ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

Υπό την Αιγίδα
της Α.Ε. της Προέδρου της Δημοκρατίας Κατερίνας Σακελλαροπούλου
και
και της Α.Θ.Π. του Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου

4ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ
ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ
EuroMed 2021

ΕΛΛΑΔΑ 1821-2021, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ, ΕΡΕΥΝΑ,ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ, ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

ΕΛΛΑΔΑ 30/9 - 3/10/ 2021

Η μεγάλη συνάντηση της Επιστήμης με την Πολιτιστική μας Κληρονομιά

ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΟ "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"

ISBN: 978-618-85119-1-0

4ο Πανελλήνιο Συνέδριο
Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς - EUROMED 2021

Πολιτισμός, Παιδεία, Έρευνα, Καινοτομία, Ψηφιακές Τεχνολογίες, Τουρισμός

Πρακτικά Συνεδρίου

Conference Proceedings

Αθήνα, 30 Σεπτεμβρίου - 3 Οκτωβρίου 2021

Τίτλος πρωτοτύπου: ΠΡΑΚΤΙΚΑ 4ου ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ –EUROMED 2021

(Το συνέδριο πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα 30 – 3 Οκτωβρίου 2021, στην Αθήνα, στις υπερσύγχρονες εγκαταστάσεις του Εργαστηρίου Μη - Καταστροφικών Ελέγχων και Μεθοδολογιών Διάγνωσης Συστημάτων, Πανεπιστημιούπολη 2-Αιγάλεω Αττικής)

Copyright: Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»

Α΄ Έκδοση: Ιούνιος 2022

Για την Ελληνική Γλώσσα: Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»

Γλώσσες: Ελληνική (gre)

Γλώσσα πρωτοτύπου: Ελληνική (gre)

ISBN: 978-618-85119-1-0

Επιμέλεια- Υπεύθυνος: ΚΩΝ. ΣΚΡΙΑΠΑΣ-ΔΙΚΤΥΟ «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»
E-Mail: perrevianet@gmail.com
ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ: +30-6974-881944 FAX: +30-24210-71200
Διεύθυνση Αλληλογραφίας: Κωνσταντά 247-249 -ΒΟΛΟΣ (Τ.Κ. 38 222)
E-Mail: euromed.greece@gmail.com

«Η δημιουργία γεννιέται μέσα από την οδύνη, ακριβώς όπως η μέρα γεννιέται μέσα από το σκότος της νύχτας. Μέσα στην κρίση γεννιέται η επινοητικότητα ,οι ανακαλύψεις και οι μεγάλες στρατηγικές!»

Άλμπερτ Αϊνστάϊν

«Η γνώση προκαλεί οδύνη. Προτιμώ, όμως, την οδύνη της γνώσης, από τη μακαριότητα της άγνοιας.»

Γκαίτε

«Σε όλους αυτούς τους ακούραστους σκαπανείς της Επιστήμης, που αφιερώνουν τη ζωή τους στη μελέτη, στην έρευνα και στην ανάδειξη του Πολιτισμού του Ανθρώπου, άυλου ή υλικού, προσφέροντας στην ιστορία της Ανθρωπότητας και στη δημιουργία ενός καλύτερου και δικαιότερου κόσμου! Και σ' αυτόν τον κόσμο ο Ελληνικός Πολιτισμός πρέπει και μπορεί να έχει πρωτεύοντα ρόλο!»

Η Οργανωτική Επιτροπή

Ελλάδα, Σεπτέμβριος 2021

Πίνακας Περιεχομένων ***Σελίδα***

Περιεχόμενα …… ***3***

Διοργανωτές Φορείς…… ***4***

Αιγίδες-Υποστηρικτές Φορείς……. ***5***

Ομάδα Υποστήριξης Συνεδρίου…….. ***9***

Χαιρετισμός Διοργανωτών Φορέων……... ***10***

Βιογραφικά Διοργανωτών Φορέων……. ***14***

Οργανωτική Επιτροπή Συνεδρίου……... ***21***

Επιστημονική Επιτροπή Συνεδρίου……. ***29***

Σημαντικοί Ομιλητές - Key Note Speakers……. ***33***

Αναλυτικό Πρόγραμμα Εισηγήσεων……... ***41***

Εισηγήσεις Συνεδρίου……. ***67***

1ο θεματικό πεδίο: *Ελλάδα 1821 - 2021 : 200 Χρόνια Ελευθέριας – Τιμώντας την Ιστορία χτίζουμε την Ελλάδα του 21ου αιώνα* ***67***

2ο θεματικό πεδίο: *Τρισδιάστατη Απεικόνιση και Εκτύπωση – Νέες Τεχνολογίες στις Ανθρωπιστικές Επιστήμες*……. ***109***

6ο θεματικό πεδίο: *Μουσεία και Ψηφιακές Τεχνολογίες*……. ***269***

4ο θεματικό πεδίο: *Πολιτιστικός και Θρησκευτικός Τουρισμός – Ψηφιακή πολιτιστική κληρονομιά και η διαχείρισή της*……... ***366***

3ο θεματικό πεδίο: *Η Ψηφιοποίηση στην Αρχαιολογία και Ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομίας στο Ψηφιακό Πολυμεσικό Περιβάλλον και Διαδίκτυο (εκπαίδευση, κλπ)* ……. ***504***

7ο θεματικό πεδίο: *Εμπειρίες, Νέες Προκλήσεις και Προοπτικές για την Ψηφιακή Κοινωνία της Πολιτιστικής Κληρονομίας – Πόροι και Χρηματοδοτικά Εργαλεία*……... ***666***

8ο θεματικό πεδίο: *Τοπική Αυτοδιοίκηση και Πολιτιστική Κληρονομιά – Δημιουργία Έξυπνων Πόλεων μέσα από τον Πολιτισμό – Κόμβοι Καινοτομίας – Βιομηχανική Αρχαιολογία*……. ***749***

9ο θεματικό πεδίο: *Δημιουργική Βιομηχανία και Επιχειρηματικές Ευκαιρίες στον πολιτισμό*……. ***830***

5ο θεματικό πεδίο: *Κλιματική Αλλαγή - Συντήρηση, Προστασία Πολιτιστικών Αγαθών*……... ***863***

Ευρετήριο Εργασιών (ταξινόμηση σύμφωνα με το πρόγραμμα του Συνεδρίου)……... ***1055***

Ευρετήριο Εργασιών (ταξινόμηση σύμφωνα με τον 1ο εισηγητή)……. ***1060***

ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΕΣ ΦΟΡΕΙΣ:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ(ΤΕ.ΠΑ.Κ.)
Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς
UNESCO Chair on Digital Cultural Heritage και EU-ERA Chair on Digital Cultural Heritage
ΚΥΠΡΟΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής,
Εργαστήριο *Μη – Καταστροφικών Ελέγχων και Μεθοδολογιών Διάγνωσης Συστημάτων*
ΕΛΛΑΔΑ

ΔΙΚΤΥΟ «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»
Δευτεροβάθμιος Φορέας Πολιτισμού και Επιστημών-
ΕΛΛΑΔΑ

www.euromed-dch.eu

ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ

της Αυτού Εξοχότητος της Προέδρου της Δημοκρατίας

Κατερίνας Σακελλαροπούλου

Και

Της Αυτού Θειοτάτης Παναγιότητος του Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου

ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΕΣ

Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού

*Το Συνέδριο έχει την Αιγίδα και την υποστήριξη του ΥΠΠΟΑ

Υπουργείο Παιδείας, Πολιτισμού, Αθλητισμού και Νεολαίας της Κυπριακής Δημοκρατίας

*Το Συνέδριο έχει την Αιγίδα

Πρεσβεία της Κυπριακής Δημοκρατίας στην Αθήνα

*Το Συνέδριο έχει την Αιγίδα

του **Πανεπιστημίου Θεσσαλίας**

του **Ψηφιακού Πρωταθλητή Κύπρου – Digital Champion**

ICOMOS ΕΛΛΑΔΟΣ

ICOMOS ΚΥΠΡΟΥ

ICOMOS CYPRUS

Του Ευρωπαϊκού Ινστιτούτου Πολιτισμού, Περιβάλλοντος και Επιστημών

One Europe Foundation

ΧΟΡΗΓΟΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

ΕΡΤ	η Φωνή της Ελλάδας ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΑ	ΠΡΩΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 91,6 • 105,8 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΑ

ΟΜΑΔΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

Το Συνέδριο υλοποιείται με την τεχνική και ψηφιακή υποστήριξη του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (Θεσμοθετημένο Εργαστήριο Μη Καταστροφικών Ελέγχων και Μεθοδολογιών Διάγνωσης Συστημάτων της Σχολής Μηχανικών) στην Αθήνα, όπου και βρίσκεται η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου και όλοι οι τεχνικοί και ειδικοί επιστήμονες, που στηρίζουν τη μεγάλη αυτή προσπάθεια και έχουν μεγάλη εμπειρία στις ψηφιακές τεχνολογίες.

ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ
Κων. Σκριάπας, *Πρόεδρος Δικτύου «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»*

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:
Νομπιλάκης Ηλίας, *τ. Αναπλ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής*
Λάσκαρης Νικόλαος, *B.Eng, Ph.D., Αρχαιομέτρης Επίκουρος Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Σχολή Μηχανικών, Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής*

ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ – ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΕΙΣ - ZOOM
Λάσκαρης Νικόλαος, *B.Eng, Ph.D., Αρχαιομέτρης Επίκουρος Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Σχολή Μηχανικών, Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής*

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
Αργυρώ Κοντογιάννη, *Υποψ. ΔιΔ.ΠΑΔΑ*
Μερόπη Κατσαντόνη, *Υποψ. Διδ. ΠΑΔΑ*
Ειρήνη Χριστοπούλου, *Υποψ. Διδ.ΠΑΔΑ*
Τίνα Ρωμαντζή, *Υποψ. ΔιΔ. ΠΑΔΑ*

ΔΙΚΤΥΟ «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»
Αστερίου Θωμάς, *Αντιπρόεδρος Α΄Δικτύου «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»*
Φουρκιώτης Κων/νος, *Ταμίας και Αντιπρόεδρος Β' Δικτύου «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»*
Ζάχος Αριστείδης, *Τεχνολόγος Μηχανικός Ανακαίνισης και Αποκατάστασης Κτιρίων, Επιστημονικός Συνεργάτης Δικτύου «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ», υπεύθυνος Εργαστηρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς*

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ ΛΟΓΟΤΥΠΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ:
Ξενάκη Ειρήνη

Καλωσόρισμα των Συνέδρων από τα Μέλη Οργανωτικής Επιτροπής

Αξιότιμοι εκπρόσωποι της Ελληνικής και Κυπριακής Πολιτείας,
Σεβάσμιε εκπρόσωπε του Οικουμενικού Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως,
Αξιότιμοι εκπρόσωποι της Εκκλησίας, της πανεπιστημιακής κοινότητας, ερευνητικών κέντρων και παγκόσμιων επιστημονικών Οργανισμών
Αξιότιμοι προσκεκλημένοι κύριοι εισηγητές,
Αξιότιμοι εισηγητές,
Αξιότιμοι και αγαπητοί Σύνεδροι, Έλληνες και Κύπριοι, απ' όλο τον κόσμο,

Καλώς ορίσατε στο 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς (4th Pan-Hellenic Conference on Digital Cultural Heritage-EuroMed 2021), που υλοποιείται από **τις 30 Σεπτεμβρίου έως και τις 3 Οκτωβρίου 2021** στην Ελλάδα.

Είναι μεγάλη μας τιμή η συμμετοχή όλων των επιστημόνων από την Ελλάδα, την Κύπρο και δεκάδες χώρες του εξωτερικού, που ανταποκρίθηκαν, για μια ακόμα φορά, στο κάλεσμά μας, που έχει επίκεντρο τον μοναδικό Ελληνικό Πολιτισμό.
Το Συνέδριο αυτό είχε αποφασιστεί τον Φεβρουάριο 2021 να πραγματοποιηθεί διαδικτυακά και εφόσον οι συνθήκες της πανδημίας του κορονοϊού μας το επέτρεπαν, αυτό θα πραγματοποιούνταν στο Βόλο, με φυσική παρουσία των συνέδρων, στις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (κτίριο «Παπαστράτος»), το οποίο και ευχαριστούμε θερμά για την όλη υποστήριξη και προθυμία να στηρίξει ένα τέτοιο μεγάλο και πολύπλοκο επιστημονικό γεγονός, όπως συνέβη και με τα δύο πρώτα Πανελλήνια Συνέδρια 2015 και 2017, που πραγματοποιήθηκαν στις εξαιρετικές εγκαταστάσεις του Παν/μίου Θεσσαλίας, με απόλυτη επιτυχία.
Δυστυχώς, λόγω της μη λήξης των υγειονομικών μέτρων από τον ΕΟΔΥ, το Συνέδριο θα πραγματοποιηθεί διαδικτυακά, για λόγους προστασίας των Συνέδρων, οι οποίοι θα είχαν δυσκολία μετακίνησης από την Ελλάδα και το εξωτερικό.
Γι' αυτό, λοιπόν, το Συνέδριο υλοποιείται με την τεχνική και ψηφιακή υποστήριξη του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (Θεσμοθετημένο Εργαστήριο Μη Καταστροφικών Ελέγχων και Μεθοδολογιών Διάγνωσης Συστημάτων της Σχολής Μηχανικών) στην Αθήνα, όπου και βρίσκεται η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου και όλοι οι τεχνικοί και ειδικοί επιστήμονες, που στηρίζουν τη μεγάλη αυτή προσπάθεια και έχουν μεγάλη εμπειρία στις ψηφιακές τεχνολογίες.

Αγαπητοί Σύνεδροι, επίσημοι προσκεκλημένοι,
Τα Συνέδρια αυτά έχουν θεσμοθετηθεί και διοργανώνονται στην Ελλάδα κάθε δύο (2) χρόνια, μετά από απόφαση των διοργανωτών Φορέων, που είναι το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου (ΤΕ.ΠΑ.Κ.-Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς (UNESCO Chair on Digital Cultural Heritage και EU-ERA Chair on Digital Cultural Heritage), το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (Θεσμοθετημένο Εργαστήριο Μη Καταστροφικών Ελέγχων και Μεθοδολογιών Διάγνωσης Συστημάτων της Σχολής Μηχανικών) και ο 2/βάθμιος Πολιτιστικός Οργανισμός «Δίκτυο ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ».
Πρόκειται για το **4ο**, κατά σειρά, **«Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς», που διοργανώνεται στην Ελλάδα,** σε συνεργασία των διοργανωτών με την Ελληνική και Κυπριακή Πολιτεία, με Ελληνικά και Κυπριακά Πανεπιστημιακά Ιδρύματα, με παγκόσμιους επιστημονικούς φορείς, με ερευνητικά κέντρα κ.ά., ενώ αξιοποιείται η τεράστια εμπειρία του ΤΕΠΑΚ στη διοργάνωση των παγκόσμιων συνεδρίων Ψηφιοποίησης EuroMed στην Κύπρο, επίσης, κάθε δύο χρόνια, από το έτος 2006.
Στα πλαίσια του Συνεδρίου **προσκαλείται όλη η επιστημονική και ερευνητική κοινότητα, από την Ελλάδα και την Κύπρο,** αλλά και Έλληνες και Κύπριοι ερευνητές ανά την υφήλιο, να δηλώσουν

συμμετοχή αλλά και να υποβάλλουν τις εισηγήσεις τους, μέσω της επίσημης ιστοσελίδας του Συνεδρίου (www.euromed-dch.eu), αφού το γεγονός αυτό αποτελεί τη μεγάλη συνάντηση της Επιστήμης με τον Ελληνικό Πολιτισμό με κέντρο την παιδεία, την έρευνα, την καινοτομία, τις ψηφιακές τεχνολογίες και τον πολιτιστικό τουρισμό, αξιοποιώντας την παγκόσμια απήχηση και σεβασμό που τρέφει η παγκόσμια κοινότητα στον Ελληνικό Πολιτισμό, που πρέπει να έχει τη θέση που του αξίζει.

Εθνικής σημασίας οι συναντήσεις της επιστημονικής κοινότητας για τον Ελληνικό Πολιτισμό
Τα Συνέδρια αυτά, λόγω της θεματολογίας τους χαρακτηρίστηκαν από όλους ως εθνικής σημασίας και αξίζει να σημειωθεί ότι και τελούν υπό την Αιγίδα της **ΑΕ της Προεδρίας της Ελληνικής Δημοκρατίας (κυρίου Προκοπίου Παυλοπούλου και της κυρίας Κατερίνας Σακελλαροπούλου)** και της **Α.Θ. Παναγιότητος του Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου,** ενώ έχουν και την αιγίδα του **Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού**, του Υπουργείου Παιδείας, Πολιτισμού, Αθλητισμού και Νεολαίας της Κυπριακής Δημοκρατίας, της **Πρεσβείας της Κύπρου** στην Αθήνα και πολλών παγκόσμιων επιστημονικών οργανισμών (UNESCO, ICOMOS, κ.ά.).
Τα τρία πρώτα -πρωτοπόρα και καινοτόμα για την Ελλάδα- Συνέδρια Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, που διοργανώθηκαν μέχρι σήμερα (Βόλος 24-26/9/2015 και Βόλος 1-3/12/2017 στις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και 25-27/9/2019 στις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής), είχαν εξαιρετική επιτυχία, αγκαλιάστηκαν από όλη την επιστημονική κοινότητα και συμμετείχαν, στο καθένα, 500 σύνεδροι, που προέρχονταν από την Ελλάδα, την Κύπρο και από δεκάδες χώρες του κόσμου, ενώ οι εισηγήσεις και οι εισηγητές ήταν εκατοντάδες και παρουσίασαν όλες τις εξελίξεις και τις πολιτικές πάνω στη ψηφιοποίηση και διάσωση της πολιτιστικής κληρονομιάς του ανθρώπου.
Το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού και όλα τα εμπλεκόμενα -με την πολιτιστική κληρονομιά- Υπουργεία, στηρίζουν τα συγκεκριμένα συνέδρια και τα αναγνωρίζουν ως τα εγκυρότερα και πιο αξιόπιστα του είδους τους, σε διεθνές επίπεδο, ενώ τα έθεσαν υπό την Αιγίδα τους, δύο εμβληματικοί θεσμοί, όπως είναι η Προεδρία της Ελληνικής Δημοκρατίας και το Οικουμενικό Πατριαρχείο Κωνσταντινούπολης.

Το Συνέδριο απευθύνεται προς:
Επιστημονικό δυναμικό των Πανεπιστημίων, Ιδρυμάτων και Ινστιτούτων, όλων των βαθμίδων, με ειδίκευση στην Αρχαιολογία, Ιστορία, Γεωλογία, Βιολογία, Ανθρωπολογία, Χημεία, Πληροφορική, Φυσική, Μαθηματικά, Πολιτισμική Πληροφορική, Πολυτεχνεία (Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί, Πολιτικοί Μηχανικοί, Αρχιτέκτονες κ.ά.), Συντηρητές Ανασκαφικών Ευρημάτων και Έργων Τέχνης, Γραφιστικές Τέχνες κ.α., ειδικότητες δηλ. που εμπλέκονται με οποιονδήποτε τρόπο στο μεγάλο θέμα της Ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.
Στελεχιακό δυναμικό του Υπουργείων Παιδείας, Πολιτισμού και Αθλητισμού, Ψηφιακής Διακυβέρνησης, Τουρισμού, Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Εφορειών Αρχαιοτήτων, ICOMOS, Μουσείων, Γενικών Αρχείων του Κράτους, κρατικών και ιδιωτικών βιβλιοθηκών, Ιερών Μητροπόλεων της Εκκλησίας της Ελλάδος και άλλων Εκκλησιών, Ομοσπονδιών, Συλλόγων Επιστημόνων, Ένωση Ελλήνων Συντηρητών, Ελληνική Αρχαιομετρική Εταιρεία, Ένωση Αρχαιολόγων, Σύλλογοι Αρχιτεκτόνων, ICOM Ελλάδος και Κύπρου, Συλλογικοτήτων, Μελετητικών Εταιριών, Φορείς υλοποίησης Εθνικών και Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων, Μη Κυβερνητικών Οργανώσεων κ.ά. όπως και τους αντίστοιχους Φορείς της Κύπρου.
Στελέχη άλλων Υπουργείων και ΟΤΑ Α΄ και Β΄ Βαθμού
Έλληνες και Κύπριους που εργάζονται σε Ελληνικά και Ξένα Πανεπιστήμια, Ερευνητικά Κέντρα σχετικά με τον Πολιτισμό
Έλληνες και Κύπριους Φοιτητές Ελληνικών και Ξένων Πανεπιστημίων

Ανεξάρτητους Επιστήμονες και Ερευνητές στην Ελλάδα, Κύπρο και όλο τον κόσμο
Γενικά, κάθε ενδιαφερόμενο σε θέματα ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Επίκαιρα θέματα στο μικροσκόπιο της Επιστήμης
Από πλευράς Διοργανωτών τονίζεται ότι το Πανελλήνιο Συνέδριο θα πρέπει να επικαιροποιεί, κάθε δύο χρόνια, τα θεματικά του πεδία, λαμβάνοντας υπόψη τις παγκόσμιες εξελίξεις, αλλά και τις ιστορικές επετείους, που ως χώρα διανύουμε.
Για τον λόγο αυτό, στο φετινό 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο, έχει προβλεφθεί, ειδική θεματική ενότητα, που θα φωτίσει τον πολιτισμό της εποχής της επανάστασης του 1821 και θα τιμήσει την εθνική μας επέτειο, συμμετέχοντας στον εορτασμό των 200 ετών Ελευθερίας, παρουσιάζοντας την πολιτιστική μας κληρονομιά και τη συνέχειά μας, ως Έθνους, τα τελευταία 200 χρόνια.
Πέρα από το παραπάνω κομβικής σημασίας θέμα, το φετινό Συνέδριο θα αναλύσει σημαντικές παγκόσμιες προκλήσεις, όπως είναι η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της στην πολιτιστική κληρονομιά, ο πολιτισμός–τουρισμός, ο ρόλος της τοπικής αυτοδιοίκησης Α΄ και Β΄ βαθμού στη διάσωση και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς και της δημιουργίας αναπτυξιακής δυναμικής της περιφέρειας **(θα βραβευτούν οι τρεις καλύτερες εργασίες - καλές πρακτικές Φορέων Τ.Α.),** τις νέες τεχνολογίες στη δημιουργία ψηφιακών μουσείων, τις παγκόσμιες τράπεζες δεδομένων και μετα-δεδομένων και τέλος, την επιχειρηματικότητα που δημιουργεί η προστασία και η ανάδειξη της πολιτιστικής μας κληρονομιάς, της λεγόμενης δημιουργικής βιομηχανίας, θέλοντας το Συνέδριο αυτό, πέρα από τον βαθειά επιστημονικό του ρόλο, να έχει και έναν αναπτυξιακό χαρακτήρα και να συμβάλει στη δημιουργία της Ελλάδας του Μέλλοντος, μέσα από τον πολιτισμό και την ανάπτυξη που αυτός μπορεί να δημιουργήσει.
Επίσης, διατηρείται ο θεσμός της βράβευσης των τριών καλύτερων εργασιών του Συνεδρίου, με κριτήρια την έρευνα, την καινοτομία, την πρωτοτυπία, τη χρήση νέων τεχνολογιών, τη βελτίωση της καθημερινότητας των πολιτών και στην προσφορά στον Πολιτισμό του Ανθρώπου.

Θεματικοί άξονες του 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου :
Ελλάδα 1821-2021: 200 Χρόνια Ελευθερίας -Τιμώντας την Ιστορία χτίζουμε την Ελλάδα του 21ου αιώνα
Τρισδιάστατη απεικόνιση και Εκτύπωση -Νέες τεχνολογίες στις ανθρωπιστικές επιστήμες
Ψηφιοποίηση στην Αρχαιολογία και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς στο ψηφιακό πολυμεσικό περιβάλλον και διαδίκτυο (Εκπαίδευση κ.ά.)
Πολιτιστικός και Θρησκευτικός Τουρισμός -Ψηφιακή Πολιτιστική κληρονομιά και η διαχείριση της
Κλιματική Αλλαγή - Συντήρηση, Προστασία Πολιτιστικών αγαθών
Μουσεία, Βιβλιοθήκες και Ψηφιακές Τεχνολογίες
Εμπειρίες, Νέες Προκλήσεις και Προοπτικές για την ψηφιακή κοινωνία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς-Πόροι και χρηματοδοτικά εργαλεία
Τοπική Αυτοδιοίκηση και Πολιτιστική Κληρονομιά -Δημιουργία έξυπνων Πόλεων μέσα από τον Πολιτισμό-Κόμβοι Καινοτομίας–Βιομηχανική Αρχαιολογία
Δημιουργική Βιομηχανία και επιχειρηματικές ευκαιρίες στον Πολιτισμό

<u>Key Note Speakers</u>
Αξίζει να σημειωθεί, ότι λόγω των σημαντικών θεμάτων που το Συνέδριο αυτό εξετάζει, πέρα από τον επετειακό χαρακτήρα των 200 ετών Ελευθερίας, έχουν προκληθεί σημαντικές προσωπικότητες ως Key Note Speakers, όπως είναι ο τ. Πρόεδρος της Δημοκρατίας **κ. Προκόπιος Παυλόπουλος**, ο Γ.Γ. Απόδημου Ελληνισμού και Δημόσιας Διπλωματίας του Υπουργείου Εξωτερικών, Ομ. Καθηγητής **κ. Ιωάννης Χρυσουλάκης**, οι καθηγητές πανεπιστημίου κ.κ. **Κων/νος Καρτάλης, Νικόλαος Ζαχαριάς, Σπύρος Συρόπουλος**, η διευθύντρια του ΕΚΤ **κ. Εύη Σαχίνη** και ο πρόεδρος της ΚΕΔΕ **κ. Δημήτριος Παπαστεργίου**, οι οποίοι θα παρουσιάσουν, από τη δική τους επιστημονική οπτική, την αξία της

μελέτης, διάσωσης, ψηφιοποίησης και ανάδειξης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς του Ανθρώπου και ιδιαίτερα του Ελληνικού Πολιτισμού.

Επίσης, υπό το πρίσμα των κινδύνων που διατρέχουν τα μνημεία (αρχαιολογικά, βυζαντινά, θρησκευτικά κλπ), από φυσικούς ή ανθρωπογενείς παράγοντες (π.χ. Παναγία των Παρισίων κ.ά.), υπάρχει δραματική ανάγκη ψηφιοποίησης όλων των δημιουργημάτων του Ελληνικού Πολιτισμού, αλλά και της διαμόρφωσης μιας **εθνικής στρατηγικής για την ψηφιοποίηση του πολιτιστικού μας αποθέματος,** με τη χρήση των νέων τεχνολογιών, πρακτική που προωθείται, όχι μόνο μέσα από το Συνέδριο, αλλά και με άλλες πρωτοβουλίες των διοργανωτών προς την πολιτική ηγεσία των δύο χωρών, Ελλάδας και Κύπρου, με συγκεκριμένα αποτελέσματα.

Τέλος, οι Φορείς της Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Περιφέρειες, Δήμοι, οργανισμοί Τ.Α.), δείχνουν έντονο ενδιαφέρον για το Συνέδριο, γιατί μπορούν και πρέπει να διαμορφώσουν πολιτικές ανάδειξης του πολιτιστικού τους αποθέματος, δημιουργώντας έτσι εισόδημα στις τοπικές κοινωνίες, ενώ σε επίπεδο χώρας μπορεί να αυξηθεί ο λεγόμενος πολιτιστικός τουρισμός.

Ο σκοπός της θεσμοθέτησης του Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς από το 2015, πέτυχε απόλυτα, αφού έχει καθιερωθεί για την Ελλάδα, με τον πιο επίσημο τρόπο, ως ένα επιστημονικό βήμα κατάθεσης γνώσεων, προτάσεων, καλών πρακτικών, ερευνών, διαδικασιών, προτύπων και απόψεων για ζητήματα που σχετίζονται με την ψηφιοποίηση, τεκμηρίωση και ανάδειξη της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς του Ελλαδικού χώρου.

Σημειώνεται ότι τα Συνέδρια συγκεντρώνουν, κάθε δύο χρόνια, το έντονο ενδιαφέρον όλης της επιστημονικής κοινότητας, από πολλές χώρες του κόσμου, των απανταχού Ελλήνων επιστημόνων και **βοηθά στη διαμόρφωση εθνικής στρατηγικής για την Ψηφιακή πολιτιστική μας κληρονομιά, αναδεικνύοντας τον Ελληνικό Πολιτισμό σε όλη την υφήλιο, δημιουργώντας, με τον τρόπο αυτό, ρεύμα Πολιτιστικού Τουρισμού (Αρχαιολογικού, θρησκευτικού κ.λπ.) και όχι μόνο**.

Η Οργανωτική Επιτροπή

ΜΑΡΙΝΟΣ ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ -Καθηγητής Τεχνολογικού Πανεπιστήμιου Κύπρου-ΤΕΠΑΚ

ΘΕΟΔ. ΓΚΑΝΕΤΣΟΣ -Καθηγητής Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής

ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΑΡΑΛΗΣ -Αναπλ.. Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

ΗΛΙΑΣ ΝΟΜΠΙΛΑΚΗΣ -τ. Αν. Καθηγητής Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής

ΚΩΝ/ΝΟΣ ΣΚΡΙΑΠΑΣ -Οικονομολόγος -Σύμβουλος Ανάπτυξης- Πρόεδρος Δικτύου «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ» Ελλάδα

www.euromed-dch.eu

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ - ΤΕ.ΠΑ.Κ.

Έδρα ΟΥΝΕΣΚΟ για την Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά

Προφίλ Πανεπιστημίου

Διεθνές Προφίλ

Σημαντική παράμετρος της διεθνούς αναγνώρισης της οποίας τυγχάνει το Πανεπιστήμιο είναι οι διεθνείς λίστες κατάταξης πανεπιστημίων. Σε λιγότερο από 11 χρόνια λειτουργίας, το ΤΠΚ έχει καταλάβει υψηλές θέσεις σε διεθνείς κατατάξεις. Συγκεκριμένα, στα TimesHigherEducation World UniversityRankings (THE) 2017-18, το ΤΠΚ κατατάσσεται στις θέσεις 351-400 παγκοσμίως και πρώτο ανάμεσα στα κυπριακά Πανεπιστήμια. Στην ίδια κατάταξη το ΤΠΚ έχει λάβει τις πιο κάτω θέσεις στις εξής κατηγορίες:

«The Best Universities in New Europe 2018»: 2η θέση. Το ΤΠΚ συγκέντρωσε την υψηλότερη βαθμολογία από όλα τα ιδρύματα στον τομέα των βιβλιογραφικών αναφορών.

«Young UniversityRankings 2018»: 59η θέση

«BRICS & Emerging Economies Rankings 2018»: 37η θέση

Η διεθνής δικτύωση του πανεπιστημίου πραγματώνεται με τη συμμετοχή του σε 67 διεθνείς οργανισμούς και διμερή συνεργασία με 78 πανεπιστήμια του εξωτερικού οι οποίες οδηγούν σε ωφέλιμες διαπανεπιστημιακές συνέργειες. Επιπλέον, η στρατηγική διεθνοποίησης ενισχύεται με τη συμμετοχή του στο πρόγραμμα κινητικότητας Erasmus και την εθνική διαχείριση του προγράμματος IAESTE.

Αριστεία στην Έρευνα

Το ΤΠΚ διαρκώς μεριμνεί για την προαγωγή της ερευνητικής αριστείας, και διακρίνεται διεθνώς σε αυτόν τον τομέα, εξασφαλίζοντας συνολικά εξωτερική χρηματοδότηση ύψους 44 εκατ. ευρώ για 255 ερευνητικά προγράμματα. Στο τελευταίο ευρωπαϊκό πρόγραμμα HORIZON2020 έχει εξασφαλίσει χρηματοδότηση πέραν των 11,6 εκατ. ευρώ, με 33 ερευνητικές προτάσεις, σημειώνοντας το υψηλότερο ποσοστό επιτυχίας προτάσεων στην Κύπρο. Πρόσφατες επιτυχίες περιλαμβάνουν 2 στρατηγικά έργα ERC συνολικής χρηματοδότησης 3.3 εκατ. ευρώ, δύο ερευνητικές προτάσεις «Teaming for Excellence» με επικεφαλής το ΤΠΚ, οι οποίες εξασφάλισαν την υψηλότερη πανευρωπαϊκά βαθμολογία και συμμετοχή στη δημιουργία Κέντρου Αριστείας RISE για τεχνολογική και επιχειρηματική καινοτομία.

Εκτός από την ευρωπαϊκή ερευνητική χρηματοδότηση, προωθούνται στρατηγικές ερευνητικές συνέργειες όπως η ίδρυση του Ερευνητικού Κέντρου για τον Καρκίνο (Cancer Research Center), σε συνεργασία με το Γερμανικό Ογκολογικό Κέντρο. Λειτουργούν επίσης με μεγάλη επιτυχία οι τρεις ήδη υφιστάμενες εγκεκριμένες ερευνητικές μονάδες, Ερατοσθένης, Ηράκλειτος, και Μονάδα Κοινωνικής Πληροφορικής.

Ακόμη μια ερευνητική διάκριση ανήκει στο Πανεπιστήμιο με την Έδρα του Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας στην Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (EU ERA Chair on

Digital Cultural Heritage) με το συνολικό ποσό των €2,5 εκατ. να δίνεται στο ΤΠΚ και στο Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς του ΤΠΚ. Παράλληλα, δόθηκε στο ίδιο Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς του ΤΕΠΑΚ η μοναδική παγκόσμια έδρα της UNESCO στην Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομία (UNESCO Chair on DigitalHeritage).

Καινοτομία και Μεταφορά Τεχνογνωσίας

Με στόχο την ενίσχυση της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας το ΤΠΚ συνέβαλε καθοριστικά, από κοινού με τα άλλα δύο δημόσια Πανεπιστήμια, στη διαμόρφωση και υιοθέτηση από την Πολιτεία σχετικής νομοθεσίας, ώστε να διευκολυνθεί η επώαση νεοφυών επιχειρήσεων από τα πανεπιστήμια για απευθείας διασύνδεση με την οικονομία και την παραγωγικότητα. Παράλληλα, αναγνωρίζοντας τη σημασία της καινοτομίας και της μεταφοράς τεχνογνωσίας, το Πανεπιστήμιο έχει ενεργοποιήσει εγκεκριμένο Πλαίσιο Πολιτικής για Ιδιοκτησία, Διανομή και Εμπορική Εκμετάλλευση Τεχνολογίας με σκοπό την εκμετάλλευση των αποτελεσμάτων έρευνάς του.

Επιπλέον, έχει ορίσει αρμόδιο Γραφείο (INTENT) το οποίο εξετάζει αιτήσεις από την πανεπιστημιακή κοινότητα για προστασία διανοητικής ιδιοκτησίας (συμπεριλαμβανομένων και διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας/patents) και στοχεύει στη μέγιστη κεφαλαιοποίηση των καινοτομιών που αναπτύσσονται στη μεταφορά τεχνογνωσίας στον επιχειρηματικό κόσμο. Μέχρι στιγμής έχουν εγγραφεί οκτώ διπλώματα ευρεσιτεχνίας από ακαδημαϊκούς του Πανεπιστημίου. Επιπροσθέτως, το Πανεπιστήμιο διατηρεί συνεργασία με κρατικούς φορείς (π.χ. ΙΠΕ, Γραφείο Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων, Εθνική Επιτροπή Έρευνας και Καινοτομίας ΥΠΠ) για προώθηση θεμάτων καινοτομίας.

Τέλος, το Πανεπιστήμιο στοχεύει στην ενεργή συμμετοχή του στο Επιστημονικό Τεχνολογικό Πάρκο (ΕΤΠ), το οποίο θα αποτελέσει το ισχυρότερο εργαλείο ανάπτυξης συνεργειών με τη βιομηχανία και κυρίως με εταιρείες του τομέα της υψηλής τεχνολογίας.

Διασύνδεση με Βιομηχανία

Το Πανεπιστήμιο συνεργάζεται στενά με τοπικούς φορείς όπως το Εμπορικό Βιομηχανικό Επιμελητήριο Λεμεσού, το Δήμο Λεμεσού, φορείς της βιομηχανίας και ναυτιλιακές εταιρείες. Ιδιαίτερα σε τομείς υπεροχής σε σχέση και με τις οικονομικές εξελίξεις όπως η Ναυτιλία, τα Ξενοδοχειακά, η Διαχείριση Πηγών Ενέργειας, το Πανεπιστήμιο αποτελεί γέφυρα επικοινωνίας με το διεθνές επιχειρηματικό περιβάλλον. Επίσης, το ΤΠΚ, αποτελώντας τον βασικό φορέα έρευνας και ανάπτυξης για την περιοχή, βοηθά και συνεργάζεται ποικιλοτρόπως με τοπικές και διεθνείς Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις.

Πανεπιστημιακή Ανάπτυξη ως Μοχλός Ανάπτυξης της Πόλης

Έχοντας ως έδρα το ιστορικό κέντρο της πόλης, το Πανεπιστήμιο έχει καταστεί σημείο αναφοράς της Λεμεσού αλλά και μοχλός ανάπτυξης της πόλης. Στον Α΄ Πόλο ανάπτυξης στον πυρήνα της πόλης, σειρά ιστορικών κτηρίων έχουν τύχει ανακαίνισης και εκσυγχρονισμού, ενώ η υλοποίηση του Β΄ Πόλου του Πανεπιστημίου στους χώρους του Παλιού Νοσοκομείου, της Α΄ Τεχνικής σχολής και της αστυνομικής διεύθυνσης έχει ξεκινήσει με την ανέγερση της Πανεπιστημιακής Κλινικής Αποκατάστασης. Ο Γ΄ Πόλος αφορά την ανάπτυξη εστιών, αθλητικών και άλλων Πανεπιστημιακών εγκαταστάσεων, ανοικτών και για το κοινό, στην περιοχή του οικισμού Βερεγγάρια στα Πολεμίδια. Περί τα τέλη του 2017 αναμένεται να ολοκληρωθεί η Δημοτική και Πανεπιστημιακή Βιβλιοθήκη (πρώην Μέγαρο Πηλαβάκη). Από το 2018 λειτουργούν επίσης τα Εργαστήρια Καλών Τεχνών (Κτήριο Τσεριώτη), τα οποία περιλαμβάνουν εργαστήρια γλυπτικής, ζωγραφικής, χαρακτικής και πολυλειτουργική αίθουσα διδασκαλίας. Με την εγκατάσταση του Πανεπιστημίου στο κέντρο της πόλης, η Λεμεσός έχει καταστεί μια σύγχρονη και κοσμοπολίτικη φοιτητούπολη, όπου η πανεπιστημιακή κοινότητα ζει ενεργά και συνδράμει σημαντικά στα δρώμενα της πόλης με τη διοργάνωση κοινωνικών, αθλητικών, πολιτιστικών και καλλιτεχνικών δράσεων, οι οποίες εμπλουτίζουν τη φοιτητική εμπειρία αλλά και την καθημερινή ζωή των πολιτών της Λεμεσού.

Κοινωνική Ευθύνη και Προσφορά

Μια από τις σημαντικότερες αρχές λειτουργίας του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου αποτελεί η κοινωνική ευθύνη και η ουσιαστική προσφορά στην κοινωνία, δηλαδή να λειτουργεί με υπευθυνότητα στους τομείς που αποτελούν σημαντικούς άξονες αειφόρου ανάπτυξης.

Στον τομέα της υγείας έχει καθιερωθεί εθελοντική αιμοδοσία δύο φορές ετησίως και δωρεάν ιατρικές εξετάσεις για το κοινό. Οι ετήσιες αθλητικές συνδιοργανώσεις περιλαμβάνουν συμμετοχή σε μαραθώνιους και αθλητικές δραστηριότητες για κοινωφελείς σκοπούς. Το Πανεπιστήμιο επίσης στηρίζει ποικιλοτρόπως κοινωφελείς και μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς όπως ο ΠΑΣΥΚΑΦ, ο Ερυθρός Σταυρός, Hope for Children, Διαδρομή Αγάπης και αναλαμβάνει πρωτοβουλίες για κοινωνικά ευπαθείς ομάδες όπως οι πρόσφυγες, οι άνεργοι νέοι (στα πλαίσια ειδικών προγραμμάτων της ΑΝΑΔ) και οι άποροι συμπολίτες, ή οι άποροι και άριστοι φοιτητές (μέσω υποτροφιών). Τέλος, επιδιώκοντας την προαγωγή του πολιτισμού, το Πανεπιστήμιο μεριμνεί για την ενίσχυση υφιστάμενων και ανάπτυξη νέων πολιτιστικών δράσεων του Πανεπιστημίου βάσει μακροπρόθεσμης πολιτικής, σε συνεργασία με τους πολιτιστικούς φορείς του τόπου.

Περιβαλλοντική Ευθύνη και Συνείδηση

Ως «πράσινο» πανεπιστήμιο, μέσω του Γραφείου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (Green CUT) εφαρμόζει καθημερινά περιβαλλοντικές πρακτικές όπως η διαχείριση της ενέργειας του Πανεπιστημίου, η διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων εργαστηρίων, εκδηλώσεις για καλλιέργεια πράσινης συνείδησης, αγορά αυτοκινήτων φιλικών προς το περιβάλλον για τις ανάγκες του Πανεπιστημίου και χρήση κάδων ανακύκλωσης. Επιπλέον, το Πανεπιστήμιο έχει βραβευθεί για την εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών που εφαρμόζει σε θέματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης/Αειφορίας λαμβάνοντας τέσσερα βραβεία για τις Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις 2015 και 2016, όπως επίσης χρυσό βραβείο στις Πράσινες και Αειφορικές Δημόσιες Συμβάσεις και αργυρό βραβείο στο EnvironmentalLeadership στα Environmental Awards 2016, και έπαινος στην κατηγορία «Κτίρια – Εγκαταστάσεις» στο EducationBusiness Awards 2016. Επιπρόσθετα, πρόσφατα εξασφαλίστηκε σημαντική χρηματοδότηση €500,000 μέσω του δικτύου Κοινοτήτων Γνώσης και Καινοτομίας Climate-KIC στην Κύπρο (Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Chrysalis LEAP και Ενεργειακό Γραφείο Κυπρίων Πολιτών), για 8 δράσεις εκπαίδευσης, καινοτομίας και επιχειρηματικότητας στον τομέα της πράσινης ανάπτυξης.

Επένδυση στο Ανθρώπινο Δυναμικό

Θέτοντας το προσωπικό ως τη βασικότερη προϋπόθεση για ανάπτυξη του Πανεπιστημίου, η επένδυση στο προσωπικό είναι συνεχής μέσω συμμετοχής σε προγράμματα διαρκούς επιμόρφωσης ή υιοθέτησης καινοτόμων πρακτικών διαχείρισης του προσωπικού.

Παράλληλα, έχει λάβει αργυρό βραβείο στην κατηγορία Excellence in EmployeeWork-lifeBalance στα HR Awards 2016, βραβείο στην κατηγορία «HR – Καλύτερο Εργασιακό Περιβάλλον» στα Education Business Awards 2016, διάκριση ως Εθνικός πρωταθλητής (National Champion) στην κατηγορία «The Employer of the Year Award» στα European Business Awards 2016/17 και πιστοποίηση από τον Εθνικό Φορέα Πιστοποίησης Επιχειρήσεων για την Εφαρμογή Καλών Πρακτικών για την ισότητα των φύλων στο εργασιακό περιβάλλον (2017).

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Εργαστήριο *Μη – Καταστροφικών Ελέγχων και Μεθοδολογιών Διάγνωσης Συστημάτων*

Εργαστήριο Μη – Καταστροφικών Ελέγχων και
Μεθοδολογιών Διάγνωσης Συστημάτων
Σχολή Μηχανικών - Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Το Εργαστήριο Μη - Κα*ταστροφικών Ελέγχων και Μεθοδολογιών Διάγνωσης Συστημάτων* θεσμοθετήθηκε ως επίσημος ερευνητικός φορέας το 2019 (ΦΕΚ 1273/Β'/15.04.2019) και εντάσσεται στη Σχολή Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.
Το εν λόγω Θεσμοθετημένο Ερευνητικό Εργαστήριο έχει ως σκοπό τον μη-καταστροφικό έλεγχο και μη-καταστροφικές μεθοδολογίες διάγνωσης λειτουργικής κατάστασης συστημάτων. Η εφαρμογή τους σχετίζεται με τις τεχνικές – τεχνολογίες εξέτασης ενός υλικού, αντικειμένου ή κατασκευής για τη διάγνωση του επιπέδου της λειτουργικής τους κατάστασης κατά τρόπο που δεν επηρεάζει τη μελλοντική τους χρησιμότητα.

Στο δυναμικό του εργαστηρίου εντάσσονται ο Διευθυντής του εργαστηρίου, δύο μέλη ΔΕΠ, τρεις Μεταδιδακτορικοί ερευνητές, 5 Υποψήφιοι Διδάκτορες και ένα μέλος ΕΤΕΠ.

Τα μέλη του Εργαστηρίου υλοποιούν είτε ατομική έρευνα είτε ομαδική/διεπιστημονική ερευνητική δραστηριότητα σε συνεργασία με άλλους ερευνητές και φορείς από την Ελλάδα και το εξωτερικό, σε ζητήματα που εμπίπτουν στα θεματικά πεδία του εργαστηρίου όπως η ακουστική εκπομπή, οι φασματοσκοπικές τεχνικές και η ανάλυση των αποκρίσεων δοκιμών δυναμικής καταπόνησης.Τις τελευταίες δεκαετίες, τα μέλη του εργαστηρίου –ως μέλη του πρώην Τμήματος Αυτοματισμού του ΤΕΙ Πειραιά ή άλλων ακαδημαϊκών/ερευνητικών φορέων– έχουν συμμετάσχει ή/και διευθύνει πλήθος ερευνητικών έργων πολλά απ' τα οποία είχαν εθνική ή διεθνή χρηματοδότηση.

ΔΙΚΤΥΟ "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"

ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Δίκτυο «Περραιβία»:

Ένα μεγάλος αναπτυξιακός θεσμός με πανευρωπαϊκή αναγνώριση

15 χρόνια προσφοράς στον άνθρωπο ,την ανάπτυξη και τον πολιτισμό

Το **Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΊΑ»**, είναι ένας πολυβραβευμένος Δευτεροβάθμιος Φορέας Πολιτισμού και Επιστημών, μια Ομοσπονδία Συλλόγων (ιδρύθηκε το 2007 με νομική μορφή **Σωματείου**), που διοικείται από 9μελές ΔΣ, έχει έδρα την πανέμορφή πόλη της Ελασσόνας, στους πρόποδες του μυθικού Ολύμπου, με σημεία διασύνδεσης σε πολλές πόλεις της Ελλάδος και εκπροσωπεί δεκάδες Συλλόγους Ελασσονιτών από την πρ. επαρχία Ελασσόνας, από όλη την Ελλάδα και απ' όλο τον κόσμο.

Βασικοί πυλώνες δράσης του Δικτύου «ΠΕΡΡΑΙΒΊΑ» είναι ο Πολιτισμός, το Περιβάλλον, η Κοινωνική Αλληλεγγύη, η Κοινωνική Οικονομία, η Βιώσιμη Ανάπτυξη, η Τουριστική Προβολή και η δημιουργία Branding, οι Επιστήμες, οι Τέχνες και τα Γράμματα, τα Ανθρώπινα Δικαιώματα, η Ισότητα, η Διαπολιτισμική Συνεργασία και η συνεργασία με αντίστοιχα Δίκτυα των Ευρωπαϊκών λαών, αλλά και όλου του κόσμου, ενώ προωθεί συστηματικά τους 17 Παγκόσμιους Στόχους για το μέλλον του πλανήτη.

Είναι γνωστό σε όλη την Ευρώπη και τον κόσμο, είναι επίσημο Μέλος από πλευράς Ελλάδας στο περίφημο **Ευρωπαϊκό Δίκτυο Europa Nostra**, που συνεργάζεται με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στη διαμόρφωση της Ευρωπαϊκής πολιτικής, σε θέματα περιβάλλοντος και πολιτιστικής κληρονομιάς των επόμενων δεκαετιών, στο ευρωπαϊκό **Δίκτυο ALDA**, ανήκει στην **Πύλη Πολιτιστικών Φορέων του Υπουργείου Πολιτισμού,** ενώ είναι ιδρυτής και μέλος σε πολλά άλλα δίκτυα Φορέων πανελλαδικής και ευρωπαϊκής εμβέλειας.

Σχεδιάζει και υλοποιεί: Εθνικά και Ευρωπαϊκά Προγράμματα, Συνέδρια, Επιστημονικές Ημερίδες, Σεμινάρια, Εργαστήρια Κοινωνικής Οικονομίας, περιβαλλοντικές δράσεις (σεμινάρια, βιωματικά εργαστήρια, συμβουλευτική κ.ά.), πολυήμερες εκδηλώσεις σε όλη την Ελλάδα, μεγάλες συναυλίες με τη Μπάντα του Πολεμικού Ναυτικού, αλλά και μεγάλες ορχήστρες και χορωδίες από την Ελλάδα και το εξωτερικό, προετοιμάζει και παρουσιάζει τηλεοπτικές εκπομπές, ντοκιμαντέρ, συμμετέχει ενεργά στην Κοινωνική Διαβούλευση σε επίπεδο Δήμων και Περιφέρειας, συνεργάζεται με άλλα Δίκτυα, Πανεπιστήμια, Φορείς και ανθρώπους των Γραμμάτων και των Τεχνών σε όλο τον κόσμο.

Μεγάλες διοργανώσεις με σκοπό τη Βιώσιμη Ανάπτυξη

Οι πρωτοβουλίες και οι δράσεις του Δικτύου «Περραιβία», έχουν ξεπεράσει προ πολλού τα όρια της Θεσσαλίας και της Ελλάδας και εξαπλώνονται σε όλο τον κόσμο.

Έχει διοργανώσει, μεγάλες δράσεις πανελλήνιας εμβέλειας, για την ανάδειξη του Ολύμπου και της περιοχής Ελασσόνας στη Θεσσαλονίκη (Λιμάνι 2009, Βελλίδειο 2011, Πολεμικό Μουσείο Αθηνών 2012, Λάρισα, Βόλο κ.ά., έχει διεκδικήσει από το Υπουργείο Παιδείας το έτος 2011 τις κατασκηνώσεις Κοκκινοπηλού για την τοπική κοινωνία, με αποτέλεσμα αυτές να παραχωρηθούν στον Δήμο Ελασσόνας το 2014, ενώ κάνει παρεμβάσεις στην Περιφέρεια και στην κεντρική Κυβέρνηση για μεγάλα θέματα που απασχολούν την περιοχή και την Ελλάδα. Στηρίζει τους Συλλόγους-Μέλη του σε θέματα οργάνωσης, υποβολής προτάσεων και δικτύωσης, ενώ μεταφέρει πληροφορίες και γνώσεις που αφορούν την καλύτερη λειτουργία και αποτελεσματικότητά τους.

Έχει υλοποιήσει, κατά τρόπο υποδειγματικό, μεγάλα προγράμματα του Υπουργείου Εργασίας, του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού, του Πράσινου Ταμείου, πανεπιστημίων και άλλων φορέων, παράγοντας σημαντικό έργο για τη χώρα, εκπαιδεύοντας τοπικές κοινωνίες σε θέματα ανάπτυξης, ιδιαίτερα των αγροτικών περιοχών και δίνοντας ευκαιρίες απασχόλησης σε επιστήμονες και ερευνητές.

Προωθεί την επιχειρηματικότητα, τα τοπικά προϊόντα, τον εναλλακτικό τουρισμό στον Ν.Δ. Όλυμπο και τη βιώσιμη ανάπτυξη, μέσα από ημερίδες, συνέδρια, σεμινάρια, τηλεοπτικές εκπομπές κ.ά., ενώ σχεδιάζει παρεμβάσεις που βοηθούν στη βιώσιμη ανάπτυξη.

Μέχρι σήμερα **έχει δώσει ευκαιρίες απασχόλησης και ενδυνάμωσης ικανοτήτων σε περισσότερους από διακόσιους (200) νέους επιστήμονες**, μέσα από τις εκατοντάδες δράσεις του, που κινούνται σε πολύ υψηλό επίπεδο, αλλά και μέσα από την αξιοποίηση εθνικών και Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων, έχει δημιουργήσει ένα ευρύτατο δίκτυο συνεργασιών, με Φορείς της Ελλάδας και της Ευρώπης, **αλλά και ένα ευρύτατο δίκτυο επιστημονικών συνεργατών** από πολλά πανεπιστήμια, **ενώ αναλαμβάνει την διοργάνωση μεγάλων εκδηλώσεων** (συνεδρίων, ημερίδων, εργαστηρίων, Forums, εξειδικευμένων σεμιναρίων, πολυήμερων εκδηλώσεων πολιτισμού και περιβάλλοντος κλπ) που του αναθέτουν υπουργεία, Περιφέρειες, Πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα, παγκόσμιοι επιστημονικοί Οργανισμοί, αλλά και ανεξάρτητοι Φορείς.

Έχει συστήσει Εργαστήριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς και επιστημονικές επιτροπές υψηλού επιπέδου, για την υποστήριξη θεμάτων που αφορούν τον πολιτισμό, το περιβάλλον, τη βιώσιμη ανάπτυξη και τη δια βίου μάθηση.

Παγκόσμιες διοργανώσεις

Το **Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΊΑ»** ως δευτεροβάθμιος οργανισμός, συμβάλλει τα μέγιστα στην πολιτιστική πρόοδο και στην ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς του Ανθρώπου, θέματα τα οποία το Δ.Σ. προσεγγίζει με πολύ μεγάλη σοβαρότητα, με αποκορύφωμα τη διοργάνωση, κάθε δύο χρόνια και τη θεσμοθέτηση για την Ελλάδα, σε συνεργασία με το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου και το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, των **Πανελλήνιων Συνεδρίων Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς,** που τελούν υπό της Αιγίδα της **Προεδρίας της Ελληνικής Δημοκρατίας** και της **Α.Θ. Παναγιότητος** του **Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου, πολλών υπουργείων και παγκόσμιων επιστημονικών οργανισμών.**

Επίσης, συνεργάζεται και υποστηρίζει το Τεχνολογικό Παν/μιο Κύπρου, στα παγκόσμια συνέδρια Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς που διοργανώνονται κάθε δύο χρόνια (2016,2018,2020,…) στην Κύπρο, ενώ σε συνεργασία με την Πρεσβεία της Κύπρου στην Αθήνα προωθεί (με το ΤΕΠΑΚ και το ΠΑΔΑ) τη Διακρατική συνεργασία Ελλάδας και Κύπρου για την ψηφιοποίηση του Ελληνικού Πολιτισμού και τη δημιουργία ενός **Εθνικού Επιχειρησιακού Σχεδίου για την Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς,** ενώ προωθεί και τη διακρατική συνεργασία των χωρών της Ανατ. Μεσογείου μέσω του πολιτισμού**.**

Επίσης, σε συνεργασία με το Παν/μιο Δυτικής Αττικής και υπό την Αιγίδα του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού, εκπαιδεύει επιστήμονες σε όλη την Ελλάδα, δημιουργώντας μια νέα γενιά επιστημόνων του μέλλοντος, πολύ υψηλής εξειδίκευσης, στον τομέα των Μη Καταστροφικών Τεχνικών στη διάσωση και ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς του Ανθρώπου.

Επιτελεί εθνικό έργο, μέσω του θεσμού **"7 Most Endangered"** της **Europa Nostra** και αναζητά μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς, σε όλη την Ελλάδα, που κινδυνεύουν και πρέπει να διασωθούν, συστήνοντας ειδική επιστημονική επιτροπή.

Προσφορά στην ανάπτυξη

Σημειώνουμε ότι το Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΊΑ» διαθέτει **Διαχειριστική Επάρκεια** για την υλοποίηση εθνικών και Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων, πιστοποίηση που πολύ λίγες οργανώσεις, σε όλη την Ελλάδα είναι σε θέση να κατέχουν, ενώ είναι ενταγμένο στην **Πύλη των Πολιτιστικών Φορέων του Υπουργείου Πολιτισμού**.

Επίσης, όλοι αναγνωρίζουν τη φιλοσοφία, τις δυνατότητες, τη μεθοδικότητα, την υψηλή τεχνογνωσία, αλλά και τη σοβαρότητα του έργου του Δικτύου «*ΠΕΡΡΑΙΒΊΑ*», που έχει ως στόχο την ανάδειξη *προορισμών* και τη δημιουργία αναπτυξιακής δυναμικής, έτσι ώστε οι κάτοικοι να παραμείνουν στις εστίες τους και να αναστραφεί η ερημοποίηση *της περιφέρειας* των τελευταίων ετών.

Ήδη, έχει μετεξελιχθεί σε ένα «εργαστήριο» γνώσης, μελέτης, επιστημονικής προσέγγισης και γόνιμου προβληματισμού, όπου συναντώνται όλοι οι άνθρωποι του Πνεύματος, των Τεχνών, του Πολιτισμού, της έρευνας, της διανόησης και των Επιστημών, του παραγωγικού δυναμικού και της επιχειρηματικότητας, προκειμένου να ανταλλάξουν απόψεις, να οραματιστούν, αλλά κυρίως να καθορίσουν δράσεις και πρωτοβουλίες, τις οποίες, μάλιστα, υλοποιούν με τον καλύτερο τρόπο.

Συνεργάζεται με διακεκριμένους επιστήμονες, οι οποίοι ασχολούνται με τον Άνθρωπο, το Περιβάλλον, τον Πολιτισμό, την ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς, την Αναπτυξιακή Εκπαίδευση των Αγροτικών περιοχών της Ευρώπης, την αντιμετώπιση της οικονομικής κρίσης, την μελέτη του μεταναστευτικού φαινομένου, την εξάλειψη των ανισοτήτων, την παγκόσμια ιθαγένεια, την κλιματική αλλαγή, την αντιμετώπιση της φτώχιας, τις Επιστήμες και τα Γράμματα, την τουριστική προβολή, την ανάδειξη των τοπικών προϊόντων, την Κοινωνική Οικονομία κλπ.

Οι σχέσεις του με τον Απόδημο Ελληνισμό είναι άριστες, έχει στο δυναμικό του Φορείς απ' όλο τον κόσμο, έχει υπογράψει Σύμφωνα Συνεργασίας με παγκόσμιες οργανώσεις και σχεδιάζει δράσεις που βοηθούν την Ελλάδα στη διασύνδεσή της με την Ομογένεια.

Μια σημαντικότατη διάκριση και πανελλήνια αναγνώριση κατέκτησε το Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΊΑ» στις **18 Δεκεμβρίου 2019,** στο Μέγαρο Μουσικής Αθηνών, μέσα από τον **θεσμό BRAVO του Quality Net Foundation.**

Η σπουδαία αυτή διάκριση προέκυψε μέσα από μια πρωτοποριακή διαδικασία κοινωνικού διαλόγου, σε Πανελλήνιο επίπεδο και αξιολόγηση, από πολυμελή Επιτροπή Αξιολόγησης, αλλά και δεκάδες χιλιάδες Ενεργούς Πολίτες, οι οποίοι έκριναν με την ψήφο τους, τις πρωτοβουλίες και δράσεις του Δικτύου «Περραιβία», ως πρωτοποριακές και οι οποίες **συμβάλλουν στη Δημιουργία της Ελλάδας του Μέλλοντος, αλλά και Έξυπνων και Βιώσιμων Πόλεων.**

Συμμετέχει:
Στο Δίκτυο Θεσμοθετημένων Εργαστηρίων Ελληνικών Πανεπιστημίων για την Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς και το Περιβάλλον
Είναι πλήρες Μέλος του Ευρωπαϊκού Δικτύου Europa Nostra και του Δικτύου ALDA
Στην Επιτροπή Έξυπνης Εξειδίκευσης της Περιφέρειας Θεσσαλίας –RIS-3,
Στην Επιτροπή Διαβούλευσης της Περιφέρειας Θεσσαλίας
Στην Επιτροπή Παρακολούθησης του ΠΕΠ Θεσσαλίας 2014-2020,
Στον Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Ολύμπου όπου έχει τη θέση του Γενικού Γραμματέα, μέσω του προέδρου του
Είναι ο ιδρυτής του Δικτύου Εθελοντικών Οργανώσεων Θεσσαλίας (Έδρα Λάρισα), του οποίου έχει και την Προεδρία
Είναι συνιδρυτής της Πανελλήνιας Ένωσης Συμπράξεων Κοινωνικής Οικονομίας (Έδρα Αθήνα)

Το Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΊΑ» θεωρείται ως Πρότυπο Καλής Πρακτικής και κοινωνικής προσφοράς, στο χώρο των Οργανώσεων της Κοινωνίας των Πολιτών σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, είναι αξιόπιστος εταίρος σε πολλά Εθνικά και Ευρωπαϊκά Προγράμματα και χαίρει της εκτίμησης και του σεβασμού σε όλη την Ελλάδα και το εξωτερικό, όπου και καλείται να παρουσιάσει τις δράσεις και πρωτοβουλίες του.

Αποτελεί έναν ισχυρό αναπτυξιακό μοχλό, υψηλής αναγνωρισιμότητας στο χώρο της κοινωνίας των Πολιτών, για μια Ελλάδα που αξίζει και δικαιούται ένα καλύτερο μέλλον.

Πληροφορίες στο Link: www.perrevia.net.gr
Τηλέφωνο Επικοινωνίας: 0030-6974881944 -Πρόεδρος Δικτύου Κων. Σκριάπας ,
E-Mail: perrevianet@gmail.com, skriapask@gmail.com .
FACEBOOK: https://www.facebook.com/DiktioPerraivia/

ΔΕΙΤΕ βιογραφικό ΕΔΩ: https://www.youtube.com/watch?v=XvJ3WK3U-1g&t=362s

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Ονοματεπώνυμο	Φορέας	Στοιχεία Επικοινωνίας
ΚΥΠΡΟΣ		
Dr Μαρίνος Ιωαννίδης	Διευθυντής Εργαστηρίου Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς ΤΕΠΑΚ (UNESCO Chair on Digital Cultural Heritage και EUERA Chair on Digital Cultural Heritage (Λεμεσός - ΚΥΠΡΟΣ)	E-Mail: marinos.ioannides@cut.ac.cy
ΕΛΛΑΔΑ		
Dr Θεόδωρος Γκανέτσος	Καθηγητής -Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Διευθυντής θεσμοθετημένου εργαστηρίου Μη-καταστροφικών τεχνικών- ΕΛΛΑΔΑ	E-Mail: ganetsos@uniwa.gr
Dr Ιωάννης Βαραλής	Αναπλ. Καθηγητής Τμήματος Ιστορίας - Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας - ΒΟΛΟΣ - ΕΛΛΑΔΑ	E-Mail: iovaralis@uth.gr
Ηλίας Νομπιλάκης	τ. Αν. Καθηγητής Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής - ΑΘΗΝΑ - ΕΛΛΑΔΑ	E-Mail: elnobil@hotmail.com
Κων/νος Σκριάπας	Οικονομολόγος -Σύμβουλος Ανάπτυξης & Επιχειρηματικότητας- Πρόεδρος ΔΣ Δικτύου «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»- Δευτεροβάθμιος Φορέας Πολιτισμού και Επιστημών - ΕΛΛΑΔΑ	E-Mail: skriapask@gmail.com, Mobile:++30-6974-881944

Dr Μαρίνος Ιωαννίδης

Διευθυντής Εργαστηρίου Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς ΤΕΠΑΚ (UNESCO Chair on Digital Cultural Heritage και EUERA Chair on Digital Cultural Heritage (Λεμεσός - ΚΥΠΡΟΣ)

Ο Μαρίνος Ιωαννίδης σπούδασε πληροφορική στο Πανεπιστήμιο της Στουτγάρδης στην Γερμανία όπου τελείωσε το μεταπτυχιακό του στο κεντρικό Ευρωπαϊκό ερευνητικό εργαστήριο της Hewlett-Packard στην ασφάλεια πολύπλοκων τραπεζών πληροφοριών. Συνέχισε τις σπουδές του στον κλάδο Μηχανολογίας και Αυτοματοποίησης και ολοκλήρωσε την διδακτορική του διατριβή με άριστα στο ίδιο το Πανεπιστήμιο. Το τελικό λογισμικό που αναπτύχτηκε κατά την διάρκεια της διατριβής του ευρίσκεται με 148 άδειες χρήσης (softwarelicenses) σε δημοφιλή πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα στις πέντε ηπείρους. Έχει εργαστεί τόσο στο ακαδημαϊκό τομέα όσο και σε διευθυντικές θέσεις στην βιομηχανία για περισσότερο από 20 χρόνια με αποκορύφωμα την βράβευση του από την IBM το 1993 σαν τον καλύτερο νέο ερευνητή στην Γερμανία και από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 1995 για τον επαναπατρισμό του στην Κύπρο με το πενταετές πρόγραμμα KIT-204 Surfmod με το πόσο των 75 KECU. Από το 1994 μέχρι και της ολοκλήρωσης των εργασιών του Ανώτερου Τεχνολογικού Ινστιτούτου ήταν μέλος του ακαδημαϊκού προσωπικού του κλάδου πληροφορικής και υπεύθυνος για όλο το ερευνητικό έργο του κλάδου του. Από το 2012 συγκαταλέγεται στο ακαδημαϊκό προσωπικό του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου στην Λεμεσό. Το 2010 Ευρωπαϊκός και Ισπανικός σύνδεσμος VirtualArchaeology του απένειμαν το βραβείο Tartezos για το έργο και την συνδρομή του στο τομέα της Ψηφιοποίησης και Προστασίας της Πολιτιστικής Κληρονομίας. Ο διεθνής οργανισμός ΟΥΝΕΣΚΟ επιβραβεύεσαι τον Ιωαννίδη το 2017 με την Έδρατης Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομίας η οποία αποτελεί και την μέγιστη τιμητική διάκριση στο τομεααυτο. Στο ενεργό έργο του Μαρίνου Ιωαννίδη ανήκουν τα πρώτα προγράμματα ψηφιοποίησης στην Κύπρο, όπως η ψηφιακή επανακατασκευή του ναού της Αφροδίτης στην αρχαία Αμαθούντα το 1997, του αγάλματος της Αφροδίτης, του μεγαλυτέρου βάζου/πιθαριού στο κόσμου (το βάζο της Αμαθούντας που βρίσκεται στο Λούβρο) και την ακριβή τρισδιάστατη εικονική ανακατασκευή του μνημείου της Ασίνου (UNESCOWHL) που αποτελεί και το πρώτο 3Δ αντικείμενο στη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Europeana. Από το 2002 αντιπροσωπεύει επίσης την Κύπρο στην διεθνή επιτροπή για την καταγραφή της πολιτιστικής κληρονομίας (CIPA: InternationalCommitteefortheDigitalPreservationofCulturalHeritage και από το 2009 είναι μέλος του Δ. Συμβουλίου της Επιτροπής).

Από το 2006 είναι ο κύριος οργανωτής και προεδρεύων του 2ουμεγαλύτερου επιστημονικού συνεδρίου στην Πολιτιστική Κληρονομία EuroMed (DigitalHeritage) που διοργανώνεται κάθε δυο χρόνια στη Κύπρο με περισσότερους από 400 επιστήμονες από όλο το κόσμο (www.cipavast2006.eu, www.euromed2012.eu, www.euromed2014.eu, www.euromed2016).Το 2015 έχει πρωτοστατήσει στην οργάνωση του Πανελλήνιου συνέδριου ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομίας (EuroMed2015 και EuroMed2017). Από τον Ιανουάριο του 2012 έχει αναλάβει την πλήρη ευθύνη της ίδρυσης και διοίκησης του κέντρου ερευνών στην ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομίας στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου (www.digitalheritagelab.eu). Είναι συντονιστής του μεγαλυτέρου Ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος στο ΤΕΠΑΚ και στην ΕΕ (MarieCurieInitialTrainingNetworkonDigital

CulturalHeritage: www.itn-dch.eu) με θέμα την Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομία. Το πρόγραμμα έχει σαν απώτερο στόχο του την εκπαίδευση 20 νέων ερευνητών σε μοντέρνες καινοτόμες μεθόδους τεκμηρίωσης και προβολής της Πολιτιστικής Κληρονομίας. Η ενεργητική χρηματοδότηση του εργαστηρίου Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομίας από ανταγωνιστικά προγράμματα της ΕΕ ανέρχεται (από το 2013) μέχρι σήμερα σε περίπου 3,5 εκατομμύρια Ευρώ. Με αυτό το τρόπο το Ερευνητικό Εργαστήριο Πολιτιστικής Κληρονομίας είναι χρηματοοικονομικά εντελώς ανεξάρτητο από τις χρηματοδοτήσεις της Κυπριακής Δημοκρατίας και έχει στο ενεργητικό του ένδεκα Ευρωπαϊκά Ερευνητικά Προγράμματα με δέκα συνολικά ερευνητές που εργάζονται στο ΤΕΠΑΚ. Το Εργαστήριο έχει αναπτύξει σε σύντομο χρονικό διάστημα ένα μεγάλο δίκτυο από συνεργάτες σε όλο το κόσμο και έχει υπογράψει περισσότερα από 50 μνημόνια συνεργασίας με διάφορους φορείς από την Κύπρο, Ασία, ΗΠΑ και ΕΕ.

Δρ. Θεόδωρος Γκανέτσος
Καθηγητής

Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Διευθυντής θεσμοθετημένου εργαστηρίου Μη - καταστροφικων τεχνικών- ΕΛΛΑΔΑ, Email: ganetsos@uniwa.gr

Ο Θεόδωρος Γκανέτσος είναι Καθηγητής –μέλος ΔΕΠ, στη Σχολή Μηχανικών, στο Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής στον Πειραιά. Είναι Φυσικός, Διδάκτωρ του ΕΚΠΑ (2001) στην ερευνητική περιοχή των Ιοντικών Δεσμών και Διευθυντής του θεσμοθετημένου Εργαστηρίου μη καταστρεπτικών τεχνικών.

Στα μέλη του Εργαστηρίου που ανήκει στη Σχολή Μηχανικών, ανήκουν 4 μέλη ΔΕΠ, ένας Μεταδιδακτορικός Ερευνητής και 5 Υποψήφιοι Διδάκτορες. Αρχικά, τα ενδιαφέροντά του επικεντρώθηκαν στη χρήση φορητών οργάνων για την ταυτοποίηση και την προέλευση αρχαιολογικών αντικειμένων. Έχει πολύ καλή γνώση νέων τεχνικών όπως XRF, Raman Spectroscopy, VIS-NIR, FTIR, SIMS, FIB, TEM, SEM κλπ. Έχει πολύ καλή συνεργασία με πάνω από 15 Μουσεία στην Ελλάδα (έχει επιβλέψει 24 εργασίες σε επίπεδο Masterthesis) και άλλα Μουσεία και Πινακοθήκες στη Γερμανία (Mainz), στην Κροατία (Osijek), στην Κύπρο (Λάρνακα), στην Ιαπωνία (Nagano). Καθιέρωσε μία πολύ καλή συνεργασία με την Καθηγήτρια CarmelaCrescenzi (Πανεπιστήμιο της Φλωρεντίας), τον καθηγητή Chris Stevenson, στο Richmond Virginia (VCU), με την καθηγήτρια Susanne Greiff (Μουσείο Mainz στη Γερμανία), τον καθηγητή David Pearce (διευθυντή του μουσείου WITS Johannesburg Νότια Αφρική).

Διεξήγαγε έρευνες και επί τόπου μετρήσεις σε διάφορες τοποθεσίες ανασκαφών στην Ελλάδα και είναι μέλος της Ελληνικής Αρχαιομετρικής Εταιρείας. Ως Διευθυντής του Εργαστηρίου Μη Καταστρεπτικών Τεχνικών διοργάνωσε ειδικά σεμινάρια για αρχαιολόγους και συντηρητές σε διάφορες πόλεις της Ελλάδας (Αθήνα, Λάρισα, Βόλος) με διαλέξεις και εργαστήρια για τους εκπαιδευόμενους. Εργάστηκε δύο φορές ως μεταδιδακτορικός επιστήμονας στην αρχαιομετρία: 2004-2006 στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου (Obsidians dating using SIMS) και το 2010-11 στο Βυζαντινό Μουσείο της Αθήνας (Ταυτοποίηση ημιπολύτιμων λίθων και αντικειμένων χρησιμοποιώντας Raman

και XRF). Τα αποτελέσματα όλων αυτών των ερευνητικών εργασιών περιλαμβάνονται σε 72 επιστημονικές δημοσιεύσεις και 108 παρουσιάσεις και ερευνητικά άρθρα σε διεθνή συνέδρια.

Μια σημαντική έρευνα για τον Δρ. Γκανέτσο υπήρξε η χρήση φασματοσκοπίας Raman σε πίνακες ζωγραφικής. Το 2017 του απονεμήθηκε Βραβείο και χρηματοδότηση για την ερευνητική του εργασία «Χαρτογράφηση με φασματοσκοπία Raman για την αναγνώριση χρωμάτων σε έργα ζωγραφικής» από το DAAD - Υπουργείο Έρευνας και Εκπαίδευσης Γερμανίας. Το 2019 του απονεμήθηκε το βραβείο W.D.E. Coulson & Toni Cross Aegean Fellowship for 2019-2020 από τοAmerikan School of Classical Studies at Athens για την εργασία του "Applications of in-situ non-destructive techniques regarding documentation, identification of pigments and precious stones, authentication and promotion of our culture heritage" στην Βιβλιοθήκη της Θεολογικής Σχολής της Χάλκης στην Κωνσταντινούπολη.

Αποτελεί ένα από τα Ιδρυτικά μέλη των Πανελλήνιων Συνεδρίων Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς -EuroMed που διοργανώνονται στην Ελλάδα κάθε 2 έτη, ενώ του έχει ανατεθεί και διοργάνωσε, με απόλυτη επιτυχία, τον Σεπτέμβριο του 2020 το 7th BalkanSymposium on Archaeometry.

Ηλίας Νομπιλάκης

τ. Αν. Καθηγητής Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής –
ΑΘΗΝΑ ΕΛΛΑΔΑ -
E-Mail: elnobil@hotmail.com, elnobil@uniwa.gr

Γεννήθηκε το 1952 στην Αλεξάνδρεια της Αιγύπτου και από το 1965 ζει και εργάστηκε στην Ελλάδα.

Έχει σπουδάσει Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε. στην ΑΣΠΑΙΤΕ, έκανε μεταπτυχιακές σπουδές στην Συντήρηση Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς στην Βενετία και έχει εξειδίκευση στην Συντήρηση Πέτρας.

Συνταξιοδοτήθηκε πριν από 3 χρόνια στην βαθμίδα του Αναπληρωτή Καθηγητή από το Τ.Ε.Ι. Αθήνας, το Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης.

Έχει ασχοληθεί με έρευνα στον τομέα του στην Ελλάδα, την Αίγυπτο, την Γαλλία, την Ιταλία, την Σουηδία και την Κίνα, έχει συμμετάσχει σε δεκάδες αποστολές προστασίας πολιτιστικής κληρονομιάς ανά τον κόσμο και διαθέτει μεγάλη πείρα σε ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα. Έχει συμμετάσχει σε δεκάδες ερευνητικά προγράμματα είτε σαν επιστημονικός υπεύθυνος είτε σαν κύριος ερευνητής, στους τομείς συντήρησης, καταγραφής, ψηφιοποίησης.

Με τους φοιτητές και τους συνεργάτες του από το Τ.Ε.Ι. Αθήνας, έχουν μελετήσει και συντηρήσει δεκάδες αγάλματα και μνημεία της Πόλης των Αθηνών, της Κηφισιάς, στο Μπροστένι Ρουμανίας, στο Σισλί Κωνσταντινούπολη κλπ. Παράλληλα έχουν συμμετάσχει σε πολλές ανασκαφές σε όλη την επικράτεια και στην Αίγυπτο.

Ιδρυτικό μέλος της Μη Κυβερνητικής Οργάνωσης «HEDA» και από το 2007 Πρόεδρος αυτής, με την οποία οργάνωναν πολιτιστικές εκδηλώσεις για ενίσχυση των ανθρωπιστικών σκοπών της και έχουν

κτίσει και εξοπλίσει 3 νηπιαγωγεία για την υποστήριξη των βεδουίνων στις απομακρυσμένες οάσεις της Αιγύπτου (Farafra, Siwa και Σινά).

Ήταν μέλος της Επιτροπής Παρακολούθησης Αθηναϊκών Μνημείων του Δήμου Αθηναίων, ενώ έχει διατελέσει και Ειδικός Σύμβουλος του Δήμου σε θέματα συντήρησης μνημείων.

Επί 12 χρόνια ασχολήθηκε με την Συντήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Ιεράς Μονής Αγίας Αικατερίνης Σινά της Αιγύπτου.
Έχει συγγράψει αρκετά βιβλία που αφορούν την καταγραφή και συντήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, ενώ έχει διδάξει και στα Πανεπιστήμια του Goteborg Σουηδίας, Παλέρμο και L΄ Aquila Ιταλίας, Lanzhou και Xi'an της Κίνας.

Μέλος της οργανωτικής Επιτροπής των Πανελλήνιων συνεδρίων Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς – Euromed.

	Dr Ιωάννης Βαραλής Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Ιστορίας - Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας - ΒΟΛΟΣ - ΕΛΛΑΔΑ,E-Mail: iovaralis@uth.gr

Αναπληρωτής καθηγητής Βυζαντινής Αρχαιολογίας, Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας -ΒΟΛΟΣ-ΕΛΛΑΔΑ

Γεννήθηκε στο Βόλο το 1968. Αποφοίτησε από το Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (1989) και έλαβε το διδακτορικό του δίπλωμα στη Βυζαντινή Αρχαιολογία από το αντίστοιχο τμήμα της Φιλοσοφικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (2001). Έχει συμμετάσχει σε ανασκαφές της Γαλλικής Αρχαιολογικής Σχολής, της Αρχαιολογικής Εταιρείας και της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας, ως έκτακτος αρχαιολόγος, στο Άργος, την Παντάνασσα της Φιλιππιάδας και τη Νάξο. Έχει συγγράψει και δημοσιεύσει μελέτες με θέματα που αφορούν στην παλαιοχριστιανική αρχιτεκτονική, τη βυζαντινή εικονογραφία και γλυπτική και τη μεταβυζαντινή ζωγραφική.

Κωνσταντίνος Σκριάπας

Οικονομολόγος -ΝΟΕ-Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης - Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
Σύμβουλος Ανάπτυξης και Επιχειρηματικότητας
Πρόεδρος Δικτύου «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»
Πρόεδρος ΔΣ Δικτύου Εθελοντικών Οργανώσεων Θεσσαλίας
Μέλος του Περιφερειακού Συμβουλίου Καινοτομίας Θεσσαλίας - RIS3
Μέλος της Επιτροπής Παρακολούθησης του ΠΕΠ Θεσσαλίας 2014-2020
Γενικός Γραμματέας του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Ολύμπου
Παρατηρητήριο Οργανώσεων Κοινωνίας Πολιτών Θεσσαλίας
Πανελλήνια Ένωση Συμπράξεων Κοινωνικής Οικονομίας
Mobile:6974-881944 FAX: 24210-71200
FaceBook: Skriapas Konstantinos,
E-mail: skriapask@gmail.com,
WEBsite: www.perrevia.net.gr

Ο **Κώστας Σκριάπας γεννήθηκε στην Ελασσόνα, αποφοίτησε από το Λύκειο Ελασσόνας με άριστα, ενώ προσλήφθηκε στον ΟΤΕ ως αριστούχος, όπου και εργάστηκε επί 33 χρόνια**.

Ήταν επί σειρά ετών Εκπαιδευτής Στελεχών στις Σχολές ΟΤΕ, υψηλόβαθμο Στέλεχος και έχει κάνει πολλές μελέτες σε μείζονα οργανωτικά, νομικά και οικονομικά θέματα, που αφορούσαν τον Οργανισμό, προστατεύοντας τα συμφέροντά του.

Είναι Οικονομολόγος, Απόφοιτος της Νομικής Σχολής του Α.Π.Θ. και έχει εκπαιδευτεί επί σειρά ετών σε θέματα Μακροοικονομίας, Πληροφορικής, Marketing και Διοίκησης Επιχειρήσεων.

Είναι Σύμβουλος σε θέματα Ανάπτυξης και Επιχειρηματικότητας.

Έχει συμμετάσχει σε δεκάδες Συνέδρια, Σεμινάρια, Ημερίδες εντός και εκτός Ελλάδος, ως εισηγητής, για θέματα που αφορούν το Περιβάλλον, τον Πολιτισμό, την Κοινωνική Αλληλεγγύη, την Κοινωνική Οικονομία, την Ανάπτυξη και τον Εθελοντισμό.

Είναι ο εμπνευστής, πρωτεργάτης και εκλεγμένος Πρόεδρος, από την ίδρυσή του μέχρι και σήμερα, του πολυβραβευμένου Δικτύου Συλλόγων Επαρχίας Ελασσόνας και Αποδήμων «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ» (έτος ίδρυσης 2007), που αριθμεί 70 Μέλη - Συλλόγους από όλο τον κόσμο, ένα σπουδαίο και σύγχρονο Δίκτυο Συλλόγων, που είναι γνωστό σε όλη την Ελλάδα και τον κόσμο για τις πρωτοβουλίες του, τις Καλές του Πρακτικές και για την τεράστια προσφορά στον τόπο.

Είναι πρωτεργάτης και Πρόεδρος, από την ίδρυσή του μέχρι και σήμερα, του Δικτύου των Εθελοντικών Οργανώσεων Θεσσαλίας (έτος ίδρυσης 2011), ενός πρωτοποριακού και καινοτόμου για τα Ελληνικά δεδομένα θεσμού, που αγκαλιάζει εκατοντάδες Συλλόγους και φορείς από όλη τη Θεσσαλία και το οποίο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο σε μείζονα θέματα της Θεσσαλίας που αφορούν τον Πολιτισμό, το Περιβάλλον, την Κοινωνική Οικονομία, την Κοινωνική Αλληλεγγύη και την αναπτυξιακή της προοπτική.

Συμμετέχει σε πολλές εθελοντικές Οργανώσεις και Επιτροπές Κοινωνικής Διαβούλευσης. Διοργανώνει πολλές δράσεις που αφορούν το περιβάλλον, τον Πολιτισμό, την Κοινωνική Αλληλεγγύη, την Κοινωνική Οικονομία, τη Βιώσιμη Ανάπτυξη.

Συνεργάζεται με Εθελοντικές Οργανώσεις σε όλη την Ευρώπη και αναπτύσσει δράσεις για μια Ευρώπη των λαών, την ανάπτυξης, της αλληλεγγύης και της προόδου. Παρεμβαίνει σε κεντρικό εθνικό επίπεδο, αλλά και ευρωπαϊκό, πάνω σε θέματα ορθολογικής αξιοποίησης των πόρων για την Ελλάδα και την Κοινωνία των Πολιτών, διαφάνειας, αξιοκρατίας και ανάπτυξης. Συνεργάζεται με πολλά Ελληνικά και ξένα Πανεπιστήμια, μεγάλα ερευνητικά κέντρα σε όλο τον κόσμο, παγκόσμιους επιστημονικούς οργανισμού κ.α.

Καλείται ως Μέντορας, σε όλη την Ελλάδα και το εξωτερικό, πάνω σε θέματα Εθελοντισμού, Δικτύωσης, Κοινωνικής Οικονομίας και Συνεργατισμού και είναι Ιδρυτικό Μέλος του Πανελλήνιου Παρατηρητήριου των Οργανώσεων της Κοινωνίας των Πολιτών.

Συμμετείχε σε Ομάδες έργου διαμόρφωσης του ΕΣΠΑ 2014-2020 και είναι συντονιστής όλων των Ομάδων Έργου και Επιστημονικών Επιτροπών του Δικτύου «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ» και του Δικτύου Εθελοντικών Οργανώσεων Θεσσαλίας. Είναι Μέλος του Περιφερειακού Συμβουλίου Καινοτομίας Θεσσαλίας -RIS3 Έξυπνη Εξειδίκευση, για την υλοποίηση του ΠΕΠ 2014-2020 στη Θεσσαλία, Μέλος της Επιτροπής Παρακολούθησης του ΠΕΠ Θεσσαλίας 2014-2020, Γενικός Γραμματέας του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Ολύμπου, ιδρυτής του Παρατηρητήριου των Οργανώσεων Κοινωνίας Πολιτών Θεσσαλίας, Μέλος στην Πανελλήνια Ένωση Συμπράξεων Κοινωνικής Οικονομίας -ΠΕΣΚΟ κ.ά.

Είναι οργανωτικός υπεύθυνος πολλών Πανελλήνιων, Βαλκανικών και παγκόσμιων Συνεδρίων, Ημερίδων, Εργαστηρίων, Συμβουλευτικής, πολυήμερων εκδηλώσεων σε όλη την Ελλάδα, Συναυλιών, προβολής τοπικών προϊόντων, Προβολής Τόπου (Brand Name), Εργαστηρίων Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας, διεθνών συνεργασιών με άλλες Οργανώσεις της Κοινωνίας των Πολιτών, με Ελληνικά και Ξένα Πανεπιστήμια, οργανώνει και παρουσιάζει τηλεοπτικές εκπομπές, Εργαστήρια, Συμβουλευτική, στηρίζει ευπαθείς ομάδες που πλήττονται από τη φτώχεια, την απομόνωση και τον αποκλεισμό, διοργανώνει διαλέξεις, συμμετέχει ενεργά στην Κοινωνική Διαβούλευση, συνεργάζεται με άλλα Δίκτυα, Πανεπιστήμια, Φορείς και ανθρώπους των Γραμμάτων και των Τεχνών και υλοποιεί Συλλογικές δράσεις για τον Άνθρωπο και τον Μέλλον του.

Βασικοί πυλώνες δράσης του είναι: ο Πολιτισμός, το Περιβάλλον, η Κοινωνική Αλληλεγγύη, η Κοινωνική Οικονομία, η Βιώσιμη Ανάπτυξη, η Τουριστική Προβολή, οι Τέχνες και τα Γράμματα, τα Ανθρώπινα Δικαιώματα, η Ισότητα, η Διαπολιτισμική Συνεργασία και η συνεργασία με αντίστοιχα Δίκτυα των Ευρωπαϊκών λαών, αλλά και όλου του κόσμου.

Τα τελευταία χρόνια δραστηριοποιείται έντονα σε θέματα Διαφύλαξης, Ανάδειξης και Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς και θεωρείται ως ειδικός εμπειρογνώμονας, αναλαμβάνοντας τη διοργάνωση μεγάλων συνεδρίων που αφορούν τον Πολιτισμό, ενώ έχει ήδη προτείνει τη δημιουργία Εθνικών Επιτροπών, αλλά και Διακρατικής Επιτροπής για τη δημιουργία ενός Εθνικού Επιχειρησιακού Σχεδίου για τη διάσωση,ανάδειξη και Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

Για τα παραπάνω θέματα συνεργάζεται με πολλά ελληνικά και ξένα πανεπιστήμια, πολλούς Δήμους στην Ελλάδα, πολλές αναπτυξιακές εταιρίες, το Υπουργείο Πολιτισμού, τον ΕΟΤ, με διεθνούς εμβέλειας ΜΚΟ, με τους απόδημους Έλληνες σε όλο τον κόσμο, με επιμελητήρια, με Ιδρύματα και πολλούς ανεξάρτητους επιστήμονες και ερευνητές.

Έχει συστήσει Επιστημονικές Επιτροπές, με διακεκριμένους επιστήμονες, οι οποίες ασχολούνται με τον Άνθρωπο, το Περιβάλλον, τον Πολιτισμό, την τουριστική προβολή, την ανάδειξη των τοπικών προϊόντων, την Κοινωνική Οικονομία κ.ά.

Θεωρείται, από τους πιο αξιόπιστους και αποτελεσματικούς εκπροσώπους της Κοινωνίας των Πολιτών και **καλείται για διαλέξεις σε πολλά μέρη της Ελλάδος, αλλά και στο εξωτερικό**, συμβουλεύει Οργανώσεις της Κοινωνίας των Πολιτών και γενικά χαίρει της εκτίμησης και του σεβασμού στο χώρο όχι μόνο της κοινωνίας, αλλά κυρίως στο χώρο των Εθελοντικών Οργανώσεων, για τον τρόπο και τη φιλοσοφία των δράσεών του, που έχουν διεθνή και παγκόσμιο ορίζοντα.

Link : www.perrevia.net.gr

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

4ου ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

(Κατ' Αλφαβητική Σειρά)

Άγγλος Δημήτρης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Κρήτης Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής και Λέιζερ, ΙΤΕ

Αναγνωστόπουλος Χρήστος-Νικόλαος, Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου Ευφυών Συστημάτων του Τμήματος. Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου

Αργυρίου Βασίλης, Αναπληρωτής Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Kingston, Ηνωμένο Βασίλειο

Βασιλάκη Μαρία – Ομότιμος Καθηγήτρια στην Ιστορία της Βυζαντινής τέχνης Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Βασιλάκης Κώστας, Καθηγητής, Σχολή Οικονομίας, Διοίκησης και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Βέργαδος Δ. Δημήτριος, Καθηγητής, Αναπληρωτής Πρόεδρος, Διευθυντής του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) «Ψηφιακός Πολιτισμός, Έξυπνες Πόλεις, IoT και Προηγμένες Ψηφιακές Τεχνολογίες»,Διευθυντής του Εργαστηρίου «Ψηφιακού Πολιτισμού, Έξυπνων Πόλεων, Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) και Προηγμένων Ψηφιακών Τεχνολογιών και Υπηρεσιών» Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Βολονάκης Παντελής, Εφαρμοσμένες Αρχαιολογικές Επιστήμες- Τεχνική Υποστήριξη Διδασκαλίας: Πανεπιστήμιο Αιγαίου -Ρόδος

Βοσινάκης Σπυρίδων, Καθηγητής, Διευθυντής Θ.Ε. Σχεδίασης Διαδραστικών Συστημάτων, Τμήματος Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Βουλόδημος Αθανάσιος, Δρ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών-Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο-Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Γαρέζου Μαρία-Ξένη, Δρ. Προϊσταμένη του Τμήματος Διαχείρισης Εθνικού Αρχείου Μνημείων και Αρχαιολογικού Κτηματολογίου
της Διεύθυνσης Διαχείρισης Εθνικού Αρχείου Μνημείων του ΥΠΠΟΑ

Γεωργούλα Όλγα, Καθηγήτρια Κτηματολογίου Φωτογραμμετρίας και Χαρτογραφίας-ΑΠΘ

Γκανέτσος Θεόδωρος, Καθηγητής, Διευθυντής Θ.Ε. Μη – Καταστροφικών Ελέγχων και Μεθοδολογιών Διάγνωσης Συστημάτων, Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης & Παραγωγής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Γουάλλες Εμμανουήλ, Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου,Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Γραμμαλίδης Νίκος, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, ΑΠΘ, Ερευνητής Β' Βαθμίδας στο ΕΚΕΤΑ-ΙΠΤΗΛ,Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης

Δημητρόπουλος Κοσμάς, Δρ.Ινστιτούτου Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών-Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης, Θεσσαλονίκη

Ευσταθίου Κυριάκος, Διευθυντής του Εργαστηρίου Εργαλειομηχανών και Διαμορφωτικής Μηχανολογίας, Καθηγητής της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Ζουρούδης Δημήτριος, καθηγητής Ζωγραφικής Εικαστικών και Εφαρμοσμένων Τεχνών ΑΠΘ

Θεοδώρου Γεώργιος, Ομότιμος Καθηγητής Παλαιοντολογίας ΕΚΠΑ

Ιωαννίδης Μαρίνος, Διευθυντής Έδρας UNESCO και Έδρας EU-ERA,Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Καβακλή Ευαγγελία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Πληροφορική με έμφαση στην Ανάλυση και Υλοποίηση Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων και Πληροφοριακών Συστημάτων- Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Καϊμάρης Ε. Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής ΑΠΘ -Τηλεπισκόπηση και Συστήματα Γεωγραφικών

Καμπάνης Νίκος, Δρ. Διευθυντής Ερευνών -Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, ΙΤΕ

Καπανιάρης Γ. Αλέξανδρος, Post Doc,PhD, M.ed, M.A., Πληροφορικός - Πολιτισμολόγος

Καραπαναγιώτης Ιωάννης, Αναπληρωτής Καθηγητής,Διευθυντής του Προγράμματος Διαχείρισης Εκκλησιαστικών Κειμηλίων,Ανώτατη Εκκλησιαστική Ακαδημία Θεσσαλονίκης

Καρύδης Χ. Χρήστος - Δρ. Επίκουρος Καθηγητής Προληπτικής Συντήρησης Οργανικών Έργων Τέχνης *Πανεπιστημίου Αιγαίου* –Συντηρητής έργων τέχνης (Π.Ε)

Κατσαρός Θ.-Δρ. Αρχαιομέτρης, Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο

Κίτης Γεώργιος, Καθηγητής -Α.Π.Θ. ,Σχολή Θετικών Επιστημών ,Τμήμα Φυσικής

Κουσούλης Παναγιώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής Αιγυπτιολογίας, Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Λάσκαρης Ν, Επίκουρος. Καθηγητής Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής

Λεπούρας Γεώργιος, Καθηγητής Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Λιανός Νικόλαος, Ομότιμος Καθηγητής- Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης,Τμήμα Αρχιτεκτονικής,Τομέας ΑρχιτεκτονικούΣχεδιασμού και Κατασκευών

Μαζαράκης-Αινιάν Αλέξανδρος, Καθηγητής Κλασικής Αρχαιολογίας, Διευθυντής του Εργαστηρίου Αρχαιολογίας Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Μακάντασης Κων/νος, Εργαστήριο Υποστήριξης Αποφάσεων του Πολυτεχνείου Κρήτης

Μανίτσαρης Σωτήρης, Ρομποτικό Κέντρο-Ανωτάτη Εθνική Σχολή Ορυχείων -Παρίσι -Γαλλία

Μαράς Αναστάσιος, Δρ. Θεολογίας, Διδάσκων στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Διδάσκων και Υπεύθυνος της Ακαδημαϊκής Βιβλιοθήκης της Ανωτάτης Εκκλησιαστικής Ακαδημίας Θεσσαλονίκης

Μητράκος Δημήτρης, MSc, DIC, Ph.D., Αναπληρωτής Καθηγητής, του Τομέα Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Μωροπούλου Αντωνία, Ομότιμη Καθηγήτρια ΕΜΠ, Αντιπρόεδρος ΤΕΕ

Μουζάκης Διονύσιος, Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός, Διευθυντής του Εργαστηρίου Μηχανικής, Αναπληρωτής Καθηγητής Μηχανικής της Στρατιωτικής Σχολής Ευελπίδων.

Μουζακιώτου Στέλλα, Δρ. Ιστορικός Τέχνης, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο &ΠΑ.Δ.Α, Επιμελήτρια Εκθέσεων

Μουρελάτος Διονύσιος, Δρ Τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας ΕΚΠΑ, Καθηγητής Σύμβουλος ΕΑΠ

Μπόκολας Βασίλης, Δρ.- Ξένιος Πόλις, Διευθύνων / επιστημονικός υπεύθυνος, «Ξένιος Πόλις» , Διδάσκων, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Ιστορίας και Αρχαιολογίας, Ελληνοαμερικανικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα

Νακάσης Αθανάσιος, Δρ. Αρχιτέκτων– Αναστηλωτής, Πρόεδρος ICOMOS Ελλάδος

Νομπιλάκης Ηλίας – Χρυσόστομος, τ. Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Νταλιάνης Κλήμης, Εργαστήριο Υποστήριξης Αποφάσεων του Πολυτεχνείου Κρήτης

Παγούνης Βασίλειος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός

Παπαγιαννάκης Γιώργος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ερευνητής, Εργαστήριο Υπολογιστικής Όρασης και Ρομποτικής -Ινστιτούτο Πληροφορικής, Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας (ΙΤΕ)

Παπαδόπουλος Ιωάννης, Ομότιμος Καθηγητής Πανεπιστημίου Αιγαίου,Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών

Παπαδόπουλος Σύρος – Καθηγητής Αρχιτεκτονικής με έμφαση στην πλαστική σύνθεση και τις οπτικοακουστικές αναπαραστάσεις Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Παυλίδης Σπυρίδων, Καθηγητής Τεκτονικής, Πρ. Κοσμήτωρ της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Πάχτα Βασιλική, Δρ Πολιτικός Μηχανικός – Συντηρήτρια Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης

Πολυμέρης Γεώργιος., Ankara University, Turkey

Πουλόπουλος Βασίλης, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστημίου Πελοποννήσου

Πρωτοπαπαδάκης Ε. Ευθύμιος, Εργαστήριο Υποστήριξης Αποφάσεων του Πολυτεχνείου Κρήτης

Ραγκούση Μαρία -Καθηγήτρια, ΠΑ.Δ.Α., Μέλος Εργαστηρίου Μη Καταστροφικών Τεχνικών

Σαμπανίκου Ευαγγελία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Ιστορία της Τέχνης και Πολιτισμός- Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Σαρρής Απόστολος, Διευθυντής Ερευνών ,Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών, ΙΤΕ

Σεχίδης Λάζαρος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Διεθνές Πανεπιστήμιο

Σιούντρη Κωνσταντίνα -DhDc, MSc Αρχιτέκτων Μηχανικός- Αναστηλώτρια ΕΜΠ, Επιστημονικός Συνεργάτης Γ.Γ. Χωρικού Σχεδιασμού & Αστικού Περιβάλλοντος, ΥΠΕΝ

Σκριάπας Κων/νος, Οικονομολόγος -ΝΟΕ-ΑΠΘ-Σύμβουλος Ανάπτυξης και Επιχειρηματικότητας , Πρόεδρος ΔΣ Δικτύου 'ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"

Σπαθής Παναγιώτης, Καθηγητής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Χημείας,Προϊστάμενος του Εργαστηρίου Χημικών και Περιβαλλοντικών Τεχνολογιών

Συρόπουλος Σπύρος, Καθηγητής Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών Πανεπιστημίου Αιγαίου

Σταμκόπουλος Τηλέμαχος, π. ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ, Αναπλ. Καθηγητής της Ανωτάτης Εκκλησιαστικής Ακαδημίας Θεσσαλονίκης. Τμήμα Διαχείρισης και Διατήρησης αντικειμένων Εκκλησιαστικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Στεφανίδου Μαρία, Επίκ. Καθηγήτρια,Σχολή Πολιτικών Μηχανικών,Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Ταβλαρίδης Γεώργιος, Δρ Χημικός Μηχανικός, Διευθυντής ICROME , Rome, Latium, Italy, Chemistry of the Cultural Heritage, the Technology of the Materials

Τοκμακίδης Κωνσταντίνος, Διευθυντής του Εργαστηρίου Τοπογραφίας Lab Top, Καθηγητής του Τομέα Γεωδαισίας και Τοπογραφίας της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Τσανακτσίδης Κωνσταντίνος, Καθηγητής Πολυτεχνικής Σχολής Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Διευθυντής Θ.Ε. Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας

Τσελές Δημήτρης, Καθηγητής ΠΑ.Δ.Α. Τμήματος Μηχανικών Αυτοματισμού

Τσιούκας Βασίλειος, Καθηγητής, Τμήμα Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών -Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Φακορέλλης Γιώργος Καθηγητής,Εργαστήριο Μελέτης και Συντήρησης Αρχαίων και Νεότερων Πολιτιστικών Αγαθών-Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης, Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού,Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Χαμζάς Χριστόδουλος, Ομότιμος Καθηγητής Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέας Ηλεκτρονικής και Τεχνολογίας Συστημάτων Πληροφορικής

Χριστάρας Βασίλειος, Καθηγητής, Εργαστήριο. Μηχανικής Γεωλογίας & Υδρογεωλογίας, Σχολή Γεωλογίας,Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.),

KEY NOTE SPEAKERS

ΠΡΟΚΟΠΙΟΣ ΠΑΥΛΟΠΟΥΛΟΣ

Τ. ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Ο Προκόπιος Παυλόπουλος γεννήθηκε το 1950 στην Καλαμάτα. Το 1968 εισήχθη στη Νομική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών, από την οποίαν αποφοίτησε με άριστα το 1973.

Συνέχισε, σε μεταπτυχιακό επίπεδο, τις σπουδές του στο Παρίσι και συγκεκριμένα στο Πανεπιστήμιο Paris II. Το 1974 έλαβε Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στο Δημόσιο Δίκαιο (DEA de Droit Public) και το 1977 αναγορεύθηκε με άριστα διδάκτωρ (Doctorat d' État). Το 1982 εξελέγη και ακολούθως διορίσθηκε Εντεταλμένος Υφηγητής στη Νομική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών και, μετά από διαδοχικές κρίσεις στις βαθμίδες του Επίκουρου Καθηγητή (1983) και του Αναπληρωτή Καθηγητή (1985), εξελέγη Καθηγητής της ίδιας Σχολής το 1989. Επιπροσθέτως, δίδαξε και διεξήγαγε έρευνα ως Επισκέπτης Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Paris II (1986).

Π Ο Λ Ι Τ Ι Κ Η Δ Ι Α Δ Ρ Ο Μ Η

Ο Προκόπιος Παυλόπουλος υπήρξε ενεργός πολιτικός, αρχής γενομένης από το 1974-1975, κατά την άσκηση καθηκόντων Γραμματέα του πρώτου (προσωρινού) Προέδρου της Δημοκρατίας Μιχαήλ Στασινόπουλου. Διετέλεσε μέλος της Οικουμενικής Κυβέρνησης Ξ. Ζολώτα (1989-1990), στην οποίαν μετείχε ως Αναπληρωτής Υπουργός Προεδρίας, αρμόδιος για τα ΜΜΕ και Κυβερνητικός Εκπρόσωπος. Το 1990 ανέλαβε καθήκοντα Διευθυντή του Νομικού Γραφείου της Προεδρίας της Δημοκρατίας, επί προεδρίας Κωνσταντίνου Καραμανλή, θέση στην οποία παρέμεινε έως το 1995. Μεταξύ 1995 και 1996 ήταν Εκπρόσωπος Τύπου της Νέας Δημοκρατίας. Το 1996 εξελέγη Βουλευτής Επικρατείας της Νέας Δημοκρατίας και ως το 2000 άσκησε καθήκοντα Τομεάρχη Δημόσιας Διοίκησης, Δημόσιας Τάξης και Δικαιοσύνης. Από το 2000 ως το 2014 εκλεγόταν συνεχώς Βουλευτής Α΄ Αθηνών. Από το 2000 έως το 2004 ήταν Κοινοβουλευτικός Εκπρόσωπος της Νέας Δημοκρατίας. Μεταξύ 2004-2009 διετέλεσε, αδιαλείπτως, Υπουργός Εσωτερικών στις Κυβερνήσεις Κώστα Καραμανλή, με την ενιαία μορφή που είχε τότε το Υπουργείο αυτό. Στις 18 Φεβρουαρίου του 2015 εξελέγη Πρόεδρος της Δημοκρατίας με πλειοψηφία 233 ψήφων επί 300.

ΓΙΑΝΝΗΣ ΧΡΥΣΟΥΛΑΚΗΣ

ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΑΠΟΔΗΜΟΥ ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΑΣ, ΟΜΟΤΙΜΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Γενικός Γραμματέας Αποδήμου Ελληνισμού και Δημόσιας Διπλωματίας Γιάννης Χρυσουλάκης

Ο Γιάννης Χρυσουλάκης είναι Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, κάτοχος μεταπτυχιακού διπλώματος από τις ΗΠΑ και διδακτορικού από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, και είναι Ομότιμος Καθηγητής.

Έχει διδάξει σε Ακαδημαϊκά Ιδρύματα εντός και εκτός Ελλάδος.

Έχει διοικήσει Δημόσιο και Ιδιωτικό τομέα, καθώς και μεγάλες ευρωπαϊκές κοινοπραξίες παραγωγής νέων τεχνολογιών, ενώ έχει σημαντικό Διεθνές Διοικητικό και Επιστημονικό έργο.

Διετέλεσε εκλεγμένος Αντιπρόεδρος στον Παγκόσμιο Οργανισμό των Εθνικών Κέντρων Δημόσιας Διοίκησης και Πρόεδρος του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης.

Έχει εργασθεί σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες και στις ΗΠΑ, έχοντας συνεργασία και επαφή με πολλές ομογενειακές οργανώσεις και ομογενειακά συμβούλια.

Έχει συνεργαστεί με πολλούς Διεθνείς Οργανισμούς και έχει συμμετάσχει σε μεγάλο αριθμό Συμβουλίων, Επιτροπών και Συνεδρίων εντός και εκτός Ελλάδος.

Έχει μεγάλο αριθμό δημοσιεύσεων και σημαντικό συγγραφικό έργο.

ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΡΤΑΛΗΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ-ΕΚΠΑ

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ

Ο Κωνσταντίνος Καρτάλης είναι Καθηγητής Περιβάλλοντος στο Πανεπιστήμιο Αθηνών και Συνεργαζόμενος Καθηγητής στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (στο αντικείμενο του περιβαλλοντικού σχεδιασμού πόλεων). Είναι Επίτιμος Διδάκτωρ του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, εκλεγμένο μέλος του Διεθνούς Συμβουλίου της UNESCO για την Εκπαίδευση, Μέλος του Επικουρικού Οργάνου των Ηνωμένων Εθνών για την Εφαρμογή της Σύμβασης για το Κλίμα και Επιστημονικός Σύμβουλος του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς. Έχει διατελέσει Επισκέπτης Καθηγητής στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Γενικός Γραμματέας Ολυμπιακών Αγώνων στο Υπουργείο Πολιτισμού, Βουλευτής (2007-2012), Πρόεδρος της Επιτροπής Περιβάλλοντος της Βουλής (2010-2012), Αντιπρόεδρος του Ευρωπαϊκού Δικτύου Κοινοβουλευτικών για το Περιβάλλον και μέλος του Επιστημονικού Συμβουλίου του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος. Έχει τιμηθεί με το μετάλλιο της πόλης των Αθηνών.

ΝΙΚΟΣ ΖΑΧΑΡΙΑΣ-ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Ο Ν. Ζαχαριάς είναι καθηγητής στο Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Διαχείρισης πολιτισμικών Αγαθών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, Διευθυντής του Εργαστηρίου Αρχαιομετρίας και Διευθυντής του αγγλόφωνου Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών CultTech. Το γνωστικό του αντικείμενο είναι η Αρχαιομετρία και η Περιβαλλοντική και Πολιτισμική Τεχνολογία. Έχει δημοσιεύσει ευρέως σε διεθνή περιοδικά και εκδόσεις και έχει συμμετάσχει ή συντονίσει μεγάλο αριθμό εθνικών και ευρωπαϊκών προγραμμάτων. Από το 2020 υπηρετεί ως Κοσμήτορας της Σχολής Ανθρωπιστικών Επιστημών και Πολιτισμικών Σπουδών.

ΣΠΥΡΟΣ ΣΥΡΟΠΟΥΛΟΣ-ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Ο Σπύρος Συρόπουλος είναι Καθηγητής Αρχαίας Ελληνικής Γραμματείας στο Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Τέως Αντιπρύτανης Διεθνών Συνεργασιών, Φοιτητικών Θεμάτων και Θεμάτων Αποφοίτων, Πανεπιστημίου Αιγαίου (2014-2018). Εργάστηκε ως Teaching Assistant στο Τμήμα Κλασικών Σπουδών και αρχαίας Ιστορίας του Πανεπιστημίου του Bristol (1993-1996). Για δύο χρόνια δίδαξε με ανάθεση στο Τμήμα Φιλολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών (1999-2001). Από το 2003 διδάσκει μαθήματα ελληνικής αρχαιογνωσίας στην Αγγλική γλώσσα σε φοιτητές από τις ΗΠΑ και άλλες χώρες σε πρόγραμμα συνεργασίας του Center for Hellenic Studies PAIDEIA, at the Campus of the University of Connecticut με το Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Από το 2006 έως το 2016

έχει διδάξει αρχαίο θέατρο στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο). Εξωτερικός Αξιολογητής των Προγραμμάτων Σπουδών των Πανεπιστημίων της Σλοβακίας. Ιδρυτής και εκδότης του ηλεκτρονικού περιοδικού ELECTRYONE (http://www.electryone.gr) από το 2013. Αναπληρωματικό μέλος του συμβουλίου Μνημείων και Αρχαιοτήτων Δωδεκανήσου. Αντιπρόεδρος του Συλλόγου Εθελοντών Αιμοδοτών Ρόδου «Αγ. Εφραίμ». Μέλος του ΔΣ του Διεθνούς Κέντρου Συγγραφέων και Μεταφραστών Ρόδου από το 2003 έως το 2011 (αντιπρόεδρος το 2006-2011).Τακτικό μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής Σχολών Ξεναγών (Υπουργείο Τουρισμού). Συμμετείχε με πρόσκληση σε 7 διεθνή ντοκυμαντέρ με θέμα την ελληνιστική Ρόδο (BBC2, History Channel, The NauticalChannel, TRT2, SkyAustralia, OTE-history). Μέλος του Ελληνικού Ινστιτούτου Πολιτιστικής Διπλωματίας. Διευθυντής του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Αρχαίο Θέατρο: Εκπαιδευτικές και Φιλολογικές Προσεγγίσεις» του Τμήματος Μεσογειακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Μέλος της ομάδας εμπειρογνωμόνων του Συμβουλίου της Ευρώπης.

Έργα του ιδίου:

SpyrosD. Syropoulos, *UnlikeaWoman. GenderandthesocialfunctionofAthenianTragedy*, BritishArchaeologicalReports, InternationalSeries,Oxford 2003.
Σπύρος Δ. Συρόπουλος, *Το δέρμα του τράγου. Το άλλο πρόσωπο της εξουσίας του Μεγάλου Αλεξάνδρου*, εκδόσεις Ηρόδοτος, Θεσσαλονίκη, 2003.
Σπύρος Δ. Συρόπουλος, *Τα μετά τον Αλέξανδρο. Οι φυγόκεντρες δυνάμεις των ελληνιστικών βασιλείων,* εκδόσεις Ιωλκός, Αθήνα 2005.
Σπύρος Συρόπουλος, *Η Γυναίκα του Άλλου Μύθου*, εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα 2015.
Spyros Syropoulos, *A bestiary of monsters in Greek mythology*, Archaeopress, Oxford 2018.
Σπύρος Συρόπουλος, *Το παρελθόν ως πολιτικό δεδομένο. μύθος και ιστορική σκέψη στην πολιτική παράδοση της αρχαίας Ελλάδας,* εκδ. Gutenberg, 2018.

Δρ. ΕΥΗ ΣΑΧΙΝΗ- ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ,

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ (ΕΚΤ)

Η Εύη Σαχίνη είναι Διευθύντρια και μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου του ΕΚΤ. Κατά τη διάρκεια της θητείας της, το ΕΚΤ κατέστη αυτόνομος Οργανισμός υπό την εποπτεία του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, εντάχθηκε θεσμικά ως Εθνική Αρχή του Ελληνικού Στατιστικού Συστήματος στο Ευρωπαϊκό Στατιστικό Σύστημα για στατιστικές Έρευνας, Ανάπτυξης και Καινοτομίας (ΕΤΑΚ), δημιούργησε μηχανισμούς παρακολούθησης και αποτίμησης δημόσιων πολιτικών, ενίσχυσε με

δράσεις και υπηρεσίες τη σύνδεση του ερευνητικού και επιχειρηματικού τομέα και την αξιοποίηση αποτελεσμάτων έρευνας, υποστήριξε με υπηρεσίες και υποδομές τον ψηφιακό μετασχηματισμό των φορέων περιεχομένου (Βιβλιοθήκες, Αρχεία, Μουσεία), ανέπτυξε συστήματα διαχείρισης δημοσίων

δεδομένων επιστήμης και πολιτισμού με όρους τεχνολογικής επάρκειας και βιωσιμότητας, και ενίσχυσε τη διεθνή του παρουσία σε δίκτυα και κοινοπραξίες. Συνολικά, διαθέτει τριακονταετή εμπειρία σε θέσεις ευθύνης σε φορείς δημοσίουσυμφέροντος. Ήταν εθνική εκπρόσωπος στην ΕΕ για θέματα έρευνας και καινοτομίας, ψηφιακών βιβλιοθηκών και αξιοποίησης ερευνητικών αποτελεσμάτων. Συμμετείχε στηνΕπιτροπή Εμπειρογνωμόνων του Υπουργείου Παιδείας Έρευνας και Θρησκευμάτων για ταΟικονομικά της Εκπαίδευσης και στο Εθνικό Συμβούλιο Βιβλιοθηκών και Αρχείων. Είναι Εθνικόςεκπρόσωπος στις επιτροπές Committee on Digital Economy Policy (CDEP) και Committee forScientific and Technological Policy (CSTP) του OECD. Διετέλεσε Αντιπρόεδρος του Δ.Σ. του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών, μέλος του Δ.Σ. του ΕθνικούΔικτύου Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ) και Αντιπρόεδρος της Εταιρείας ΕλεύθερουΛογισμικού/Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα (ΕΕΛ/ΛΑΚ). Είναι Διδάκτωρ Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ, με σπουδές στις Οικονομικές Επιστήμες.

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΟΥ

ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΚΕΔΕ-ΔΗΜΑΡΧΟΣ ΤΡΙΚΚΑΙΩΝ

Γεννήθηκα στα Τρίκαλα το 1973, όπου και τελείωσα το Λύκειο. Σπούδασα Ηλ. Μηχανικός & Μηχανικός Η/Υ στο ΕΜΠ από επιλογή και αγάπη για την ηλεκτρονική και τον προγραμματισμό. Παράλληλα ασχολήθηκα ιδιωτικά με τη μελέτη και κατασκευή ενεργειακών έργων. Ο δρόμος της συμμετοχής είναι μονόδρομος, αν θέλουμε να αλλάξουμε τις ζωές μας, γι’ αυτό από τα 29 μου συμμετέχω στην Τοπική Αυτοδιοίκηση από διάφορες θέσεις. Το 2014 και το 2019, ως επικεφαλής του συνδυασμού «Επανεκκίνηση Τώρα», εκλέχθηκα Δήμαρχος Τρικκαίων, ενώ το 2019 οι συνάδελφοί μου, με εξέλεξαν πρόεδρο της Κεντρικής Ένωσης Δήμων Ελλάδας (ΚΕΔΕ).

Σταθμοί στην αυτοδιοικητική μου πορεία είναι οι πρωτοβουλίες που πήραμε για το city branding των Τρικάλων, η δημιουργία μιας smart city, η εφαρμογή του αντικαπνιστικού νόμου, η διαχείριση του προσφυγικού, η αλλαγή της νοοτροπίας μας.

Στόχος μου είναι να δημιουργήσουμε πραγματικά έξυπνες και βιώσιμες πόλεις, με ισχυρούς και σύγχρονους Δήμους.

Είμαι παντρεμένος με την Πολιτικό Μηχανικό Σούλα Μπράκη και έχουμε τρία παιδιά.
Μετακινούμαι με ποδήλατο, επειδή είναι τρόπος ζωής.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 4ου ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ – EUROMED 2021

ΠΕΜΠΤΗ 30 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2021

11.00 – 11.20: Έναρξη Συνεδρίου *(έλεγχος σύνδεσης ομιλητών, έλεγχος τεχνικών θεμάτων)*

11.20 – 11.30: Χαιρετισμός Οργανωτικής Επιτροπής από κ. **Κωνσταντίνο Σκριάπα**

11.30 – 11.40: Χαιρετισμός Α.Θ.Π. **Οικουμενικού Πατριάρχου κ.κ. Βαρθολομαίου**

11.40 -11.50: Χαιρετισμός Α.Ε. Πρωθυπουργού κ. **Κυριάκου Μητσοτάκη** από την Α.Ε. Υφυπουργό Ψηφιακής Διακυβέρνησης κ. **Γεώργιο Γεωργαντά**

11.50 – 12.00: Χαιρετισμός Υπουργού Εξωτερικών κ. **Νικόλαου Δένδια** από τον Γ.Γ. Απόδημου Ελληνισμού και Δημόσιας Διπλωματίας και Ομότιμου Καθηγητή κ. **Ιωάννη Χρυσουλάκη**

12.00 – 12.10: Χαιρετισμός Α.Ε. Υπουργού Παιδείας, Πολιτισμού, Αθλητισμού και Νεολαίας της Κυπριακής Δημοκρατίας κ. **Πρόδρομου Προδρόμου**

12.10 – 12.20: Χαιρετισμός Α.Ε. Πρέσβεως της Κυπριακής Δημοκρατίας στην Ελλάδα κ. **Κυριάκου Κενεβέζου**

12.20 – 12.30: Χαιρετισμός Α.Ε. Υφυπουργού Έρευνας, Καινοτομίας και Ψηφιακής Πολιτικής της Κυπριακής Δημοκρατίας κ. **Κυριάκου Κόκκινου**

12.30 – 12.40: Χαιρετισμός Βουλευτού Κυπριακού Κοινοβουλίου και Προέδρου της Κοινοβουλευτικής Επιτροπής για την Έρευνα και την Καινοτομία Δρ. **Κυριάκου Χατζηγιάννη**

12.40 – 12.50: Χαιρετισμός Πρύτανη Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής Καθηγητή κ. **Παναγιώτη Καλδή**

12.50 – 13.00: Χαιρετισμός Κοσμήτορα Σχολής Μηχανικής και Τεχνολογίας Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου και ιδρυτικό μέλος της Κυπριακής Ακαδημίας Επιστημών, Γραμμάτων και Τεχνών, Καθηγητή κ. **Καλογήρου Σωτήριου**

13.00 – 13.10: Χαιρετισμός Προέδρου ICOMOS Κύπρου κ. **Χρύσανθου Πισσαρίδη**

13.10 – 13.20: Χαιρετισμός Αντιπροέδρου ICOMOS Ελλάδος Ομότιμου Καθηγητή κ. **Νικόλαου Λιανού**

13.20 – 13.50: **Κεντρική Ομιλία** Α.Ε. τ. Προέδρου της Ελληνικής Δημοκρατίας κ. **Προκόπιου Παυλόπουλου**: «Η διαχρονική ακτινοβολία του Ελληνικού Πολιτισμού».

13.50 – 14.20: **Κεντρική Ομιλία** Γ.Γ. Απόδημου Ελληνισμού και Δημόσιας Διπλωματίας και Ομότιμου Καθηγητή κ. **Ιωάννη Χρυσουλάκη**: «Ο Ελληνικός Πολιτισμός και Πολιτιστική Διπλωματία»

14.20 – 15.00: Διάλειμμα

1ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΕΛΛΑΔΑ 1821 - 2021: 200 ΧΡΟΝΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ – ΤΙΜΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΧΤΙΖΟΥΜΕ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟΥ 21ου ΑΙΩΝΑ

Προεδρείο: **Γκανέτσος Θεόδωρος, Νομπιλάκης Ηλίας**

15.00 – 15.30: **Κύριος Ομιλητής**: κ. **Νικόλαος Ζαχαριάς**, Καθηγητής, Κοσμήτορας Σχολής Ανθρωπιστικών Επιστημών και Πολιτισμικών Σπουδών Πανεπιστημίου Πελοποννήσου: «ΚΑΛΑΜΑΤΑ 1821 – Δρόμοι Ελευθερίας»

15.30 – 15.45: **Αθανασέκου Μαρία**: «21 Πίνακες για το ’21, ένα ψηφιακό εικονοστάσι» **(Βλ. σελ. 67**)

15.45 – 16.00: **Νάστος Παναγιώτης, Σολωμός Σταύρος, Κράβαρη Καλλιόπη, Κουτσουράκη Τόνια, Εμμανουλούδης Δημήτριος**: «Επίδραση των καιρικών φαινομένων στην έκβαση μαχών και ναυμαχιών κατά την επανάσταση του 1821» **(Βλ. σελ. 77)**

16.00 – 16.05: **Καναβάρης Θεόδωρος**: «Σπουδή ομφαλοσκόπισης στο φτερωτό μετέοργο του Κυβερνήτη Ιωάννη Καποδίστρια, που με τις ευεργεσίες του, άλλαξε το πολιτιστικό ρουν της Ελλάδος και της Ευρώπης» (poster) **(Βλ. σελ. 91)**

16.05 – 16.10: **Δημουλάς Κωνσταντίνος, Δημουλάς Ευριπίδης, Βέλλιου Έλλη, Παπαδημητρίου Θεοδώρα, Αγραφιώτη Νεκταρία - Φιλίτσα, Ζαμπέτογλου Γεώργιος, Δημάκας Δημήτριος, Ζαμπάκας Κωνσταντίνος, Βαχτσεβάνου Ανθή, Αυγερινίδης Χρήστος, Θηβαίου Στυλιανή, Καππέ Σταματία, Κούρτογλου Όλγα, Βαμβούρη – Δημάκη Χριστίνα – Χρυσάνθη, Λιόβας Δημήτριος, Πολύζος Χρήστος, Κάτσης Ιωάννης**: «Το πέρασμα (Ψυχοκοινωνική Προσέγγιση) από τον Αντιβυζαντινισμό των Ελλαδικών του Κοσμά στον Καβαφικό ένδοξο Βυζαντινισμό των επαναστατημένων Ελλήνων» (poster) **(Βλ. σελ. 93)**

16.10 – 16.25: Ερωτήσεις στους εισηγητές

16.25 – 16.45: Διάλλειμα

2ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΥΠΩΣΗ – ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Προεδρείο: **Ιωαννίδης Μαρίνος, Αναγνωστόπουλος Χρήστος - Νικόλαος**

16.45 – 17.00: **Μουτογιάννη Αικατερίνη**, Policy Officer, European Commission: «Παρουσίαση ευρωπαϊκών πολιτικών και έργων για την ψηφιακή πολιτιστική κληρονομιά»

17.00 – 17.30: **Ιωαννίδης Μαρίνος, Γιώργος Τρύφωνος, Βασίλης Αθανασίου, Μάριος Κοντούρης, Αναγνωστόπουλος Χρήστος – Νικόλαος, Μιχαηλίδου Μαρία, Ροδίτης Φανούριος, Σακελλάρης Ηλίας, Χατζηχριστοφή Φρύνη, Τσάμπερλαιν Μαίρη:** «Interreg DigiArc: Ψηφιακή Καταγραφή, Τεκμηρίωση, Αρχειοθέτηση και Ανάδειξη της Μεσαιωνικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς στη νησιωτική περιοχή του Αιγαίου και της Κύπρου» **(Βλ. σελ. 109)**

17.30 – 17.45: **Αδάμου Χρυσούλα – Βαλεντίνη, Πολυζούδη Αρχοντία, Μερτζιμέκης Νικόλαος, Μητσιός Στάθης**: «3D Projection Mapping ως εναλλακτικός τρόπος παρουσίασης της ιστορίας των μνημείων. Η περίπτωση του Βυζαντινού Πύργου της Νέας Φωκαίας στη Χαλκιδική» **(Βλ. σελ. 127)**

17.45 – 18.00: **Παπαδημητρίου Χρυσή, Μαρνέλλου Αικατερίνη**: «Η ψηφιακή επεξεργασία εικόνας στην εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς. Η περίπτωση του Λευκού Πύργου Θεσσαλονίκης» **(Βλ. σελ. 134)**

18.00 – 18.15: **Κυριάκος Ευσταθίου:** «Ευρωπαϊκό Έργο Μνημοσύνη» **(Βλ. σελ. 148)**

18.15 – 18.30: **Ντούκα-Μοντεσάντου Μαγδαληνή, Κονιδάρης Αγησίλαος**: «Παρουσίαση, ανάλυση και αξιολόγηση των ψηφιακών τεχνολογιών και της διαδικτυακής παρουσίας των Κάστρων στον Ελλαδικό χώρο» **(Βλ. σελ. 162)**

18.30 – 18.45**: Σταυρουλάκης Πέτρος, Ευδαίμων Θεόδωρος, Ζαμπούλης Ξενοφών**: «Comparison of non-destructive optical 3D reconstruction methods on multiphase and partially painted glass artworks» **(Βλ. σελ. 175)**

18.45 – 19.00: **Χριστοπούλου Ειρήνη, Γκανέτσος Θεόδωρος, Λάσκαρης Νικόλαος**: «Ταυτοποίηση χρωστικών της τοιχογραφίας των τεσσάρων εποχών του ζωγράφου Νικολάου Γύζη με τη χρήση μη καταστρεπτικών φασματοσκοπική τεχνικών pXRF και pRaman» **(Βλ. σελ. 190)**

19.00 – 19.15: **Ρωμαντζή Κωνσταντίνα, Μουζακιώτου Στέλλα, Γκανέτσος Θεόδωρος**: «Μελέτη και ανάλυση χρωστικών σε τοιχογραφία του ζωγράφου Θεόφιλου που φιλοτέχνησε στο εσωτερικό του γνωστού καφενείου «Θεόφιλος» στη Μακρινίτσα του Πηλίου, με την χρήση μη καταστροφικών μεθόδων» **(Βλ. σελ. 203)**

19.15 – 19.30: Ερωτήσεις στους εισηγητές

19.30 – 19.45: Διάλλειμα

POSTERS
Προεδρείο: **Γκανέτσος Θεόδωρος, Σκριάπας Κωνσταντίνος**

19.45 – 19.50: **Ζάχος Αριστείδης, Αναγνωστόπουλος Χρήστος – Νικόλαος**: «Ψηφιακή αποτύπωση, τεκμηρίωση και ανάδειξη της Παναγίας Εκατονταπυλιανής Πάρου με μεθοδολογίες μικτής πραγματικότητας» **(Βλ. σελ. 209)**

19.50 – 19.55: **Σταματόπουλος Μιχαήλ, Αναγνωστόπουλος Χρήστος - Νικόλαος**: «Ψηφιακή μοντελοποίηση οστράκων κεραμικής με φωτογραμμετρία και μακροφωτογράφιση: Υπολογισμοί αβεβαιότητας και σφάλματα μέτρησης» **(Βλ. σελ. 222)**

19.55 – 20.00: **Τσιαφάκη Δέσποινα, Παπαγγελή Καλλιόπη, Τζάβαλη Χρυσάνθη, Καζαζάκη Χριστίνα, Κουτσούδης Ανέστης, Κιουρτ Χαϊρη, Σταυρόγλου Κώστας, Μιχαηλίδου Νατάσα, Μούρθος Γιάννης, Μότσιου Παρασκευή, Θεοδωροπούλου Έλενα, Δήμητσας Μάρκος, Μποϊλε Μαρία, Κατηφόρη Βιβή, Πετούση Δήμητρα, Σέρβη Κατερίνα, Γκιόκας Παναγιώτης, Παππάς Γιάννης, Κακαλέτρης Γιώργος, Σιδηροπούλου Όλγα:** «myELeusis : «μύηση» στην αρχαία Ελευσίνα μέσα από τεχνολογίες αιχμής» **(Βλ. σελ. 236)**

20.00 – 20.05: **Μαγουλά Σπυριδούλα:** «Δημιουργώντας ψηφιακές αφηγήσεις με χρήση AR. Η περίπτωση του Κάστρου της Κάτω Χώρας Κυθήρων» **(Βλ. σελ. 253)**

20.05 – 20.10: **Ρωμαντζή Κωνσταντίνα, Γιακουμή Διονυσία, Μουζακιώτου Στέλλα, Γκανέτσος Θεόδωρος:** «Οι αγιογραφίες του Γιώργου Γουναρόπουλου στον Ι.Ν. Αγίας Τριάδας Βόλου: Μελέτη και Ανάλυση Έργων με Μη Καταστρεπτικές Μεθόδους» **(Βλ. σελ. 263)**

20.10 – 20.30: Ερωτήσεις στους εισηγητές

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 1 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2021

6ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΜΟΥΣΕΙΑ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Προεδρείο: **Βαραλής Ιωάννης, Μουρελάτος Διονύσιος**
9.00 – 9.15: **Κατερέλου Αμαλία, Κωστάκη Κατερίνα, Λαδόπουλος Ευστράτιος-Χαράλαμπος, Παπαγιαννοπούλου Ισμήνη, Παπαντωνίου Βασίλειος, Χείλαρη Αποστολία**: «Επαυξημένη πραγματικότητα και μουσειακή εμπειρία: Νέες κατευθύνσεις και πρακτικές» **(Βλ. σελ. 270)**

9.15 – 9.30: **Λεοντή Ιωάννα, Μουλιανίτης Βασίλειος**: «Εναλλακτικές μουσειακές εκθέσεις και χώροι δημιουργίας με βάση τη ρομποτική προσθετική κατασκευή» **(Βλ. σελ. 281)**

9.30 – 9.45**: Μουσούρης Σπυρίδων, Καβακλή Ευαγγελία:** «Βιβλιοθήκες πολιτισμικής χαρτογράφησης και πολιτισμικό στιγμιότυπο» **(Βλ. σελ. 293)**

9.45 – 10.00: **Μήτσος Β, Παπανικολάου Δημήτριος, Παναγιωτόπουλος Β**: «Μουσεία ψηφιακής απεικόνισης Μετεώρων και Ολύμπου» **(Βλ. σελ. 305)**

10.00 – 10.15: **Χρόνη Αθηνά**: «Μουσεία: νέες τεχνολογίες και μουσειολογικές προσεγγίσεις στην μετά-covid εποχή» **(Βλ. σελ. 318)**

10.15 – 10.30: **Γρυπάρη Μαρία, Χάρη Χαρίκλεια**: «Το εικονικό Μουσείο Τήνου» **(Βλ. σελ. 332)**

10.30 – 10.45: **Φωτιάδου Χρυσάνθη**: «Υλικές-αισθητικές δράσεις του Αρχαιολογικού Μουσείου Θεσσαλονίκης στο ψηφιακό πολυμεσικό περιβάλλον και το διαδίκτυο σε καιρό πανδημίας» **(Βλ. σελ. 334)**

10.45 – 11.00: **Αρβανίτη-Πρεβεζάνου Ευγενία**: «Εθνικό Μουσείο Αεροναυτικής και Διαστήματος Ελλάδος» Η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας με ταυτόχρονη δημιουργία αισθητικών ενεργημάτων-εντυπώσεων στην διατήρηση της Συλλογικής αεροναυτικής μας Κληρονομιάς» **(Βλ. σελ. 347)**

11.00 – 11.15: **Λιακοσταύρου Νικολέττα,** «Μουσείο Τηλεπικοινωνιών / Covid & Μετά-Covid εποχή. Ψηφιακή Επανάσταση & εργαλεία για βελτιστοποίηση της μουσειακής εμπειρίας» **(Βλ. σελ. 361)**

11.15 – 11.20: **Κρικελίκος Δημήτριος**: «Αρχαιότητες σε ψηφιακό μουσείο. Το νόμισμα ως αντικείμενο απτής ευημερίας, έργο τέχνης και ιδέα στην ψηφιακή εποχή» (Poster) **(Βλ. σελ. 363)**

11.20 – 11.30: Ερωτήσεις στους εισηγητές

11.30 – 11.45: Διάλλειμα

4ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ – ΨΗΦΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ Η ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΗΣ

Προεδρείο: **Μουζακιώτου Στέλλα, Νομπιλάκης Ηλίας**
11.45 – 12.15: **Κύρια ομιλήτρια: κα Σαχίνη Εύη** Διευθύντρια Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου «Νέες Προκλήσεις για το Ελληνικό Πολιτιστικό Οικοσύστημα: Η Πράσινη Συμφωνία και το Νέο Ευρωπαϊκό Bauhaus» **(Βλ. σελ. 367)**

12.15 – 12.30: **Μάντζου Πολυξένη, Μπήτσικας Ξενοφών, Φλώρος Αναστάσιος, Κασμερίδης Ηλίας:** «Συμμετοχικές προσεγγίσεις για την επιμέλεια και μετα-παραγωγή της πολιτιστικής κληρονομιάς» **(Βλ. σελ. 376)**

12.45 – 13.00: **Βαγιονής Νικόλαος**: «Κοινωνικό κεφάλαιο, πολιτιστική κληρονομιά και δυνατότητες ψηφιακής προβολής μορφών αθλητικού τουρισμού» **(Βλ. σελ. 389)**

13.00 – 13.15: **Πουλόπουλος Βασίλειος, Γουάλλες Μανόλης, Αντωνίου Άντζελα, Βασιλάκης Κώστας, Παναγιωτίδη Βάγια, Ζαχαριάς Νικόλαος:** «Ψηφιακές εφαρμογές για τη διατήρηση της ιστορικής μνήμης: Η περίπτωση του ψηφιακού μουσείου Καλαμάτας» **(Βλ. σελ. 398)**

13.15 – 13.30: **Χαραλαμποπούλου Πολυξένη**: «Πολιτιστικός Τουρισμός, Πολιτιστικές Διαδρομές. Η περίπτωση: «Andritsaina 18th - 19th century» **(Βλ. σελ. 412)**

13.30 – 13.45: **Σαλταγιάννη Ελπίδα, Καρβελάς Δημήτριος**: «Καταγραφή τέμπλων από Ναούς της Π.Ε. Πρέβεζας» **(Βλ. σελ. 423)**

13.45 – 14.00: **Παπαδοπούλου Μελίνα, Στεργίου Γαλήνη**: «Η ψηφιακή αφήγηση ως μουσειολογικό εργαλείο: Το παράδειγμα του Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου, Ασβεστοχώρι, Θεσσαλονίκης» **(Βλ. σελ. 433)**

14.00 – 14.15: **Τεμπλαλέξη Ελευθερία**: «Ψηφιοποίηση, διαχείριση και καταλογογράφιση της Συλλογής Χειρογράφων, Κωδίκων της Ιεράς Μονής Ρουσανού των Μετεώρων» **(Βλ. σελ. 447)**

14.15 – 14.30: **Καίσαρης Παναγιώτης**: «Η πολιτιστική κληρονομιά του Περικλή Καίσαρη για την Ελλάδα» **(Βλ. σελ. 457)**

14.30 – 14.45: **Διμέλλη Δέσποινα**: «Ψηφιακό Παρατηρητήριο παραδοσιακών οικισμών» **(Βλ. σελ. 469)**

14.45 – 15.00: **Σκόρδου Ναταλία, Ψυχογιός Δημήτριος, Πουλάκης Νίκος**: «Μεθοδολογία σχεδιασμού υβριδικού δικτύου καταγραφής, τεκμηρίωσης και ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Μία πρόταση για την πόλη της Λάρισας» **(Βλ. σελ. 480)**

15.00 – 15.15: **Δήμου Αθανάσιος, Νούση Ευθυμία**: «Web-GIS χάρτης με την χρήση ανοικτού κώδικα λογισμικών γεωπληροφορικής. Κάστρα και η διαμόρφωση των Ελληνικών συνόρων 1821 – 1947» **(Βλ. σελ. 491)**

15.15 – 15.30: **Παναγιωτίδη Βάγια, Ζαχαριάς Νικόλαος**: «Ψηφιακός Μυστράς: Η Αγία Σοφία» **(Βλ. σελ. 492)**

15.30 – 15.45: Ερωτήσεις στους εισηγητές

ΣΑΒΒΑΤΟ 2 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2021

3ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
Η ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΣΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΥΚΤΙΟ (ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ, ΚΛΠ)

Προεδρείο: **Γουάλλες Μανόλης, Ιωαννίδης Μαρίνος**

9.00 – 9.30: **Κύριος ομιλητής: κ. Συρόπουλος Σπυρίδων,** Καθηγητής Τμήματος Μεσογειακών Σπουδών Πανεπιστημίου Αιγαίου: «Το «ΑΥΡΙΟ» του «ΧΘΕΣ»: Αξιοποιώντας την πολιτιστική κληρονομιά σε έναν σύγχρονο κόσμο»

9.30 – 9.45: **Μαλαπέρδας Γεώργιος, Πανοσκάλτσης Δημήτριος** : «Η χαρτογράφηση της ναυτικής βάσης του Ναβαρίνου και των οχυρωματικών έργων κατά την Ιταλική κατοχή. Αναβιώνοντας το παρελθόν» **(Βλ. σελ. 505)**

9.45 – 10.00: **Χειρχαντέρη Γεωργία**: «Η σημασία καταγραφής, τεκμηρίωσης και ψηφιοποίησης των κτιρίων της Αθήνας του 19ου – 20ου αιώνα: Η περίπτωση της MONUMENTA» **(Βλ. σελ. 519)**

10.00 – 10.15: **Χαμιζίδης Ιωάννης**: «Η σφραγίδα των Γιαννιτσών ως ψηφίδα πολιτισμού» **(Βλ. σελ. 533)**

10.15 – 10.30: **Ελένη Μαΐστρου, Κωνσταντίνος Μωραΐτης, Γιάνης Μαΐστρος, Αμαλία-Μαρία Κονίδη, Κατερίνα Μπουλουγούρα, Καρολίνα Άννα-Μαρία Μωρέττη:** «Αρχαία Μεσσήνη: υλικές και άυλες διασυνδέσεις» **(Βλ. σελ. 544)**

10.30 – 10.45: **Μελανίτης Ιωάννης**: «Ψηφιακή γλυπτική» **(Βλ. σελ. 559)**

10.45 – 11.00: **Αποστόλου Μαριάννα**: «Η Γλυπτική τέχνη κατά τον 5ο αιώνα π. Χ.» **(Βλ. σελ. 565)**

11.00 – 11.15: **Κυραμαργιού Ελένη, Λαφαζάνη Όλγα, Χρυσανθόπουλος Χρήστος**: «100memories: Ολοκληρωμένη δράση φυσικής και ψηφιακής τεκμηρίωσης και προβολής της μικρασιατικής προσφυγικής μνήμης» **(Βλ. σελ. 575)**

11.15 – 11.30: **Κυριακάκης Μιχαήλ, Φραντζή Κατερίνα**: «Εξόρυξη πληροφορίας περί την Κύπρο & τον Κυπριακό πληθυσμό από αρχειακό υλικό της Αλεξάνδρειας της Αιγύπτου» **(Βλ. σελ. 577)**

11.30 – 11.50: **Διάλλειμα**

POSTERS
Προεδρείο: **Χαμζάς Χριστόδουλος, Ιωαννίδης Μαρίνος**

11.50 – 11.55: **Βλάχου Χρυστάλλα**: «Πολιτιστική Κληρονομιά παράλληλα με έναν κόσμο που διαρκώς μεταβάλλεται» **(Βλ. σελ. 588)**

11.55 – 12.00: **Μπαλτζή Θωμαή, Ζαγκότση Σμαράγδα**: «Η τουριστική αναβίωση του ρεμπέτικου τραγουδιού ως στοιχείο της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς» **(Βλ. σελ. 591)**

12.00 – 12.05: **Κατσή Αικατερίνη, Alkleef Rateb**: «Προετοιμασία αντικειμένων προς ψηφιοποίηση - Μελέτη περίπτωσης : Αθωνική ψηφιακή Κιβωτός» **(Βλ. σελ. 606)**

12.05 – 12.10: **Καπανιάρης Αλέξανδρος, Βουλέ Μάρα**: «Θεόφιλος Χατζημιχαήλ, ο ζωγράφος που ανέδειξε την ελληνικότητα και τη λαϊκή μας παράδοση. Η χρήση της ψηφιακής αφήγησης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση» **(Βλ. σελ. 609)**

12.10 – 12.15: **Μελανίτης Ιωάννης**: «Ένας περίπατος γύρω από αρχαία γλυπτά» **(Βλ. σελ. 621)**

12.15 – 12.20: **Καρύδης Χρήστος, Τζανετέα Αγγελική**: «Εκπαιδευτικό πρόγραμμα : Γνωρίζοντας τις τοιχογραφίες του Μυστρά : Μία νέα ψηφιοποιημένη αρχή» **(Βλ. σελ. 635)**

12.20 – 12.25: **Παρασκευά Δήμητρα**: «Η διαδικτυακή Σφίγγα στη διάθεση της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς» **(Βλ. σελ. 641)**

12.25 – 12.30: **Λαμπρόπουλος Χρήστος, Βακαλοπούλου Μαριλένα, Δανιήλ Μαρία, Μαυροειδή Μαρία, Φασουράκης Ηρακλής:** «www.vidarchives.gr : η μετεξέλιξη του ιστότοπου της εταιρείας ΒΙ.Δ.Α» **(Βλ. σελ. 655)**

12.30 – 12.50: Ερωτήσεις στους εισηγητές

12.50 – 13.00: Διάλειμμα

7ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ, ΝΕΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ – ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Προεδρείο: **Γκανέτσος Θεόδωρος, Νομπιλάκης Ηλίας**

13.00 – 13.15: **Κύριος ομιλητής κ. Ευθύμιος Μπακογιάννης,** Γενικός Γραμματέας Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος, ΥΠΕΝ, Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π. «Η Ψηφιακή Πολιτική Υποστήριξης του Χωρικού Σχεδιασμού της Γ.Γ.Χ.Σ.Α.Π. του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργεια»

13.15 – 13.30: **Βάσση Αυγή, Σιούντρη Κωνσταντίνα, Παπαδάκη Καλλιόπη, Μπακογιάννης Ευθύμιος**: «Οι στρατηγικοί στόχοι του ΥΠΕΝ για την προστασία της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς» **(Βλ. σελ. 659)**

13.30 – 13.45: **Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός**: «ΑΦΗΓΗΣΗ: Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης και επιμέλειας ψηφιακού περιεχομένου και παραγωγής αφηγήσεων» **(Βλ. σελ. 669)**

13.45 – 14.00: **Ψωμαδάκη Ι. Οφηλία, Καλλίρης Μ. Γεώργιος**: «Νέες προοπτικές στη διδασκαλία των νέων μέσων, της επικοινωνίας και της πολιτιστικής διαχείρισης : Η εμπειρία των φοιτητών με τη χρήση εφαρμογών για φορητές συσκευές για την προώθηση του καλλιτεχνικού τους έργου» **(Βλ. σελ. 684)**

14.00 – 14.15: **Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός, Αργυρέας Νικόλαος, Μπέσσα Μαρία, Πάνου Κωνσταντίνος, Ζαχαράκης Δημήτριος, Κομιτοπούλου Δανάη, Γεωργίου Ευστάθιος, Φρυδάς Παναγιώτης – Αλέξανδρος, Βλασσοπούλου Ανθία**: «TAILOR MADE ITINERARY BUILDER : Αυτοματοποιημένο σύστημα παροχής εξατομικευμένων συστάσεων και περιεχομένου προς ταξιδιώτες» **(Βλ. σελ. 699)**

14.15 – 14.30: **Χατζοπούλου Ιωάννα, Μητάκος Θεόδωρος**: «Η συμβολή των νέων τεχνολογιών στην προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και στην ανάδειξη τους ως τουριστικού προϊόντος» **(Βλ. σελ. 710)**

14.30 – 14.45: **Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός, Φαράζης Γεώργιος, Μαρόγλου Χρήστος, Κυριακόπουλος Χρήστος, Ζαχαράκης Δημήτριος, Πάνου Κωνσταντίνος, Κομιτοπούλου Δανάη**: «Ψηφιακή ερμηνεία χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς: iGuide Faistos & wayGoo» **(Βλ. σελ. 726)**

14.45 – 15.00: Ερωτήσεις στους εισηγητές

15.00 – 16.00 : Διάλειμμα

8ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΤΟΠΙΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ – ΚΟΜΒΟΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ – ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ

Προεδρείο: **Νομπιλάκης Ηλίας, Πάχτα Βασιλική**

16.00 – 16.30: **Κύριος ομιλητής: κ. Παπαστεργίου Δημήτριος Πρόεδρος ΚΕΔΕ,** «Ο ρόλος της Τ.Α. στη διάσωση, διατήρηση και ανάδειξη της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς» **(Βλ. σελ. 742)**

16.30 – 16.45: **Παπαδάκη Καλλιόπη, Σιούντρη Κωνσταντίνα, Βάσση Αυγή, Μπακογιάννης Ευθύμιος:** «Η πολιτική διαχείρισης του κτιριακού δυναμικού της ελληνικής επικράτειας μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών και των εργαλείων Building Information Modelling (BIM)» **(Βλ. σελ. 746)**

16.45 – 17.00: **Σιούντρη Κωνσταντίνα, Παπαδάκη Καλλιόπη, Βάσση Αυγή, Μπακογιάννης Ευθύμιος**: «Η Ευρωπαϊκή Αποστολή «100 climate neutral cities by 2030 by and for the citizens» και ο ρόλος της Γενικής Γραμματείας Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ στην προετοιμασία των Ελληνικών Υποψήφιων Δήμων» **(Βλ. σελ. 765)**

17.00 – 17.15: **Βενετσάνος Επαμεινώνδας**: «Συμβολή της ψηφιακής τεχνολογίας στους αστικούς ιστούς» **(Βλ. σελ. 775)**

17.15 – 17.30: **Αρκουμάνης Αθανάσιος, Τμήμα Προγραμματισμού και Τμήμα Πολιτιστικής και Τουριστικής Ανάπτυξης Δήμου Αρταίων**: «Καινοτόμες δράσεις Δήμου Αρταίων» **(Βλ. σελ. 783)**

17.30 – 17.45: **Καββαδάς Νικόλαος, Ζουριδάκης Ευτύχιος**: «Ανάδειξη ταφικών μνημείων Δήμου Λευκάδος» **(Βλ. σελ. 784)**

17.45 – 18.00: **Ντόκος Νικόλαος**: «Αργοναυτική εκστρατεία» **(Βλ. σελ. 790)**

POSTERS

18.00 – 18.05: **Κοντζιάς Ιωάννης, Κατερέλου Αμαλία**: «Δήμος Ιστιαίας – Αιδηψού : Στροφή στην ψηφιακή ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς» **(Βλ. σελ. 804)**

18.05 – 18.10: **Ξυλογιάννη Θεοδώρα**: «Μουσείο Ιστορίας Δήμου Βύρωνα» **(Βλ. σελ. 812)**

18.10 – 18.15: **Πελέκης Ευάγγελος**: «Στοιχεία πολιτισμού Δήμου Μυκόνου» **(Βλ. σελ. 824)**

18.15 – 18.30: Ερωτήσεις στους εισηγητές

9ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ ΣΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ

Προεδρείο: **Τσελές Δημήτριος, Ιωαννίδης Μαρίνος**

18.30 – 18.45: Κύριος ομιλητής: **Δημητριάδης Νικόλαος**: «Clusters στην Πολιτιστική και Δημιουργική Βιομηχανία για την Προώθηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» **(Βλ. σελ. 826)**

18.45 – 19.00**: Καρπούζης Κωσταντίνος, Ροϊνιώτη Ελίνα, Πανδιά Ελεάνα**: «Τα παιχνίδια σαν μέσο αποτύπωσης του πολιτισμικού και κοινωνικού δυναμικού» **(Βλ. σελ. 840)**

19.00 – 19.15: **Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός, Ελένη-Ινώ Θεοδώρου, Χρήστος Μαρόγλου, Παναγιώτης Τσιμπιρίδης, Χριστοπούλου Χριστιάνα**: «COSMOS: Πολιτισμική Ώσμωση – Μη Γραμμική Ψηφιακή Παρουσίαση της Ελληνικής Μυθολογίας & Τέχνης» **(Βλ. σελ. 850)**

19.15 – 19.30: **Κωνσταντίνος Γεώργιος Θάνος, Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανό**ς: «Αυτοματοποιημένο σύστημα προτάσεων περιηγήσεων αφηγηματικού χαρακτήρα σε μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους» **(Βλ. σελ. 864)**

19.30 – 19.45: Ερωτήσεις στους εισηγητές

ΚΥΡΙΑΚΗ 3 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2021

5ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ

Προεδρείο: **Νομπιλάκης Ηλίας, Σκριάπας Κωνσταντίνος**

9.30 – 10.00: **Κύριος ομιλητής : κ. Καρτάλης Κωνσταντίνος,** Καθηγητής Τμήματος Φυσικής Περιβάλλοντος Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, «Προσαρμογή της Πολιτιστικής Κληρονομιάς στις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής: από τη θεωρία στην πράξη»

10.00 – 10.15: **Δουλγεράκης Αδάμ, Κανέλλος Αναστάσιος, Κυριακόπουλος Χρήστος, Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός, Ιωαννάκης Γεώργιος, Πιστοφίδης Πέτρος, Αρναούτογλου Φώτιος, Παππού Θεοδώρα, Ρεκουνιώτης Θρασύβουλος, Διακάκης Κωνσταντίνος, Γκούσκος Στυλιανός, Παπαϊωάννου Γεράσιμος, Καλαμπόκης Κωνσταντίνος**: «ΕΣΤΙΑ: πλατφόρμα διαχείρισης κινδύνων σε περιοχές πολιτιστικής κληρονομιάς» **(Βλ. σελ. 871)**

10.15 – 10.30: **Τριβυζαδάκης Νικόλαος:** «Ψηφιακές δράσεις πολιτιστικής κληρονομιάς : Επενδυτική διαδικασία, διάχυση πολιτιστικού αποθέματος και αειφορική προστασίας» **(Βλ. σελ. 886)**

10.30 – 10.45: **Μαυρομμάτη Μαρία, Σπαθής Παναγιώτης**: «Ανοιχτά εργαστήρια διάγνωσης και συντήρησης αρχαιοτήτων» **(Βλ. σελ. 897)**

10.45 – 11.00: **Ηλιακοπούλου Βασιλική**: «Χρώμα γραφικών τεχνών και χρωματική διαχείριση» **(Βλ. σελ. 908)**

11.00 – 11.15: **Ιωαννίδου Στεφανία, Πανταζής Γεώργιος, Μικράκης Μανόλης**: «Συγκριτική αξιολόγηση μεθόδων μη καταστρεπτικού ελέγχου και τεκμηρίωσης συντήρησης έργων ζωγραφικής» **(Βλ. σελ. 917)**

11.15 – 11.30: **Καρβέλας Δημήτριος, Σαλταγιάννη Ελπίδα**: «Συντηρώντας τις καταγεγραμμένες φορητές εικόνες από τέσσερις Ναούς της Π.Ε. Πρέβεζας» **(Βλ. σελ. 929)**

11.30 – 11.45: **Μπέη Αγγελική, Μίτση Ειρήνη, Μπάρδα Ελένη, Αγκαβανάκης Γιώργος, Τσομπανίδης Άγγελος**: «Η ψηφιοποίηση της ενάλιας πολιτισμικής κληρονομιάς από τη σκοπιά της συντήρησης» **(Βλ. σελ. 940)**

11.45 – 12.00: **Παπαθωμά Ευαγγελία, Γκανέτσος Θεόδωρος, Βρεττού Ειρήνη**: «Ταυτοποίηση μαύρων κηλίδων στην επιφάνεια αρχαίων κεραμικών» **(Βλ. σελ. 954)**

12.00 – 12.15: Ερωτήσεις στους εισηγητές

POSTERS

Προεδρείο: **Ιωαννίδης Μαρίνος, Σκριάπας Κωνσταντίνος**

12.15 - 12.20: **Κουτσούκου Παναγιώτα, Πανταζής Ιάσων, Μιχαηλίδης Γεώργιος** : «Ακούω - Αγγίζω – Αισθάνομαι» **(Βλ. σελ. 968)**

12.20 – 12.25: **Λάλος Χρήστος, Ντινιεράκη Αγγελική**: «Εικονική πραγματικότητα και περιβάλλοντα στην εκπαίδευση – Παρουσίαση εφαρμογής» **(Βλ. σελ. 970)**

12.25 – 12.30: **Σουλιώτου Αναστασία – Ζωή, Δήμου Πασχάλης**: «ΠΙΟΠ ΤΡΕΝΟ» : ένα (Δια)δικτυακό ταξίδι με παιδιά Δημοτικού στο Δίκτυο Μουσείων του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς» **(Βλ. σελ. 979)**

12.30 – 12.35: **Ζερεφός Στυλιανός, Μούλλου Δωρίνα, Μπαλαφούτης Αθανάσιος, Ραγιά Λεμονιά**: «Αξιολόγηση και βελτίωση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στον τομέα της καταγραφής και ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς» **(Βλ. σελ. 992)**

12.35 – 12.40: **Μάρκου Χρυσάνθη, Τσανακτσίδης Κωνσταντίνος**: «Ψηφιακές περιηγήσεις από πολιτισμό σε πολιτισμό: Παιδαγωγική αξιοποίηση του GOOGLE EARTH και άλλων εφαρμογών και ενσωμάτωση στην εκπαιδευτική διαδικασία» **(Βλ. σελ. 1012)**

12.40 – 12.45: **Σουλιώτου Αναστασία–Ζωή, Κανάρη Χαρίκλεια**: «Ψηφιακές ξεναγήσεις Μουσείων Μοντέρνας και Σύγχρονης Τέχνης: ενισχύοντας τη διαδραστικότητα και τη συμμετοχή φοιτητών-τριών στην τηλεκπαίδευση» **(Βλ. σελ. 1025)**

12.45 – 12.50: **Πέτρος Πιστοφίδης, Γεώργιος Αλέξης Ιωαννάκης, Φώτης Αρναούτογλου, Νατάσα Μιχαηλίδου, Μελπομένη Καρτά, Χαϊρη Κιουρτ, Γεώργιος Παυλίδης, Σπυρίδων Γ. Μουρούτσος, Τσιαφάκη Δέσποινα, Ανέστης Κουτσούδης**: «ΑΠΤΟΣ – Καινοτόμες μέθοδοι πρόσβασης πολιτιστικού αποθέματος από ΑΜΕΑ όρασης» **(Βλ. σελ. 1039)**

12.50 – 12.55: **Μικρού Γεώργιος**: «Προσβασιμότητα στον πολιτισμό – Απτικοί χάρτες οπτικά ανάπηρους επισκέπτες» **(Βλ. σελ. 1054)**

12.55 – 13.15: Ερωτήσεις στους εισηγητές

13.15 – 15.00: **Τελετή Λήξης Εργασιών Συνεδρίου**

Προεδρείο: **Γκανέτσος Θεόδωρος, Ιωαννίδης Μαρίνος, Βαραλής Ιωάννης, Νομπιλάκης Ηλίας, Σκριάπας Κωνσταντίνος**

- Βραβεύσεις των τριών καλύτερων εργασιών και τριών εργασιών ΟΤΑ
- Απονομή Τιμητικών πλακετών
- Συμπεράσματα του 4ου Συνεδρίου
- Υποβολή Προτάσεων – Σχεδιασμός άλλων δράσεων για τον Ψηφιακό Ελληνικό Πολιτισμό–Ψήφισμα
- Κλείσιμο Συνεδρίου

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ **ΕΛΛΑΔΑ** **www.euromed-dch.eu**	4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς - EUROMED 2021		

ΑΘΗΝΑ, 6/10/2021 **ΑΡΙΘΜ.ΠΡΩΤΟΚ. 11/6-10-2021**

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

«Έλαμψε» ο Ελληνικός Πολιτισμός στο 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Υπό την Αιγίδα
της **ΑΕ της Προέδρου της Δημοκρατίας Κατερίνας Σακελλαροπούλου**
και της
Α.Θ. Παναγιότητος του Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου

Ψήφισμα της επιστημονικής Κοινότητας
για την επιστροφή των Μαρμάρων του Παρθενώνα και την προστασία του πλανήτη από την Κλιματική Αλλαγή

Η καρδιά του Ελληνικού Πολιτισμού χτύπησε δυνατά
κάτω από την Ακρόπολη των Αθηνών

Την έναρξή του κήρυξε ο τ. Πρόεδρος της Δημοκρατίας κ. Προκόπιος Παυλόπουλος

Κοινή η προσπάθεια Ελλήνων και Κυπρίων για την διάσωση και ανάδειξη του Ελληνικού Πολιτισμού

Την Πέμπτη 30 Σεπτεμβρίου 2021 και ώρα 11.00 π.μ. κηρύχτηκε, μέσω διαδικτύου και με κάθε επισημότητα η έναρξη του **4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς** - EuroMed 2021), που διήρκεσε τέσσερις (4) μέρες, με την παρουσία πολλών επισήμων των κυβερνήσεων Ελλάδας και Κύπρου, μελών της επιστημονικής κοινότητας και με τη συμμετοχή περισσότερων των χιλίων διακοσίων(1200) Συνέδρων από την Ελλάδα, την Κύπρο και το εξωτερικό.

Την έναρξη του Συνεδρίου κήρυξε ο **τ. Πρόεδρος της Δημοκρατίας κ. Προκόπιος Παυλόπουλος**, με μια εμπνευσμένη ομιλία με τίτλο: «Η διαχρονική ακτινοβολία του Ελληνικού Πολιτισμού».

Το Συνέδριο αυτό έχει θεσμοθετηθεί και διοργανώνεται στην Ελλάδα κάθε δύο (2) χρόνια, μετά από απόφαση των διοργανωτών Φορέων, που είναι το **Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου** (ΤΕ.ΠΑ.Κ.-Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς-UNESCO Chair on Digital Cultural Heritage και EUERA Chair on Digital Cultural Heritage-Διευθυντής κ. Μαρίνος Ιωαννίδης), το **Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής** (Θεσμοθετημένο Εργαστήριο Μη Καταστροφικών Ελέγχων και Μεθοδολογιών Διάγνωσης Συστημάτων της Σχολής Μηχανικών-Διευθυντής κ. Θεόδωρος Γκανέτσος) και ο **Πολιτιστικός Οργανισμός «Δίκτυο ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»** (Πρόεδρος ΔΣ κ. Κωστας Σκριάπας**).**

Αιγίδες - Υποστήριξη

Το μοναδικό αυτό, για την Ελλάδα, Συνέδριο, το οποίο, λόγω της θεματολογίας του χαρακτηρίστηκε από όλους ως εθνικής σημασίας , τελούσε υπό την Αιγίδα της **ΑΕ της Προέδρου της Δημοκρατίας Κατερίνας Σακελλαροπούλου** και της **Α.Θ. Παναγιότητος του Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου,** ενώ είχε και την υποστήριξη-αιγίδα του **Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού**, του **Υπουργείου Παιδείας, Πολιτισμού, Αθλητισμού και Νεολαίας** της Κυπριακής Δημοκρατίας της **Κυπριακής Πρεσβείας** στην Ελλάδα, του **Πανεπιστημίου Θεσσαλίας**, πολλών παγκόσμιων επιστημονικών Οργανισμών (ICOMOS, ICOM, UNESCO, Ε.Ε. κ.ά.), του **Ευρωπαϊκού Ινστιτούτου Πολιτισμού**, Περιβάλλοντος και Επιστημών, του Προγράμματος Era-ΠΑΔΑ, αλλά και μεγάλων **Δικτύων Οργανώσεων της Κοινωνίας των Πολιτών** από όλη την Ευρώπη.

Οι Διοργανωτές - Φορείς εκφράζουν τις ευχαριστίες τους σε όλους τους παραπάνω θεσμικούς Φορείς, που έθεσαν υπό την υποστήριξή τους το μεγάλο αυτό γεγονός, αλλά ιδιαίτερα την ευγνωμοσύνη τους προς την **ΑΕ Πρόεδρο της Ελληνικής Δημοκρατίας Κατερίνα Σακελλαροπούλου** και την **ΑΘΠ Οικουμενικό Πατριάρχη Κων/πόλεως κ.κ. Βαρθολομαίο,** που με την Αιγίδα τους, αναδεικνύουν τον Ελληνικό Πολιτισμό, τη διάσωση και την ανάδειξή του, ως τον υπέρτατο ακρογωνιαίο λίθο για την πορεία του Ελληνισμού προς το μέλλον.

Λαμπρή η έναρξη των εργασιών του Συνεδρίου
Την υποδοχή των επισήμων εκπροσώπων της πολιτείας και όλων των Συνέδρων έκανε εκ μέρους της Οργανωτικής Επιτροπής, ο Πρόεδρος του Δικτύου «Περραιβία», οικονομολόγος **κ. Κων. Σκριάπας**, ενώ χαιρετισμό απηύθυναν τα υπόλοιπα μέλη της οργαν. Επιτροπής, ο Διευθυντής του Εργαστηρίου Unesco Chair και EU-ERA Chair–ΤΕΠΑΚ Καθηγητής κ. **Μαρίνος Ιωαννίδης,** ο Καθηγητής ΠΑΔΑ **Κ. Θεόδωρος Γκανέτσος (**Διευθυντής Θεσμοθετημένου Εργαστηρίου Μη Καταστροφικών Ελέγχων**),** ο Αν. Καθηγητής Παν/μίου Θεσσαλίας **κ. Ιωάννης Βαραλής** και ο τ. Αν. Καθηγητής ΠΑΔΑ κ. **Ηλίας Νομπιλάκης.**

Εκ μέρους του Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως και των επίσημων Φορέων της Ελληνικής και Κυπριακής πολιτείας, χαιρετισμούς απηύθυναν οι εξής:

Η Α.Θ.Π. Οικουμενικός Πατριάρχης Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίος, ο Πρωθυπουργός της Ελλάδας κ. **Κυριάκος Μητσοτάκης**, μέσω του Υφυπουργού Ψηφιακής Διακυβέρνησης κ. **Γεώργιου Γεωργαντά**, ο Υπουργός Εξωτερικών κ. **Νικόλαος Δένδιας**, ο Υπουργός Παιδείας, Πολιτισμού, Αθλητισμού και Νεολαίας της Κυπριακής Δημοκρατίας κ. **Πρόδρομος Προδρόμου,** ο Πρέσβης της Κυπριακής Δημοκρατίας στην Ελλάδα κ. **Κυριάκος Κενεβέζος,** ο Υφυπουργός Έρευνας, Καινοτομίας και Ψηφιακής Πολιτικής της Κυπριακής Δημοκρατίας κ. **Κυριάκος Κόκκινος,** ο Βουλευτής του Κυπριακού Κοινοβουλίου και Πρόεδρος της Κοινοβουλευτικής Επιτροπής για την Έρευνα και την Καινοτομία Δρ. **Κυριάκος Χατζηγιάννης,** ο Πρύτανης του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής Καθηγητή κ. **Παναγιώτης Καλδής,** ο Κοσμήτορας της Σχολής Μηχανικής και Τεχνολογίας Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου και ιδρυτικό μέλος της Κυπριακής Ακαδημίας Επιστημών, Γραμμάτων και Τεχνών, Καθηγητής κ. **Σωτήριος Καλογήρου, ο Πρόεδρος του** ICOMOS Κύπρου κ. **Χρύσανθος Πισσαρίδης και ο** Αντιπροέδρος ICOMOS Ελλάδος Ομότιμος Καθηγητής κ. **Νικόλαος Λιανός.**

Ένα Συνέδριο εθνικής σημασίας με παγκόσμια απήχηση
Το Συνέδριο υλοποιήθηκε διαδικτυακά, με την τεχνική και ψηφιακή υποστήριξη του **Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (Θεσμοθετημένο Εργαστήριο Μη Καταστροφικών Ελέγχων και Μεθοδολογιών Διάγνωσης Συστημάτων της Σχολής Μηχανικών** - Συντονιστής Υποστήριξης ο Επίκ. Καθηγητής **κ. Νικόλαος Λάσκαρης)** στην Αθήνα, όπου και βρισκόταν η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου και όλοι οι τεχνικοί και ειδικοί επιστήμονες, που στήριξαν τη μεγάλη αυτή προσπάθεια και έχουν μεγάλη εμπειρία στις ψηφιακές τεχνολογίες.
Στο συνέδριο παρουσιάστηκαν εκατόν μία (101) επιστημονικές εργασίες σε διάφορες θεματικές στο χώρο του πολιτισμού, του τουρισμού, των νέων τεχνολογιών και της ψηφιοποίησης, μετά από αξιολόγηση της επιστημονικής επιτροπής, ενώ θα εκδοθούν σύντομα τα επίσημα πρακτικά (σε μορφή e-book).

Ειδικότερα αναπτύχθηκαν οι παρακάτω Θεματικοί άξονες:
Ελλάδα 1821-2021: 200 Χρόνια Ελευθερίας, η Τρισδιάστατη απεικόνιση και Εκτύπωση, η Ψηφιοποίηση στην Αρχαιολογία, ο Πολιτιστικός και Θρησκευτικός Τουρισμός, η Κλιματική Αλλαγή, τα Μουσεία - Βιβλιοθήκες - Ψηφιακές Τεχνολογίες, οι Εμπειρίες - Νέες Προκλήσεις - Προοπτικές στην Ψηφιοποίηση, Τοπική Αυτοδιοίκηση - Πολιτιστική Κληρονομιά και, τέλος, η Δημιουργική Βιομηχανία και επιχειρηματικές ευκαιρίες στον Πολιτισμό.
Σημειώνεται ότι το Συνέδριο, κάθε φορά, προσαρμόζει ανάλογα τις θεματικές του ενότητες, λαμβάνοντας υπόψη τις επιστημονικές εξελίξεις και τις παγκόσμιες προκλήσεις στον πλανήτη.

Διακεκριμένοι κύριοι ομιλητές
Αξίζει να σημειωθεί ότι λόγω των σημαντικών θεμάτων που το Συνέδριο αυτό εξέτασε, είχαν προσκληθεί σημαντικές προσωπικότητες ως Key Note Speakers, όπως:
ο τ. Πρόεδρος της Δημοκρατίας **κ. Προκόπιος Παυλόπουλος**,
ο Γ.Γ. Απόδημου Ελληνισμού και Δημόσιας Διπλωματίας του Υπουργείου Εξωτερικών, Ομ. Καθηγητής **κ. Ιωάννης Χρυσουλάκης**,
ο Γενικός Γραμματέας Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος, ΥΠΕΝ, Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π κ. **Ευθύμιος Μπακογιάννης**,
οι καθηγητές πανεπιστημίου κ.κ. **Κων/νος Καρτάλης, Νικόλαος Ζαχαριάς, Σπύρος Συρόπουλος**,
η διευθύντρια του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης και Ψηφιακού Περιεχομένου **κ. Εύη Σαχίνη**
ο πρόεδρος της ΚΕΔΕ και Δήμαρχος Τρικκαίων **κ. Δημήτριος Παπαστεργίου** και

ο Γενικός Διευθυντής της εταιρείας Συμβούλων STRATIS κ. **Νικόλαος**, **Δημητριάδης**
οι οποίοι παρουσίασαν από τη δική τους επιστημονική οπτική, την αξία της μελέτης, διάσωσης, ψηφιοποίησης και ανάδειξης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς του Ανθρώπου και ιδιαίτερα του Ελληνικού Πολιτισμού.

Εκατοντάδες Συμμετοχές-ρεκόρ συμμετοχών
Εντυπωσιακό είναι το γεγονός της μεγάλης ανταπόκρισης, πλέον των 1200 εξειδικευμένων επιστημόνων που συμμετείχαν στις εργασίες του 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης, καθ' όλο το τετραήμερο 30/9-3/10/2021.
Σημειώνεται ότι οι συγγραφείς των 101 εργασιών, που παρουσιάστηκαν στο Συνέδριο μετά από αυστηρή επιλογή, είναι 247, εκπροσωπώντας δεκάδες πανεπιστημιακά ιδρύματα, ενώ οι σύνεδροι προέρχονταν, εκτός από την Ελλάδα και την Κύπρο, από πολλές χώρες του εξωτερικού.
Συγκεκριμένα, οι παρουσιασθείσες εργασίες ήταν 101, οι σημαντικοί ομιλητές (Key Note Speakers) ήταν 9 και οι εγγραφές ήταν πάνω από 1200 (Στελέχη Εφορειών αρχαιοτήτων 50, από Πανεπιστήμια 225, Στελέχη διάφορων υπουργείων 50, Ερευνητικά Κέντρα - Ερευνητές 40, Στελέχη Δήμων 68, Στελέχη Περιφερειών 11, ανεξάρτητοι επιστήμονες 736).

Έκδοση Ψηφίσματος για την επιστροφή των Μαρμάρων του Παρθενώνα και την Κλιματική Αλλαγή
Αξιοσημείωτο είναι ότι στην τελετή λήξης του Συνεδρίου τονίστηκε η άμεση σύσταση Εθνικών Επιτροπών σε Ελλάδα και Κύπρο και μιας Διακρατικής Επιτροπής Ελλάδας - Κύπρου, η οποία πρέπει να συγκροτηθεί, πέρα από εκπροσώπους του ΥΠΠΟΑ και από εκπροσώπους Φορέων που ασχολούνται με τον την Παιδεία, την Έρευνα και Καινοτομία, τις Ψηφιακές Τεχνολογίες, το Περιβάλλον, τον Τουρισμό και την Ανάπτυξη και θα έχει ως βασικό σκοπό τη σύνταξη ενός **Εθνικού Επιχειρησιακού Σχεδίου Ψηφιοποίησης, Τεκμηρίωσης, διαφύλαξης, προστασίας και ανάδειξης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς του Ελληνικού Έθνους**, έτσι ώστε αυτή να λάβει τη θέση της στο παγκόσμιο πολιτισμικό γίγνεσθαι.

Παράλληλα, οι σύνεδροι στηρίζουν τις εθνικές προσπάθειες του ΥΠΠΟΑ και διατράνωσαν την διαχρονική απαίτηση για **άμεση επιστροφή των Μαρμάρων του Παρθενώνα**, αλλά και όλων των κλαπέντων, αμύθητης αξίας δημιουργημάτων του Ελληνικού Πολιτισμού, σε αυτούς που τα δημιούργησαν και γιατί ανήκουν στην παγκόσμια Πολιτιστική Κληρονομιά του Ανθρώπου και πρέπει να επιστραφούν στον φυσικό τους χώρο, που είναι η Ελλάδα (Θα σταλεί ψήφισμα).

Παράλληλα, επεσήμαναν τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Πολιτιστική Κληρονομιά του Ανθρώπου, γι' αυτό και θα πρέπει να ληφθούν άμεσα μέτρα προστασίας της, με τη χρήση των νέων τεχνολογιών.

Για τον λόγο αυτό αποφασίστηκε να σταλούν ψηφίσματα προς την UNESCO, στις κυβερνήσεις των πιο ισχυρών κρατών του πλανήτη, σε διεθνείς Οργανισμούς (ICOMOS,ICOM κ.ά), αλλά και στον ΟΗΕ, στα πλαίσια της διάσκεψης για την Κλιματική Αλλαγή, που θα γίνει στη Γλασκώβη τον ερχόμενο Νοέμβριο 2021.

Βράβευση εργασιών
Αξίζει να σημειωθεί ότι όλες οι εισηγήσεις του Συνεδρίου κινήθηκαν σε πολύ υψηλό επιστημονικό επίπεδο, κάνοντας δύσκολο το έργο της επιστ. Επιτροπής για την επιλογή των καλύτερων εργασιών, θεσμός που καθιερώθηκε από το 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο-EuroMed του 2015, επιβραβεύοντας την πρωτοτυπία, την τεχνογνωσία, την άρτια παρουσίαση και τον θετικό αντίκτυπο στην κοινωνία.

Βραβεία καλύτερης εργασίας
Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός, Ελένη-Ινώ Θεοδώρου, Χρήστος Μαρόγλου, Παναγιώτης Τσιμπιρίδης, Χριστοπούλου Χριστιάνα: «COSMOS: Πολιτισμική Ώσμωση – Μη Γραμμική Ψηφιακή Παρουσίαση της Ελληνικής Μυθολογίας & Τέχνης»
Αδάμου Χρυσούλα - Βαλεντίνη, Πολυζούδη Αρχοντία, Μερτζιμέκης Νικόλαος, Μητσιός Στάθης: «3D ProjectionMapping ως εναλλακτικός τρόπος παρουσίασης της ιστορίας των μνημείων. Η περίπτωση του Βυζαντινού Πύργου της Νέας Φωκαίας στη Χαλκιδική»
Πουλόπουλος Βασίλειος, Γουάλλες Μανόλης, Αντωνίου Άντζελα, Βασιλάκης Κώστας, Παναγιωτίδη Βάγια, Ζαχαριάς Νικόλαος: «Ψηφιακές εφαρμογές για τη διατήρηση της ιστορικής μνήμης: Η περίπτωση του ψηφιακού μουσείου Καλαμάτας»

Φωτιάδου Χρυσάνθη: «Υλικές - αισθητικές δράσεις του Αρχαιολογικού Μουσείου Θεσσαλονίκης στο ψηφιακό πολυμεσικό περιβάλλον και το διαδίκτυο σε καιρό πανδημίας»
Μελανίτης Ιωάννης: «Ψηφιακή γλυπτική και ένας περίπατος γύρω από αρχαία γλυπτά»

Τιμητικές διακρίσεις
Νάστος Παναγιώτης, Σολωμός Σταύρος, ΚράβαρηΚαλλιόπη, Κουτσουράκη Τόνια, Εμμανουλούδης Δημήτριος: «Επίδραση των καιρικών φαινομένων στην έκβαση μαχών και ναυμαχιών κατά την επανάσταση του 1821»
Μπέη Αγγελική, Μίτση Ειρήνη, Μπάρδα Ελένη, Αγκαβανάκης Γιώργος, Τσομπανίδης Άγγελος: «Η ψηφιοποίηση της ενάλιας πολιτισμικής κληρονομιάς από τη σκοπιά της συντήρησης»
Τοπική Αυτοδιοίκηση - τιμητικές διακρίσεις
Κοντζιάς Ιωάννης, Κατερέλου Αμαλία: «Δήμος Ιστιαίας - Αιδηψού: Στροφή στην ψηφιακή ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς»
Καββαδάς Νικόλαος, Ζουριδάκης Ευτύχιος: «Ανάδειξη ταφικών μνημείων Δήμου Λευκάδος»

Απόλυτα επιτυχημένη διοργάνωση
Απόλυτη ικανοποίηση εκφράστηκε από όλους τους συνέδρους, αλλά και από τους Διοργανωτές Φορείς, όχι μόνο για την ανταπόκριση τόσων επιστημόνων στο μεγάλο κάλεσμα για τον Ελληνικό Πολιτισμό, αλλά και για την αναγνώριση και εμπιστοσύνη όλων των επίσημων Αρχών της Πολιτείας και της Εκκλησίας, **σε ένα τόσο σημαντικό και χρήσιμο για τη χώρα** επιστημονικό γεγονός.

Ο σκοπός του Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς πέτυχε απόλυτα, αφού καθιερώθηκε, πλέον, για την Ελλάδα με τον πιο επίσημο τρόπο, ως ένα επιστημονικό βήμα κατάθεσης γνώσεων, προτάσεων, καλών πρακτικών, ερευνών, διαδικασιών, προτύπων και απόψεων για ζητήματα που σχετίζονται με την ψηφιοποίηση, τεκμηρίωση, διάσωση και ανάδειξη της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς του Ελλαδικού χώρου.

Σημειώνεται ότι διοργανώνεται κάθε δύο χρόνια (2019,2021,...), συγκεντρώνει το ενδιαφέρον όλης της επιστημονικής κοινότητας από δεκάδες χώρες, των απανταχού Ελλήνων επιστημόνων και οδηγεί **την εθνική στρατηγική για την Ψηφιακή πολιτιστική μας κληρονομιά,** αναδεικνύοντας τον Ελληνικό Πολιτισμό σε όλη την υφήλιο, δημιουργώντας ρεύμα Πολιτιστικού Τουρισμού (Αρχαιολογικού ,θρησκευτικού κ.λπ.). Εξάλλου, ο Πολιτισμός μπορεί να αποτελέσει ένα δυνατό αναπτυξιακό εργαλείο για την αντιμετώπιση της κρίσης και την περιφερειακή ανάπτυξη.

Μεγάλα τα προσδοκώμενα οφέλη
Η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου πιστεύει ότι και το 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο ήταν εξαιρετικά επιτυχημένο, όπως συνέβη και με τα τρία πρώτα Συνέδρια, αφού είχε πολύ υψηλό επίπεδο εισηγήσεων και συμμετείχαν 1200 σύνεδροι όλων των ειδικοτήτων και των Επιστημών **(αποτελεί ρεκόρ συμμετοχών για συνέδρια τέτοιου είδους σε διεθνές επίπεδο),** είχαν την ευκαιρία να συναντηθούν μεταξύ τους σημαντικότατοι επιστήμονες της Ψηφιοποίησης, να ανταλλάξουν απόψεις και να σχεδιάσουν το μέλλον τους, μέσα στην έρευνα και στην επιστήμη.
Τα αποτελέσματα του 4ου Συνεδρίου στον τομέα των συνεργασιών ήταν εντυπωσιακά, αφού μέσα από αυτές θα αξιοποιηθούν πόροι της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που αφορούν τον Πολιτισμό και διεκδικούνται από όλους τους Ευρωπαίους σε απόλυτα ανταγωνιστικό περιβάλλον. Επίσης, επιτεύχθηκαν οι παρακάτω στόχοι:
Παρουσίαση των σύγχρονων επιστημονικών εξελίξεων στο θέμα της ψηφιοποίησης του πολιτιστικού αποθέματος
Γνωριμία των Επιστημόνων μεταξύ τους και δημιουργία σχέσεων συνεργασίας και διασύνδεσης των Πανεπιστημίων μεταξύ τους, με κοινό τόπο την Ψηφιοποίηση του Ελληνικού Πολιτισμού.
Ανταλλαγή επιστημονικών εμπειριών μέσα από το Συνέδριο και τις στοχευμένες συναντήσεις.
Σύναψη Συνεργασιών σε διεθνές επίπεδο.
Αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών για την ανάδειξη του Ελληνικού Πολιτισμού και των Μνημείων (Αρχαιολογικών και Βυζαντινών).
Δημιουργία ενός διεθνούς Δικτύου μεταξύ Ελληνικών Ερευνητικών Εργαστηριών και αυτών του εξωτερικού.
Ανάπτυξη τουριστικού ρεύματος προς την Ελλάδα, ως προορισμού πολιτιστικού τουρισμού.
Θεσμοθέτηση του μεγάλου αυτού γεγονότος και πραγματοποίησή του κάθε δύο χρόνια στην Ελλάδα.

Δημιουργία εταιρικών σχημάτων (Clusters), για την υποβολή καινοτόμων προτάσεων και διεκδίκηση Εθνικών και Ευρωπαϊκών, κυρίως, προγραμμάτων και πόρων που αφορούν τον Πολιτισμό.
Γνωριμία και διασύνδεση μεταξύ των ερευνητικών ομάδων σε εθνικό ,αλλά σε διεθνές επίπεδο.

Το 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς περνά στην ιστορία ως ένα μοναδικό και παγκόσμιας εμβέλειας γεγονός, έχει καθιερωθεί, πλέον, ως θεσμός για την Ελλάδα και θα αποτελεί κάθε δύο (2) χρόνια το μεγάλο ραντεβού όλων των Ελλήνων και Κυπρίων επιστημόνων απ' όλο τον κόσμο.
Το επόμενο μεγάλο ραντεβού έχει προγραμματιστεί για το έτος 2023, αφού όμως προηγηθούν εντός του 2022 η διοργάνωση διήμερου επιστημονικού Forum για την ψηφιακή βιβλιοθήκη της Ευρώπης, τη Europeana, σε συνδιοργάνωση με το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ψηφιακού Περιεχομένου (ΕΚΤ), αλλά και το μεγάλο Διεθνές Συνέδριο Ψηφιοποίησης EuroMed 2022 στην Κύπρο, που το διοργανώνει κάθε δύο χρόνια με απόλυτη επιτυχία από το έτος 2006, το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου (Έδρα UNESCO/EU-ERA Chair).

Οι Διοργανωτές - Φορείς (ΤΕΠΑΚ, ΠΑΔΑ, Δίκτυο «Περραιβία») και η 5μελής Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου, ευχαριστούν όλους ανεξαίρετα τους εισηγητές και συνέδρους, που συμμετείχαν στο περίφημο αυτό Συνέδριο και λάμπρυναν με την παρουσία τους ένα μεγάλο επιστημονικό γεγονός, αποδεικνύοντας την τεράστια δύναμη των Ελλήνων και Κυπρίων επιστημόνων, αλλά και του Ελληνικού Έθνους, που δημιούργησε τον μοναδικό Ελληνικό Πολιτισμό που αξίζει και δικαιούται ένα λαμπρό μέλλον.

Παράλληλα, θα διαβιβάσουν τα συμπεράσματα στις κυβερνήσεις των δύο χωρών, Ελλάδας και Κύπρου, ενώ θα αποστείλουν ψηφίσματα στους παγκόσμιους Φορείς προς τους οποίους και απευθύνεται, σχετικά με **την επιστροφή των μαρμάρων του Παρθενώνα** και για τη **λήψη μέτρων κατά της Κλιματικής Αλλαγής** στην παγκόσμια διάσκεψη της Γλασκώβης για το κλίμα, το Νοέμβριο 2021.

Όλες οι πληροφορίες σχετικά με το Συνέδριο στην επίσημη ιστοσελίδα www.euromed_dch.eu και επικοινωνία στο E-Mail : euromed.greece@gmail.com .

Με Εκτίμηση

ΕΚ ΜΕΡΟΥΣ ΤΩΝ ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΙΚΤΥΟ «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»

Η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου

ΜΑΡΙΝΟΣ ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ -Καθηγητής Πανεπιστημίου ΤΕΠΑΚ- Κύπρος

ΘΕΟΔ. ΓΚΑΝΕΤΣΟΣ -Καθηγητής Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής,

ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΑΡΑΛΗΣ -Αναπλ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας,

ΗΛΙΑΣ ΝΟΜΠΙΛΑΚΗΣ -τ. Αν. Καθηγητής Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής,

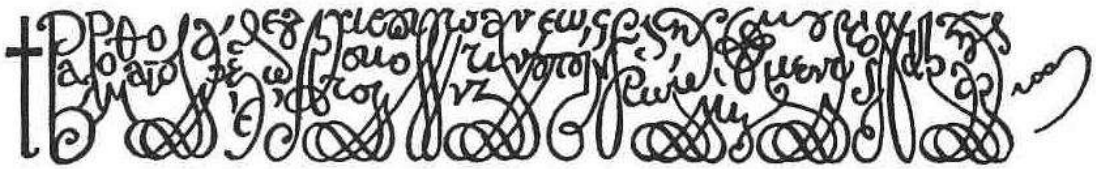
ΚΩΝ/ΝΟΣ ΣΚΡΙΑΠΑΣ -Οικονομολόγος-Σύμβουλος Ανάπτυξης-Πρόεδρος Δικτύου «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ» - ΕΛΛΑΔΑ

HELLENIC
ASPORA
EDICAL

ΚΕΔΕ

EUROMED 2018

Χαιρετισμός Α.Θ.Π. Οικουμενικού Πατριάρχου κ.κ. Βαρθολομαίου



Τῇ Ἐντίμῳ Ὀργανωτικῇ Ἐπιτροπῇ τοῦ «4ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικῆς Κληρονομιᾶς - EuroMed 2021», τέκνοις τῆς ἡμῶν Μετριότητος ἐν Κυρίῳ ἀγαπητοῖς, χάριν καί εἰρήνην παρά Θεοῦ.

Παρόντες ἐν πνεύματι εἰς τό «4ον Πανελλήνιον Συνέδριον Ψηφιοποίησης Πολιτιστικῆς Κληρονομιᾶς - EuroMed 2021», τό ὁποῖον εὐχαρίστως ἐθέσαμεν ὑπό τήν αἰγίδα τῆς ἡμῶν Μετριότητος, καί εὐχόμενοι ἐπιτυχῆ διεξαγωγήν τῶν ἐργασιῶν αὐτοῦ, σᾶς συγχαίρομεν διά τήν συνέχισιν καί διεύρυνσιν τοῦ ἀξιαγάστου τούτου ἐγχειρήματος, τό ὁποῖον τιμᾷ πάντας τούς συντελεστάς αὐτοῦ.

Ἐάν ἀναλογισθῶμεν, πόσα τιμαλφέστατα ἔργα τοῦ παγκοσμίου πολιτισμοῦ ἀπωλέσθησαν ὁριστικῶς, ἡ διάσωσις τῶν ὁποίων θά εἶχεν ἐπηρεάσει τόν ροῦν τῆς ἱστορίας, πόσα θρησκευτικά μνημεῖα κατεστράφησαν ἐν καιροῖς πολεμικῶν συγκρούσεων καί ἐκρήξεων μισαλλοδοξίας καί φανατισμοῦ, ἀλλά ἐάν συνυπολογίσωμεν καί τήν φθοράν, τήν ὁποίαν προκαλεῖ ὁ πανδαμάτωρ χρόνος, κατανοοῦμεν τήν ἀξίαν τῆς ἰδικῆς σας πρωτοβουλίας καί τό μέγεθος καί τάς ἀπαιτήσεις τῆς προσπαθείας σας.

Ἡ χρῆσις, ἐν τῷ πλαισίῳ τούτῳ, τῶν εὐεργετημάτων καί τῶν ἐντυπωσιακῶν μέσων, τά ὁποῖα προσφέρει ἡ ἀλματώδης πρόοδος τῆς ἐπιστήμης καί τῆς τεχνολογίας, ἀποτελεῖ πραγματικήν εὐλογίαν, ἐφ᾽ ὅσον ὄχι μόνον προσφέρονται μοναδικαί δυνατότητες ἀποτυπώσεως, καταγραφῆς, συντηρήσεως καί ἀξιοποιήσεως τῶν μνημείων, τῶν λοιπῶν ἔργων τέχνης, τῶν χειρογράφων καί ὅλων τῶν κειμηλίων τῆς πολιτισμικῆς παρακαταθήκης τῆς ἀνθρωπότητος, ἀλλά ἐξασφαλίζεται καί ἡ πρόσβασις παντός ἐνδιαφερομένου εἰς τά ἔργα αὐτά διά μέσου τῆς ψηφιακῆς τεχνολογίας.

Ἐκφράζοντες τήν εὐαρέσκειαν τῆς ἡμῶν Μετριότητος διά τό ζωηρόν ἐνδιαφέρον σας διά τό Οἰκουμενικόν Πατριαρχεῖον καί τήν διάσωσιν τῶν ἱστορικῶν καί ἀξιολογικωτάτων μνημείων καί προσκυνημάτων αὐτοῦ, τά ὁποῖα ἀποτελοῦν κτῆμα ἐσαεί τοῦ Γένους, ἔχουν ὅμως καί πανανθρωπίνην ἐμβέλειαν, ἀπήχησιν καί ἀναγνώρισιν, εὐελπιστοῦμεν ὅτι ὁ σύγχρονος ἄνθρωπος θά διατηρήσῃ τήν εὐαισθησίαν του διά τόν ὑψηλόν πνευματικόν πολιτισμόν, ἐντός ἑνός παγκοσμίου περιβάλλοντος τό ὁποῖον, τοὐλάχιστον ἐπί τοῦ παρόντος, δέν εὐνοεῖ τήν ἀνάπτυξιν καί ἀνάδειξιν τοῦ πνευματικοῦ χαρακτῆρος τῆς ἀνθρωπίνης ὑπάρξεως καί τοῦ αἰσθητηρίου διά τήν διάστασιν τοῦ βάθους τῶν πραγμάτων.

Προσωπικῶς χαίρομεν, διότι εἰς τό κέντρον τοῦ Προγράμματός σας εὑρίσκεται καί ἡ Παιδεία, ἡ προβολή τοῦ πνεύματος, τό ὁποῖον ἐδημιούργησε τά ἄφθαστα μνημεῖα τῆς ἀρχαιοελληνικῆς καί τῆς Ὀρθοδόξου χριστιανικῆς παραδόσεώς μας, καί ἡ μετάδοσις εἰς τήν νέαν γενεάν τῆς ἀγάπης καί τοῦ σεβασμοῦ πρός τά πνευματέμφορα αὐτά δημιουργήματα τῆς εὐφυΐας, τῆς πίστεως καί τῆς καλλιτεχνίας τῶν προγόνων μας.

Μέ αὐτάς τάς σκέψεις, εὐχαριστοῦντες ἐγκαρδίως διά τά αἰσθήματα τιμῆς καί τάς εἰλικρινεῖς εὐχάς πρός τό ταπεινόν ἡμῶν πρόσωπον, καί ἐκφράζοντες ἅπαξ ἔτι τήν χαράν μας διά τήν πρόοδον καί διά τήν συμμετοχήν εἰς τήν ὡραίαν προσπάθειάν σας σημαντικῶν θεσμῶν καί ἐπιστημονικῶν φορέων, καταστέφομεν πάντας ὑμᾶς ἐκ Φαναρίου διά τῆς πατρικῆς καί Πατριαρχικῆς ἡμῶν εὐχῆς καί εὐλογίας, ἐπικαλούμενοι ἐφ' ὑμᾶς τήν ζείδωρον χάριν καί τό ἄπειρον ἔλεος τοῦ ἀεί δαψιλεύοντος τῷ Γένει ἡμῶν τά σωτηριώδη δωρήματα Αὐτοῦ Θεοῦ τῶν θαυμασίων.

,βκα' Σεπτεμβρίου κδ'

Χαιρετισμός Υπουργού Εξωτερικών κ. Νικόλαου Δένδια

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ

Αθήνα, 28 Σεπτεμβρίου 2021

Η διαφύλαξη και ανάδειξη της πολιτιστικής μας κληρονομιάς έχει βαρύνουσα σημασία για τη χώρα μας. Κληρονομιά, η οποία δεν βρίσκεται μόνο εντός των συνόρων, αλλά και εκτός.

Τα μνημεία του Ελληνικού πολιτισμού είναι διασπαρμένα σε διάφορες χώρες. Στη Μεσόγειο, στην Μέση Ανατολή, αλλά και στα βάθη της Ασίας. Είτε μιλάμε για Αρχαιοελληνικά, Βυζαντινά, ή νεότερα μνημεία, αποτελεί υποχρέωση όλων των κρατών στα οποία βρίσκονται να τα σέβονται και να τα αναδεικνύουν.

Δυστυχώς η κληρονομιά αυτή, βρίσκεται υπό συνεχή απειλή. Κινδυνεύει από ακραία στοιχεία, όπως οι Ταλιμπάν, οι οποίοι δεν δίστασαν στο παρελθόν να καταστρέψουν μνημεία της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς.

Και βεβαίως από χώρες, όπως η Τουρκία, η οποία καταπατώντας θεμελιώδεις κανόνες της UNESCO μετέτρεψε μνημεία, όπως η Αγία Σοφία και η Μονή της Χώρας σε τζαμιά.
Στόχος μας σήμερα είναι να καταβάλουμε κάθε δυνατή προσπάθεια για την προστασία της κληρονομιάς αυτής. Στο πλαίσιο αυτό έχουμε κινητοποιηθεί στους διάφορους Διεθνείς Οργανισμούς, αρχής γενομένης από την UNESCO. Παράλληλα, εγείρουμε το ζήτημα αυτό τόσο διμερώς όσο και πολυμερώς. Το ζήτημα της Αγίας Σοφίας και της Μονής της Χώρας βρίσκεται στην ημερήσια διάταξη του συνόλου των επαφών μας.

Παράλληλα με τις ενέργειες αυτές, οι οποίες συνεχίζονται αμείωτες έχουμε υποχρέωση ανάδειξης της πολιτιστικής μας κληρονομιάς και μέσω της προβολής της. Σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο ακροατήριο.

Στο πλαίσιο αυτό, η ψηφιακή τεχνολογία αποτελεί όχημα για την προσπάθεια αυτή. Μέσω της ψηφιοποίησης, η πολιτιστική κληρονομιά μετατρέπεται σε αγαθό διαρκές και προσβάσιμο, σε κάθε γωνιά του πλανήτη.Η ψηφιοποίηση αποτελεί επίσης πολύτιμο εργαλείο για την ενίσχυση της ιστορικής γνώσης, καθώς και της επιστήμης.

Για τους λόγους αυτούς, η UNESCO έχει εκδώσει κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή των αρχών και κανόνων στο ψηφιακό περιβάλλον. Έδωσε ιδιαίτερη έμφαση στον

σεβασμό της πνευματικής ιδιοκτησίας των πολιτιστικών αγαθών και υπηρεσιών. Επίσης, υπογράμμισε την ανάδειξη του πολιτισμού ως πολώνα για την βιώσιμη ανάπτυξη.

Είναι, επομένως, αναγκαίο και ταυτόχρονα χρήσιμο να εισέλθει πλήρως και δυναμικά η Ελλάδα στην εποχή του «ψηφιακού πολιτισμού». Ανταποκρινόμενο στη νέα πραγματικότητα, το Υπουργείο Εξωτερικών, από την πρώτη στιγμή, επέδειξε ετοιμότητα να αξιοποιήσει τις δυνατότητες που δημιουργούν τα νέα μέσα ψηφιοποίησης.

Ιδιαίτερα στις δύσκολες στιγμές της πανδημίας, η τεχνολογία αποτέλεσε εργαλείο, προκειμένου να διατηρηθεί ενεργό το ενδιαφέρον της διεθνούς κοινής γνώμης για τον Ελληνικό πολιτισμό. Για παράδειγμα, μέσω της διοργάνωσης πολυάριθμων διαδικτυακών εκδηλώσεων. Η προσπάθεια αυτή θα πρέπει να συνεχιστεί αμείωτη, προς κάθε κατεύθυνση.

Για τον λόγο αυτό χαιρετίζω τη διοργάνωση του 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομίας.

Είμαι βέβαιος ότι οι ανταλλαγές απόψεων και η ανάδειξη δράσεων, θα συμβάλλουν στο να καταστεί η Ελλάδα σημείο αναφοράς στον τομέα αυτό.

Με εκτίμηση,

Νίκος Σ. Δένδιας

Εναρκτήρια ομιλία του Προκοπίου Παυλοπούλου τέως Προέδρου της Δημοκρατίας Επίτιμου Καθηγητή της Νομικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών με θέμα:

«Η διαχρονική ακτινοβολία του Ελληνικού Πολιτισμού»

στο 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς – EuroMed 2021

Αθήνα, 30.9.2021

Πρόλογος

Για 4η φορά διεξάγεται το *«Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς – EuroMed»*, το οποίο θεσμοθετήθηκε το 2015 και διοργανώνεται ανά διετία, με φορείς οργάνωσης το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου και τον Πολιτιστικό Οργανισμό *«Δίκτυο ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»*. Το εγχείρημα αυτό έχει αποκτήσει εθνικές, από πλευράς σημασίας, διαστάσεις, με δεδομένο το γεγονός ότι στοχεύει στην, μέσω της ανάδειξης της διαχρονικής ακτινοβολίας, παγκοσμίως, της Ελληνικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς, υπηρέτηση του Πολιτισμού, της Παιδείας, της Έρευνας και της Καινοτομίας. Προς την κατεύθυνση αυτή καίριο ρόλο διαδραματίζει η Τεχνολογία εν γένει, ιδίως δε οι Ψηφιακές Τεχνολογίες. Οι οποίες, αυτονοήτως, συμβάλλουν τα μέγιστα τόσο στην συντήρηση, μέσα στο χρόνο, της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς όσο και στην προβολή και διάδοσή της, σε παγκόσμια κλίμακα. Οι κορυφαίοι επιστήμονες, ειδικοί επί του θέματος –άρα αρμοδιότεροι εμού– οι οποίοι συμμετέχουν στο Συνέδριο αυτό θ' αναλύσουν εκτενώς τις τεχνολογικές και άλλες παρεμφερείς πτυχές της εν προκειμένω θεματολογίας. Κατόπιν τούτου, η δική μου, εναρκτήρια, ομιλία περιορίζεται στην ανάδειξη του πώς και γιατί η Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς ανταποκρίνεται στην ανάγκη συντήρησης και προβολής του Ελληνικού Πολιτισμού, ως *«κοιτίδας»* και *«λίκνου»* ιδίως του Πνεύματος και της Ελευθερίας, δια των οποίων επηρέασε, καθοριστικώς, τον Ευρωπαϊκό αλλά και τον Παγκόσμιο, γενικότερα, Πολιτισμό.

Ι. Οι Μηδικοί Πόλεμοι.

Μέσω της νίκης τους στους Μηδικούς Πολέμους, οι Έλληνες υπερασπίσθηκαν και τον Πολιτισμό που δημιούργησαν -και ο οποίος ορθώνει, και σήμερα, τον πρώτο πυλώνα του κοινού μας Ευρωπαϊκού Πολιτισμού- θέτοντας, ταυτοχρόνως, για πρώτη φορά στην Παγκόσμια Ιστορία, το έκτοτε σταθερό όριο μεταξύ Ανατολής και Δύσης.

Α. Μεταξύ Ανατολής και Δύσης.

Η «*γενέθλια*» αναφορά στην «*Δύση*», ως το φυσικό «*θερμοκήπιο*» του Πολιτισμού και της υπό όρους Ελευθερίας κοινωνικής συμβίωσης, έναντι του δεσποτικού προτύπου της «*Ανατολής*», πρωτοεμφανίζεται στους Πέρσες του Αισχύλου.

1. Όπου η Βασίλισσα των Περσών Άτοσσα ρωτά τον Χορό, λίγο πριν φθάσουν τα νέα της καταστροφής του περσικού στόλου στην Σαλαμίνα, σε ποιο μέρος της Γης βρίσκεται η Αθήνα, η πόλη που τόσο πόθησε ο γιός της. Και ο Χορός απαντά: *«Μακριά στην Δύση, εκεί που γέρνει ο βασιλιάς ήλιος» («Τῆλε πρὸς δυσμαῖς ἄνακτος Ἡλίου φθινασμάτων », στ. 232).* Η Ανατολή, «*χανόταν*» μέσα στην πνιγηρή φαντασίωση μιας χιμαιρικής αιωνιότητας.

2. Ενώ η Δύση, θ' αναζητούσε εφεξής, την δική της αιωνιότητα, φτιαγμένη όμως από τα γήινα υλικά του Ανθρώπου, αφενός κατά το οριακό μέγεθος του «*άνω θρώσκω*». Και, αφετέρου αλλά και συνακόλουθα, σε μιαν ατέρμονη πορεία αναζήτησης της Αλήθειας, της κάθε είδους αλήθειας. Γεγονός που σημαίνει, αυτοθρόως, τόσο την απόρριψη του οιουδήποτε δόγματος όσο και, επέκεινα, την αποδοχή της ιδέας του συνεχούς ελέγχου της ορθότητας της εκάστοτε κεκτημένης Γνώσης. Δηλαδή

την αποδοχή του ότι αυτό το οποίο σήμερα θεωρείται ορθό δεν ταυτίζεται, κατ' ανάγκην, με την επιζητούμενη αενάως αλήθεια.

Β. Η σημασία της *«αντίστιξης»*.

Αυτή η «*αντίστιξη*» μεταξύ Ανατολής και Δύσης αφορά κάθε πτυχή της πνευματικής δημιουργίας, ιδίως δε την δημιουργία στον χώρο της Τέχνης. Για παράδειγμα, πριν το «*big-bang*» Ελευθερίας του Αρχαίου Ελληνικού Πνεύματος, στην Τέχνη κυριαρχούσε το «*μεγαλιθικό*», με βασικό χαρακτηριστικό του την ακινησία.

1. Αντιπροσωπευτικό δείγμα γραφής οι κούροι, που γεννούν ακόμη και σήμερα το δέος για το μέγεθός τους αλλά και για την αταραξία, μέσω της οποίας δίνουν την αίσθηση ότι επικοινωνούν αενάως με την αιωνιότητα. Και ύστερα, μετά το κατά τ' ανωτέρω «*big-bang*» Ελευθερίας, τ' αγάλματα του Έλληνα γλύπτη, πέρ' από την απαράμιλλη σημασία στην λεπτομέρεια, πήραν το μέγεθος του Ανθρώπου και, κατ' εξοχήν, πήραν κίνηση. Μια κίνηση, η οποία ισοδυναμεί με «*πλαστική*» έκφραση Ελευθερίας, που απορρίπτει τον συμβιβασμό με την «*νιρβάνα*» της αιωνιότητας και δείχνει -ακόμη και όταν το άγαλμα δεν αναπαριστά π.χ. πολεμιστή ή δρομέα αλλά τον «*σκεπτόμενο*»- την αγωνία για το αύριο και την προσπάθεια αντιμετώπισης του άγνωστου και δυσοίωνου πεπρωμένου. Στον αντίποδα της Δύσης, η Τέχνη στην Ανατολή έμεινε ίδια και απαράλλαχτη στους αιώνες. Αιγυπτιακός, Κινεζικός, Ινδικός και άλλοι Πολιτισμοί μας κληροδότησαν γιγαντιαία, συνήθως, αγάλματα, με την γαλήνη ζωγραφισμένη στην όψη τους και μιαν αίσθηση διαρκούς αναφοράς στην αιωνιότητα. Η αγωνία είναι απούσα και, μαζί με αυτή, κάθε κίνηση που συμβολίζει την Ελευθερία.

2. Την ίδια μεγάλη διαφορά μεταξύ Ανατολής και Δύσης στην Αρχαιότητα βρίσκουμε και στα ταφικά μνημεία, όσα σώζονται. Στην Δύση -και μιλάμε πάντα για την Αρχαία Ελλάδα- πολλοί τάφοι είναι ασύγκριτα μνημεία Τέχνης, μέσ' από τα οποία ο Άνθρωπος, με έντονο το δέος του θανάτου, αποζητάει μια θέση στην αιωνιότητα, που δεν κατέκτησε επί Γης. Η εικόνα στην Ανατολή -τουλάχιστον κατά κανόνα και με κάποιες εποχικές εξαιρέσεις, όπως οι Πυραμίδες στην Αίγυπτο- είναι εντελώς διαφορετική. Τα ταφικά της μνημεία συμβολίζουν νεκρούς, οι οποίοι είχαν συμβιβασθεί εν ζωή με τον θάνατο, πιστεύοντας ότι ζώντες ακόμη είχαν κατακτήσει την δική τους αιωνιότητα. Ο «*Άδης*» ήταν επινόηση της Δύσης. Ακόμη και όταν άρχισε η επικοινωνία μεταξύ Πολιτισμών, ουδέποτε «*μετανάστευσε*» στην Ανατολή.

ΙΙ. Το Ελεύθερο Πνεύμα.

Ταυτοχρόνως, μέσω της νίκης τους στους Μηδικούς Πολέμους, οι Έλληνες κατέδειξαν την συντριπτική υπεροχή και, κατά λογική ακολουθία, κατηγορηματική αντίθεση του ατίθασου και δημιουργικού Αρχαίου Ελληνικού Πνεύματος απέναντι στο πνεύμα κάθε ανελεύθερης μορφής πολιτειακής οργάνωσης με βασικά στοιχεία δεσποτισμού, ατομικού ή συλλογικού. Ειδικότερα δε δεσποτισμού υπό τον μανδύα π.χ. της βασιλείας, της τυραννίας ή και της ολιγαρχίας.

Α. Από την Ανατολή…

Η ως άνω διαπίστωση ενδυναμώνεται, από ιστορική και πολιτική σκοπιά, αν ανατρέξει κανείς στον τρόπο οργάνωσης και εξέλιξης των μεγάλων Βασιλείων της τότε Ανατολής, με πιο αντιπροσωπευτικό παράδειγμα το Περσικό Βασίλειο:

1. Το Πνεύμα δεν είναι σε θέση να εξελιχθεί και να δημιουργήσει ελεύθερα από καθεστώς δεσποτισμού που, μοιραίως, του θέτει όρια, σύμφυτα με τις ανάγκες της δεσποτικής επιβίωσης. Με άλλα λόγια, ο δεσποτισμός είναι, από την φύση του, μήτρα οιονεί αμάχητων δογμάτων ή δοξασιών, που ουδόλως συμβαδίζουν με την ελευθερία του Πνεύματος. Ο δεσποτισμός έχει την τάση να «*μαγεύει*» το πνεύμα. Όλως αντιθέτως, το Ελεύθερο Πνεύμα –όπως ήταν κατεξοχήν το Αρχαίο Ελληνικό– έχει ως βασική αποστολή το *«ξεμάγεμα του κόσμου» («die Entzauberung der Welt»,* κατά την διατύπωση του Max Weber, έστω και αν αυτή διατυπώθηκε σε διαφορετικό πεδίο ανάλυσης).

2. Κάπως έτσι ο δεσποτισμός και το Ελεύθερο Πνεύμα, έννοιες ασύμβατες, οριοθέτησαν την επικράτεια της «*Ανατολής*» και της «*Δύσης*», αντιστοίχως. Στους Πέρσες του Αισχύλου και πάλι η Άτοσσα, περιμένοντας τα νέα από την εκστρατεία του γιού της, του Ξέρξη, στην Ελλάδα, ρωτά τον Χορό ποιος είναι ο *«Αφέντης»*, ο αρχηγός του στρατού των Αθηναίων (*«τίς δὲ ποιμάνωρ ἔπεστι κἀπιδεσπόζει στρατῷ;»,* στ. 241). Και ο Χορός απαντά: *«Δούλοι δεν λογιούνται, ούτε υπήκοοι κανενός» («οὔτινος δοῦλοι κέκληνται φωτὸς οὐδ' ὑπήκοοι»,* στ. 242).

Β. Στην Δύση.

Αυτή την *«μεγάλη ανατροπή»* ως προς την μέθοδο έρευνας επιχείρησαν και πέτυχαν πρώτοι οι Προσωκρατικοί Φιλόσοφοι και, υπό τα δεδομένα που προεκτέθηκαν, δεν είναι δύσκολο να εξηγήσει κανείς το γιατί εκείνοι δημιούργησαν μια βεβαίως πρώιμη, πλην όμως όχι αμελητέα επιστημολογικώς, μορφή Επιστήμης.

1. Ενώ άλλοι λαοί της Αρχαιότητας, που κατείχαν ένα εντυπωσιακό μέρος αντίστοιχης πληροφόρησης και, κυρίως, εμπειρίας, δεν κατάφεραν να φθάσουν σε μιαν ανάλογη επιστημονική δημιουργία, παρά το γεγονός μάλιστα ότι ορισμένοι από αυτούς –π.χ. οι Βαβυλώνιοι αστρονόμοι- δεν απείχαν πολύ από αυτήν. Και μόνον η περίπτωση των Αιγυπτίων, που βίωσαν την άνοδο και την πτώση ενός μεγάλου Πολιτισμού, παρέχει -φυσικά μεταξύ ορισμένων άλλων- ένα άκρως αντιπροσωπευτικό δείγμα γραφής προς αυτή την κατεύθυνση: Στην Αίγυπτο, το παντοδύναμο ιερατείο κατείχε την «*Γνώση*» που, όμως, ήταν «*στατική*» -ιδίως με την έννοια ότι της έλειπε μια επαρκής αποδεικτική διαδικασία, κατ' εξοχήν στα Μαθηματικά- καθότι αμετακίνητη και απαραβίαστη, ανεπίδεκτη οιασδήποτε αμφισβήτησης. Η εμμονή του «*κλειστού*» ιερατείου στην συντήρησή της και η, συνειδητή ή ασυνείδητη, παρεμπόδιση κάθε μορφής «*επιλαθευτικής*» προσέγγισης είχαν ως, μοιραίο, αποτέλεσμα την αδυναμία γέννησης μιας, έστω και πρωτόλειας, Επιστήμης στην χώρα του Νείλου, όπως τεκμηριωμένα απέδειξε π.χ. ο B.L. van der Waerden, στο κλασικό βιβλίο του *«Η αφύπνιση της Επιστήμης»* (Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2010).

2. Την επιρροή αυτή του ελεύθερου, ατίθασου και δημιουργικού Αρχαίου Ελληνικού Πνεύματος αιτιολογεί επαρκώς το γεγονός ότι η πολυπρισματική και σχεδόν φιλελεύθερη ιδιοσυστασία του δεν θα μπορούσε, υφ' οιανδήποτε ιστορική και πολιτική εκδοχή, να συμβιβασθεί μ' εντελώς ανελεύθερες μορφές πολιτειακής οργάνωσης, ήτοι πολιτειακής οργάνωσης με πολλαπλά στοιχεία απολυταρχικού δεσποτισμού, ατομικού ή συλλογικού. Η ως άνω διαπίστωση ενδυναμώνεται, από ιστορική και πολιτική σκοπιά, αν ανατρέξει κανείς στον τρόπο οργάνωσης και εξέλιξης των μεγάλων Βασιλείων της τότε Ανατολής, με πιο αντιπροσωπευτικό παράδειγμα το Περσικό Βασίλειο.

ΙΙΙ. Η ανοιχτή κοινωνία.

Τα όσα διευκρινίσθηκαν, ως προς την αντίστιξη ανάμεσα στην «*ανοιχτή κοινωνία*», που επικρατούσε στην Δύση, ιδίως μετά την νίκη των Ελλήνων στον Μαραθώνα και στην Σαλαμίνα, και στον «*κλειστό κύκλο*» των κοινωνικών δομών των Βασιλείων της Ανατολής, οι οποίες αναπτύχθηκαν ως θεσμικώς και πολιτικώς «*υποτελείς*» στους εκάστοτε «*κρατούντες*» μοναρχικώς, αναδεικνύουν και αιτιολογούν, μεταξύ άλλων, και την εξής διαφορά μεταξύ Δύσης και Ανατολής, μια διαφορά την οποία «*επικαιροποίησε*», το 1926, ο André Malraux στο δοκίμιό του «*La tentation de l' Occident»* (εκδ. Grasset, Les Cahiers Rouges, 2006, ελλ. εκδ., *«Ο πειρασμός της Δύσης»*, μετ. Δημήτρης Δημητριάδης, Εξάντας, Αθήνα, 1987), επισημαίνοντας ότι ο Άνθρωπος της Ανατολής βασίζεται στην «*υπακοή στον Κόσμο*», ενώ ο Άνθρωπος της Δύσης στην «*φιλοδοξία του Πνεύματος*».

Α. Οι διαστάσεις του *«κοινωνικού συνόλου»*.

Στην Δύση -πάντοτε όπως τότε την οριοθέτησαν οι Μηδικοί Πόλεμοι- ο «*αέρας*» Ελευθερίας στο πεδίο της σκέψης και της επιστημονικής δημιουργίας, σε συνδυασμό με τους θεσμούς της Άμεσης Δημοκρατίας, οδήγησαν, οιονεί νομοτελειακώς, στην διαμόρφωση «*ανοιχτής κοινωνίας*» και,

επέκεινα, «*ανοιχτών κοινωνικών συνόλων*», που είναι άκρως ευδιάκριτα στις αναλύσεις των Φιλοσόφων της Κλασικής Αρχαιότητας, όπως π.χ. ιδίως στο έργο του Αριστοτέλους.

1. Και η «*Αθηναίων Πολιτεία*» καθώς και τα «*Ηθικά Νικομάχεια*» μαρτυρούν αψευδώς. Είναι, βεβαίως, σχετικά δύσκολο ν' αποφανθεί κανείς αν ήταν οι θεσμοί της Άμεσης Δημοκρατίας που οδήγησαν στην ως άνω «*ανοιχτή κοινωνία*» ή, αντιθέτως, η Ελευθερία της Σκέψης και οι κοινωνικές προεκτάσεις της προκάλεσαν την γέννηση της Άμεσης Δημοκρατίας. Ορθότερο είναι να γίνει δεκτό πως Άμεση Δημοκρατία και «*ανοιχτή κοινωνία*» εξελίχθηκαν εκ παραλλήλου, σ' ένα είδος αρμονικής διαλεκτικής συνέχειας, στο πλαίσιο της οποίας η ελευθερία των μελών του κοινωνικού συνόλου εκφραζόταν μέσω των θεσμών της Άμεσης Δημοκρατίας, ενώ η ομαλή λειτουργία των θεσμών της τελευταίας καθιστούσαν δυνατή την κοινωνική συμβίωση υπό όρους Ελεύθερης Σκέψης και δημιουργίας.

2. Είναι γεγονός αναμφισβήτητο ότι αυτή η συμπόρευση Άμεσης Δημοκρατίας και «*ανοιχτής κοινωνίας*» υπήρξε το υπόβαθρο, πάνω στο οποίο στηρίχθηκε, πολλούς αιώνες μετά, η Αντιπροσωπευτική Δημοκρατία, η οποία τελειοποίησε τις εγγυήσεις λειτουργίας της «*ανοιχτής κοινωνίας*», ιδίως μέσω της Διάκρισης των Εξουσιών, του Κράτους Δικαίου και των Θεμελιωδών Δικαιωμάτων του Ανθρώπου.

Β. Η *«κοινότητα».*

Όλως αντιθέτως, ο Δεσποτισμός της Ανατολής, με τα χαρακτηριστικά που προεκτέθηκαν και ιδίως λόγω έλλειψης Ελευθερίας, οδήγησε όχι στην δημιουργία «*κοινωνίας*» αλλά στην οργάνωση «*κοινότητας*», δομημένης ουσιαστικώς πάνω σε κλειστές «*κάστες*», προορισμένες όχι τόσο να διευκολύνουν την οργάνωση της κοινωνικής συμβίωσης, όσο να επιτρέπουν στην κάθε μορφής εξουσία να επιβάλλεται ως «*αρχή*» έναντι «*αρχομένων*».

1. Αυτή η πραγματικότητα εξηγεί και το πώς και γιατί στην Ανατολή το πρότυπο της Αντιπροσωπευτικής Δημοκρατίας δεν βρήκε πρόσφορο έδαφος, κάτι το οποίο συνεχίζεται, εν μέρει, ως τις μέρες μας κυρίως στο πλαίσιο κρατών, όπου ο «*πολιτικός δεσποτισμός*» έχει αντικατασταθεί από ένα είδος «*θρησκευτικού δεσποτισμού*». Το παράδειγμα κρατών της Ανατολής, όπου μια ακραία, και για τούτο μάλλον ξένη προς την ουσία του, εκδοχή του αυθεντικού Ισλάμ έχει παραγάγει το επικίνδυνο φαινόμενο ενός είδους, οπωσδήποτε lato sensu, «*ισλαμικού καισαρο-παπισμού*» -με κατ' ανάγκην αμφίδρομη ανάγνωση, είτε της επικυριαρχίας του πολιτικού επί του θρησκευτικού είτε αντιστρόφως- βεβαιώνει του λόγου το ασφαλές.

2. Και τούτο διότι στο πλαίσιο αυτής της κρατικής οργάνωσης όχι μόνον η «*ανοιχτή κοινωνία*» είναι παντελώς άγνωστη και ο πολιτικός δεσποτισμός «*ζει και βασιλεύει*», αλλά και οι «*κοινότητες*» και οι συνακόλουθες «*κάστες*» επιβιώνουν εξίσου, αποτελώντας μάλιστα την αντηρίδα στήριξης δικτατορικών καθεστώτων θεοκρατικής νοοτροπίας, τα οποία αποστρέφονται κάθε έννοια Ελευθερίας και Θεμελιωδών Δικαιωμάτων του Ανθρώπου. Είναι τέτοια δε η σκοτεινή επιρροή του θρησκευτικού φανατισμού στην οργάνωση της πολιτικής εξουσίας αλλά και της ίδιας της κοινωνίας, ώστε παράγει διαφορετικές εκδοχές σύλληψης του βαθύτερου νοήματος της θρησκευτικής κατεύθυνσης -π.χ. Ισλάμ- που οδηγούν, μοιραίως, ως και σ' αιματηρές εμφύλιες συγκρούσεις μεταξύ κρατών με, έστω και κατ' επίφαση, όμοιο θρησκευτικό προσανατολισμό.

Επίλογος

Αυτόν τον Πολιτισμό, που γεννήθηκε στην Ελλάδα και έχει πάντα σε αυτήν τις ρίζες του, τον Πολιτισμό, ο οποίος άφησε ως παγκόσμιας σημασίας «*Κληρονομιά*» το Πνεύμα και την Ελευθερία - άρα την Παιδεία και την Δημοκρατία- «*υπερασπίζεται*» το Συνέδριό σας για την ψηφιοποίηση των πολιτιστικών μας «*θησαυρών*». Για το πόσο η αποστολή σας αυτή καταξιώνεται από την ίδια την φύση και την ανεκτίμητη αξία του Ελληνικού Πολιτισμού μιλούν, διαχρονικώς, οι εξής μεγαλειώδεις

αναφορές του André Malraux, αποσπάσματα από την μνημειώδη ομιλία του στην Αθήνα, κατά την πρώτη φωταγώγηση της Ακρόπολης, την 28η Μαΐου 1959: «*Δεν θα πάψουμε ποτέ να διακηρύσσουμε: Ό,τι σημαίνει για μας η τόσο συγκεχυμένη λέξη παιδεία –το σύνολο των έργων της τέχνης και του πνεύματος– η Ελλάδα το μετέτρεψε, προς δόξαν της, σε μείζον μέσον διαπαιδαγώγησης του ανθρώπου. Είναι ο πρώτος πολιτισμός χωρίς ιερό βιβλίο, όπου η λέξη ευφυΐα σήμαινε να θέτεις ερωτήματα. Ερωτήματα που έμελλε να γεννήσουν την κατάκτηση του κόσμου από το πνεύμα, της μοίρας από την τραγωδία, του θείου από την τέχνη και τον άνθρωπο. Σε λίγο η αρχαία Ελλάδα θα σας πει: «Αναζήτησα την αλήθεια και βρήκα τη δικαιοσύνη και την ελευθερία. Επινόησα την ανεξαρτησία της τέχνης και του πνεύματος. Αναβίβασα τον άνθρωπο και τον έθεσα αντιμέτωπο με τους θεούς του, τον άνθρωπο που είχε σκύψει το κεφάλι παντού εδώ και τέσσερις χιλιετίες. Και την ίδια στιγμή τον έβαλα να αναμετρηθεί με τον δυνάστη.» Είναι μια γλώσσα απλή αλλά αθάνατη που την ακούμε ακόμα. Αυτή η γλώσσα ξεχάστηκε για πολλούς αιώνες και απειλήθηκε κάθε φορά που την ξανάβρισκαν οι άνθρωποι. Ίσως ποτέ να μην ήταν τόσο αναγκαία. Το μείζον πολιτικό πρόβλημα της εποχής μας είναι να συμφιλιώσουμε την κοινωνική δικαιοσύνη με την ελευθερία·* ***το μείζον πνευματικό πρόβλημα, να κάνουμε τα μεγάλα έργα προσιτά σε όσο γίνεται μεγαλύτερο αριθμό ανθρώπων***».

Εισηγήσεις Συνεδρίου

1ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΕΛΛΑΔΑ 1821 - 2021: 200 ΧΡΟΝΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ – ΤΙΜΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΧΤΙΖΟΥΜΕ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟΥ 21ου ΑΙΩΝΑ

21 πίνακες για το ’21 - Ένα ψηφιακό εικονοστάσι

Δρ Μαρία Αθανασέκου

Ιστορικός Τέχνης,
Διδάσκουσα στη Φιλοσοφική Σχολή, Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας,ΕΚΠΑ, Frederick University, Ανοικτό Ίδρυμα Εκπαίδευσης
m_k_athanasekou@yahoo.com

Περίληψη

Σκοπός αυτής της ανακοίνωσης είναι η συζήτηση νέων δυνατοτήτων μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών και η επικοινωνία σε ένα ευρύτερο κοινό θεμάτων «κλασικών», όπως είναι έργα ζωγραφικής με αντικείμενο την Ελληνική Επανάσταση. Το Ανοικτό Ίδρυμα Εκπαίδευσης, ένα σύγχρονο ελληνικό εκπαιδευτήριο, προσανατολισμένο στη Δια βίου Εκπαίδευση και Επιμόρφωση Ενηλίκων, κυκλοφορεί ένα e-book, ένα ψηφιακό εικονοστάσι, μια μικρή συνεισφορά στο μεγάλο εορτασμό των 200 χρόνων από την έναρξη της Ελληνικής Επανάστασης. Θα γίνει η παρουσίαση του βιβλίου αυτού και της διαδικασίας πραγματοποίησής του βήμα – βήμα, όπως και η προβληματική της συγκεκριμένης ψηφιακής έκδοσης, τα ζητούμενα, τα μέσα και η περιπέτεια της δημιουργικότητας, όταν πλέον το χαρτί έχει αντικατασταθεί από το ηλεκτρονικό, άυλο περιβάλλον. Μέσα από 21 έργα αποτυπώνονται εμβληματικά στοιχεία και σταθμοί του ηρωικού έπους καθώς και ο αγώνας των Ελλήνων να κατακτήσουν την ελευθερία, μέσα από αντίξοες και απαγορευτικές συνθήκες, αντιμέτωποι με μια αυτοκρατορία. Η εθνική επέτειος ας λειτουργήσει ως σημείο εσωτερικής αναφοράς όλων, μεταλαμπαδεύοντας την ορμή, την αποφασιστικότητα το πνεύμα του αγώνα στον καθένα από εμάς, σε ό,τι τον αντιμάχεται, τον καταδυναστεύει και του στερεί την ελευθερία. Ας είναι το φως μέσα στη δύσκολη πραγματικότητα με την οποία συμπίπτει η γιορτή και μια αναδρομή στη δύναμη της ελπίδας, της θέλησης και του αγώνα, στο πνευματικό σθένος, το ηθικό ανάστημα των ηρώων που θα ενισχύσει τη δική μας ψυχική ανθεκτικότητα, το όραμα και την αισιοδοξία. Η τέχνη διαφυλάσσει στην αιωνιότητα τη μνήμη, περισσότερο από τις λέξεις. Η τέχνη μιλάει δυνατότερα από αυτές. Η τεχνολογία μπορεί να ανοίξει διαύλους επικοινωνίας της τέχνης και να την καταστήσει πιο προσβάσιμη και προσιτή μέσω διαδραστικών εφαρμογών, της εικονικής πραγματικότητας και ενός ακόμη πλήθους ψηφιακών δυνατοτήτων με στόχο την εκπαίδευση αλλά και την αισθητική απόλαυση.

Λέξεις κλειδιά: *Ελληνική Επανάσταση, e-book, ψηφιακή έκδοση, τέχνη, ζωγραφική*

Εισαγωγή

Οι δυνατότητες μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών στο χώρο των εκδόσεων τέχνης είναι πολλές, παρά τη δυσπιστία και την αμηχανία που ακόμη χαρακτηρίζει εν πολλοίς το φιλότεχνο κοινό. Η ανακοίνωση αυτή παρουσιάζει την νέα ψηφιακή έκδοση του Ανοικτού Ιδρύματος Εκπαίδευσης με τίτλο «21 πίνακες για το ’21 - Ένα ψηφιακό εικονοστάσι».

Το Ανοικτό Ίδρυμα Εκπαίδευσης (ΑΙΕ), ένα σύγχρονο ελληνικό εκπαιδευτήριο, προσανατολισμένο στη Δια βίου Εκπαίδευση και Επιμόρφωση Ενηλίκων, κυκλοφορεί ένα πολυμεσικό βιβλίο (eBook & vBook), ένα ψηφιακό εικονοστάσι, μια μικρή συνεισφορά στο μεγάλο εορτασμό των 200 χρόνων από την έναρξη της Ελληνικής Επανάστασης. Επιχειρείται η παρουσίαση του βιβλίου αυτού και της διαδικασίας πραγματοποίησής του, όπως και η προβληματική της συγκεκριμένης ψηφιακής έκδοσης, τα ζητούμενα, τα μέσα και η περιπέτεια της δημιουργικότητας, όταν πλέον το χαρτί έχει αντικατασταθεί από το ηλεκτρονικό, άυλο περιβάλλον.

Σκοπός του ΑΙΕ είναι να παρέχει υψηλής ποιότητας εκπαίδευση σε ενήλικες που στοχεύουν να ξεχωρίσουν επαγγελματικά και προσωπικά. Το ΑΙΕ ιδρύθηκε το 2000 και μετά από 21 χρόνια συνεχούς ενασχόλησης με το πεδίο της Εκπαίδευσης Ενηλίκων, έχει την τεχνογνωσία, την υποδομή, την εμπειρία και την εκπαιδευτική μεθοδολογία, για να προσφέρει εξειδικευμένες υπηρεσίες σε ενήλικες, που θέλουν να βελτιώσουν τις γνώσεις και να ενδυναμώσουν τα επαγγελματικά τους προσόντα.

Η επιμόρφωση επιτυγχάνεται δια ζώσης και μέσω δύο διαδικτυακών εκπαιδευτικών πλατφόρμων (olat & moodle) με ελληνικό περιβάλλον εργασίας, οι οποίες χρησιμοποιούνται για την e-learning εκπαίδευση και προσφέρουν περισσότερα από 3.000 διαφορετικά μαθήματα, οργανωμένα σε 3 διαφορετικούς τύπους προγραμμάτων: μακροχρόνια (12-18 μήνες), ταχύρυθμα (4-8 μήνες) και σεμινάρια (2-4 μήνες). Περισσότεροι από 17.000 ενήλικες, έως και το Δεκέμβριο του 2020, έχουν παρακολουθήσει τα ετήσια προγράμματα επιμόρφωσης (δια ζώσης και e-learning). Σχεδόν 82.000 επιμορφούμενοι, έως και το Δεκέμβριο του 2020, έχουν παρακολουθήσει (δια ζώσης & live streaming) τα επιμορφωτικά σεμινάρια και τις ημερίδες σε όλη την Ελλάδα (ΑΙΕ, 2021).

Στη νέα ψηφιακή έκδοση του ΑΙΕ, μέσα από 21 έργα, αποτυπώνονται εμβληματικά στοιχεία και σταθμοί του ηρωικού έπους καθώς και ο αγώνας των Ελλήνων να κατακτήσουν την ελευθερία, μέσα από αντίξοες και απαγορευτικές συνθήκες, αντιμέτωποι με μια αυτοκρατορία.

2.Έντυπο βιβλίο vs eBook[1]

Η αντιπαράθεση των έντυπων βιβλίων τέχνης έναντι των ψηφιακών αποτελεί αντικείμενο συζήτησης και προβληματισμού αρκετά χρόνια ήδη (Benjamin, 1968). Υπάρχουν και θα υπάρχουν άτομα που υποστηρίζουν τα έντυπα βιβλία, ενώ μεγάλη μερίδα τάσσεται υπέρ των ηλεκτρονικών (eBooks). Τα σχολεία και οι εταιρικοί οργανισμοί κινούνται όλο και περισσότερο προς τα eBooks για εκπαιδευτικούς σκοπούς, επειδή αυτά δίνουν στους αναγνώστες περισσότερες δυνατότητες, καθώς τους παρέχουν μια συναρπαστική εμπειρία εκμάθησης και ανάγνωσης, ενώ το κόστος πολλές φορές είναι πιο χαμηλό. Τα τυπωμένα βιβλία με σκληρό εξώφυλλο διεκδικούν ακόμη την αυθεντικότητά τους και την αίσθηση του «πραγματικού» βιβλίου. Τα eBooks είναι, ωστόσο, πιο λειτουργικά και είναι καλύτερα από την άποψη της ευκολίας μεταφοράς και αποθήκευσης.

Οι εκπαιδευόμενοι της ηλεκτρονικής εποχής είναι μοιραία προσανατολισμένοι οπτικά, δηλαδή, μέσα από την κοινωνία της εικόνας έχουν εκπαιδευτεί και παρακινηθεί να αντλούν τις πληροφορίες και κατ’ επέκταση να βρίσκουν τη γνώση (Βακαλούδη, 2003).

[1] Οι όροι eBook και vBook χρησιμοποιούνται εναλλακτικά.

Το διαδίκτυο, είναι ένα περιβάλλον όπου κυριαρχεί η εικόνα και ισοδυναμεί πραγματικά με χίλιες λέξεις. Πλέον δεν κάνουμε λόγο για e-learning (εκπαίδευση από απόσταση με τη χρήση υπολογιστή και διαδικτύου) αλλά και για M-learning, για μάθηση μέσω κινητών τεχνολογιών (M=mobile, κινητός). Δίνεται η δυνατότητα μάθησης μέσω ποικίλων και πολλαπλών ηλεκτρονικών περιβαλλόντων, μέσω κοινωνικών διαδράσεων και διαθεματικών περιεχομένων, με τη χρήση προσωπικών κινητών ηλεκτρονικών συσκευών, όπως το τηλέφωνο, μικροί υπολογιστές, netbook, MP3 players, ταμπλέτες κ.ά. Το M-learning εστιάζει στην κινητικότητα και τη διαδραστικότητα με τις νέες τεχνολογίες, στη διαδικασία μάθησης στο χρόνο και χώρο που επιθυμεί ο καθένας (Αθανασέκου, 2015).

Στις μέρες μας υπάρχουν ιστότοποι με νέα τεχνολογική κατεύθυνση και έμφαση στην εικόνα, δικτυακοί τόποι με υπερκείμενα (hypertext) που συνδυάζουν εικόνα και ήχο. Ο όρος *υπερκείμενο* εισήχθη από τον Τεντ Νέλσον το 1965 στο έργο του Literary Machines και ουσιαστικά πρόκειται για κείμενα δυναμικά που καταργούν τη γραμμικότητα της δομής του κλασικού βιβλίου. Ο αναγνώστης μπορεί να πλοηγηθεί ελεύθερα προς όποια κατεύθυνση επιθυμεί, δίχως να ακολουθεί τη λογική σειρά του κειμένου, όπου ο αναγνώστης πρέπει να διαβάζει τη μια παράγραφο μετά την άλλη για να κατανοήσει το περιεχόμενο. Το υπερκείμενο επιτρέπει άλματα και επιλογή στον αναγνώστη ο οποίος μπορεί να το διαβάσει προς όποια κατεύθυνση επιθυμεί (Αθανασέκου, 2015). Η επέκταση των υπερκειμένων, προκειμένου να ενσωματωθούν τύποι πληροφοριών πέραν αυτού, όπως εικόνα, ήχος και βίντεο λέγονται υπερμέσα.

Μέσω των υπερκειμένων και τον υπερμέσων η μάθηση γίνεται συναρπαστική, δεν απέχει πολύ από ένα βιντεοπαιχνίδι στην αισθητική του γρήγορου, σύγχρονου και διαδραστικού της χαρακτήρα. Οι εκπαιδευόμενοι, μαθητές, φοιτητές, επιμορφούμενοι που έχουν «θητεύσει» στην κουλτούρα του διαδικτύου είναι αυτονόητο ότι δεν θεωρούν ελκυστικό τον αμετάβλητο χαρακτήρα του τυπωμένου βιβλίου που τους στερεί τη συμμετοχή και την ανακάλυψη. Ο στατικός χαρακτήρας του σχολικού εγχειριδίου και η αδυναμία ενσωμάτωσης εικόνας, είτε είναι ψηφιοποιημένη είτε έντυπη, είναι ένα από τα μεγάλα μειονεκτήματα της διδακτικής των ακαδημαϊκών/σχολικών αντικειμένων (Αθανασέκου, 2015).

2.1 Πλεονεκτήματα των vBooks και eBooks

Ένα vBook είναι μια αναβάθμιση στο παραδοσιακό eBook. Αντικαθιστά pdf με βαρύ κείμενο με βίντεο που εκπαιδεύουν το κοινό σε ένα συγκεκριμένο θέμα. Τα vBooks είναι ένας πιο διαδραστικός τρόπος για να μοιραστεί περιεχόμενο και να επιτευχθεί σύνδεση μεταξύ κοινού και συγγραφέα. Με ένα vBook μπορεί ο εκδότης να έχει τη δυνατότητα να πάρει ποικίλες μετρήσεις από τους χρήστες/αναγνώστες:

Αν πάτησαν το play.

Πόση ώρα παρακολουθούσαν.

Ποια μέρη παρέλειψαν.

Τι ποσοστό των βίντεο ολοκλήρωσαν.

Αν παρακολούθησαν ορισμένα μέρη (και πόσες φορές το είδαν ξανά).

Όλα αυτά προσφέρουν μια σαφέστερη εικόνα για το πώς το κοινό ασχολείται με το περιεχόμενό του vBook.

Τα ηλεκτρονικά βιβλία είναι φορητά και ελαφριά, καθιστώντας τα εύκολα στη μεταφορά. Ο αναγνώστης eBook μπορεί να χωρέσει χιλιάδες στην ηλεκτρονική του συσκευή. Είναι προσβάσιμα

παντού, κανείς μπορεί να κατεβάσει και να αποθηκεύσει eBooks για μελλοντική χρήση. Είναι βολικό για άτομα εν κινήσει. Ορισμένα eReaders διαθέτουν την επιλογή προσβασιμότητας εκτός σύνδεσης, επιτρέποντας στους χρήστες να το χρησιμοποιούν ακόμη και ελλείψει σύνδεσης στο Διαδίκτυο.

Τα περιεχόμενα στα eBooks βασίζονται κυρίως στο cloud, πράγμα που σημαίνει ότι μπορεί να ενημερωθεί ανά πάσα στιγμή. Οι συγγραφείς και οι εκδότες μπορούν πάντα να προσθέτουν τις ενημερωμένες πληροφορίες, παρέχοντας στους χρήστες το πιο πρόσφατο ψηφιακό περιεχόμενο. Αυτό εξοικονομεί κόστος επανεκτύπωσης και χρόνο που απαιτείται στη διαδικασία. Μπορεί ο αναγνώστης να μοιραστεί το περιεχόμενο του eBook με πολλούς χρήστες ταυτόχρονα. Αυτή η λειτουργία διευκολύνει τη συνεργασία μαθητών και εργαζομένων.

Η επαυξημένη πραγματικότητα μετέφερε την εμπειρία του eBook σε ένα εντελώς νέο επίπεδο. Τα κείμενα και οι εικόνες μπορούν τώρα να ενσωματωθούν με μια επαυξημένη τρισδιάστατη οπτική που εμφανίζεται στην οθόνη του χρήστη. Οι αναγνώστες μπορούν να δουν ένα τρισδιάστατο μοντέλο της εικόνας που δημιουργήθηκε από υπολογιστή, γεγονός που καθιστά την ανάγνωση και τη μάθηση μια πολύ πιο συναρπαστική εμπειρία. Ο χρήστης πρέπει μόνο να δείχνει τη συσκευή προς την εικόνα ή το κείμενο και μια βελτιωμένη έκδοση της εικόνας θα εμφανιστεί στην οθόνη του. Πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα και οργανισμοί υιοθετούν αυτήν την τεχνολογία στα ηλεκτρονικά βιβλία τους για να βελτιώσουν την εμπειρία του χρήστη. Τα eReaders πλέον έχουν δυνατότητες προσαρμογής της φωτεινότητας της οθόνης ανάλογα με την ώρα της ημέρας και ανάλογα με τις προτιμήσεις του αναγνώστη. Οι χρήστες μπορούν ακόμη και να αλλάξουν τις γραμματοσειρές του κειμένου. Μπορούν να αυξήσουν ή να μειώσουν το μέγεθος της γραμματοσειράς. Τα ηλεκτρονικά βιβλία έχουν σχεδιαστεί με λειτουργίες κειμένου σε ομιλία. Αυτό επιτρέπει στους χρήστες να ακούσουν τα eBooks εάν είναι πολύ απασχολημένοι για να τα διαβάσουν, για παράδειγμα, κατά την οδήγηση ή όταν κάνουν κάποιες δουλειές. Αυτή η δυνατότητα είναι επίσης χρήσιμη για παιδιά και ενήλικες με μαθησιακή δυσκολία ή με προβλήματα όρασης. Είναι επίσης χρήσιμο για τα ξενόγλωσσα βιβλία, καθώς ο χρήστης μπορεί να βοηθηθεί να καταλάβει πώς προφέρεται μια συγκεκριμένη λέξη, ενώ υπάρχει το πλεονέκτημα ενός ενσωματωμένου λεξικού και για τα ελληνόγλωσσα.

Η συμπερίληψη διαδραστικών δυνατοτήτων σε ένα eBook καθιστά την εμπειρία ανάγνωσης πιο συναρπαστική. Τα ηλεκτρονικά βιβλία μπορούν να ενσωματωθούν με ήχο και βίντεο. Οι εξωτερικοί σύνδεσμοι μπορούν να συμπεριληφθούν για να προσφέρουν πρόσθετες πληροφορίες. Ο χρήστης μπορεί ακόμη και να προσθέσει σελιδοδείκτη σε μια συγκεκριμένη σελίδα ή να βρει μια λέξη με γρήγορο και εύκολο τρόπο. Επιτρέπει, επίσης, στους χρήστες να κάνουν σχολιασμούς. Υπάρχουν πολλές τέτοιες διαδραστικές λειτουργίες που μπορούν να συμπεριληφθούν για να βελτιώσουν τη συνολική εμπειρία ανάγνωσης.

Τα ηλεκτρονικά βιβλία είναι φιλικά προς το περιβάλλον. Εξαλείφουν εντελώς τη διαδικασία εκτύπωσης χαρτιού, εξοικονομώντας κόστος εκτύπωσης για τους εκδότες. Περίπου 2,2 εκατομμύρια βιβλία εκδίδονται κάθε χρόνο, χρησιμοποιώντας περίπου 3 εκατομμύρια δέντρα. Αν αυτά τα χάρτινα τυπωμένα βιβλία αντικατασταθούν από ένα ψηφιακό ηλεκτρονικό βιβλίο, το οικολογικό όφελος θα ήταν τεράστιο. Εκτός από την κοπή δέντρων, προσθέτει επίσης στο αποτύπωμα άνθρακα με την μεταφορά των πρώτων υλών, τη διαδικασία εκτύπωσης και την τελική αποστολή[2].

[2] https://kitaboo.com/top-10-advantages-of-ebooks-over-printed-books/
Μια βραβευμένη πλατφόρμα δημοσίευσης ebook, το KITABOO δημιουργεί διαδραστικό ψηφιακό περιεχόμενο πλούσιο σε πολυμέσα και φιλικό προς κινητά. Η τεχνολογία που βασίζεται σε σύννεφο δημοσιεύει και διανέμει με ασφάλεια eBook σε όλες τις κινητές πλατφόρμες και συσκευές με ισχυρά αναλυτικά στοιχεία και πληροφορίες για τους χρήστες.
Πλατφόρμα δημιουργίας με βάση το σύννεφο
Αυτόματη μετατροπή ePub
Ασφαλής διανομή B2B, B2B2C και B2C

Το Kindle μπορεί, επίσης, να εξετάσει τις προτιμήσεις του χρήστη για την ανάγνωση του ηλεκτρονικού βιβλίου και αναφέρει προτάσεις με βάση τίτλους με σχετική συσχέτιση. Τα ηλεκτρονικά βιβλία προσφέρουν, ακόμη, τη δυνατότητα ψηφιακών σημειώσεων.

Μπορεί κανείς να προμηθευτεί τα ηλεκτρονικά βιβλία σε πολλούς πλέον διαδικτυακούς τόπους. Η Amazon είναι η συνήθης επιλογή. Το Kindle Store διαθέτει εκατομμύρια ebooks, συμπεριλαμβανομένων των *best seller*, αποκλειστικών και κλασικών.

Το Kobo είναι η άλλη κύρια εναλλακτική λύση στο Amazon Kindle Store. Το Barnes & Noble's Nook Store διαθέτει επίσης μεγάλη ποικιλία ηλεκτρονικών βιβλίων. Μπορεί κανείς να τα διαβάσει στην εφαρμογή Nook για iOS ή Android.

Το Apple's Books Store είναι μια άλλη εξαιρετική επιλογή για όποιον θέλει να διαβάσει στο iPad ή το iPhone του. Το Google Play Book Store είναι ιδανικό για χρήστες Android που δεν ενδιαφέρονται να αγοράσουν ηλεκτρονικό αναγνώστη. Υπάρχουν επίσης, συνδρομητικές εφαρμογές ebook όπως το Scribd και το Kindle Unlimited, ενώ το Scribd προσφέρει επίσης περιοδικά και ηχητικά βιβλία.

Το μη κερδοσκοπικό Project Gutenberg προσφέρει 60.000 δωρεάν βιβλία με δυνατότητα λήψης, τα περισσότερα από τα οποία είναι κλασικά πολύ πέρα από τις ημερομηνίες λήξης της προστασίας πνευματικών δικαιωμάτων. Ο ιστότοπος Free Classic Books προσφέρει επίσης τις ίδιες δυνατότητες.

Το project του AIE: Δημιουργία πολυμεσικού βιβλίου

Τα βιβλία αυτής της κατηγορίας υλοποιούνται με συνδυασμό πολυμεσικών εφαρμογών: video, κινούμενη εικόνα, διαδραστική παρουσίαση και podcast. Οι αναγνώστες έχουν στη διάθεσή τους ένα e-book που ενσωματώνει εκτός από το βασικό κείμενο, videocasting και podcast.

Στα πολυμεσικά βιβλία οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να έχουν πρόσβαση όποτε θελήσουν, είτε μέσα από οργανωμένες εκπαιδευτικές πλατφόρμες είτε μέσα από εφαρμογές, που μπορούν να «τρέξουν» σε υπολογιστές, ταμπλέτες και κινητά.

Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πακέτο, το ψηφιακό βιβλίο του AIE, έχει υλοποιηθεί με τεχνολογίες όπως:

PDF *(E-book – Κείμενο)*

Presentation *(Ψηφιακή παρουσίαση του υλικού)*

Video book *(Δημιουργία video με τα έργα τέχνης και παρουσίασή τους με ενσωματωμένα φίλτρα (π.χ. αυτόματο zoom)*

Podcast *(Ηχογραφημένο απόσπασμα από την περιγραφή των έργων τέχνης)*

Για την υλοποίηση των παραπάνω έχουν χρησιμοποιηθεί ένα σύνολο προγραμμάτων της ADOBE (PREMIERE…) https://www.adobe.com/gr_en/

3. 1 Δομή και παραδείγματα του πολυμεσικού βιβλίου

Η λογική του βιβλίου είναι απλή: Ένα σύντομο και περιεκτικό κείμενο σχολιάζει και συνοδεύει την εικόνα. Ο πίνακας αναλύεται σε βασικά του σημεία, εστιάζοντας την προσοχή του αναγνώστη σε συγκεκριμένους άξονες αφήγησης, ενώ επισημαίνονται τεχνοτροπικά, τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου και δίνονται πληροφορίες για τον καλλιτέχνη, καθώς και για το πλαίσιο της εποχής. Η πολυμεσική διάσταση του βιβλίου επιτρέπει ένα πλήθος επιλογών στον αναγνώστη.

Εφαρμογές αναγνώστης με λευκή ετικέτα για iOS, Android και Windows
Προηγμένα αναλυτικά στοιχεία χρηστών

Μερικά παραδείγματα:

Βρυζάκης Θεόδωρος (1819 - 1878)
Το στρατόπεδο του Καραϊσκάκη, 1855, Εθνική Πινακοθήκη

Μορφικό πρότυπο του πίνακα του Βρυζάκη αποτελεί το έργο του φιλέλληνα Καρλ φον Χάιντεκ «Στρατόπεδο φιλελλήνων κατά τον απελευθερωτικό αγώνα» του 1827, φιλοτεχνημένο επιτόπου, απεικονίζει το ίδιο σημείο και το ίδιο γεγονός. Η σύνθεση είναι κεντρομόλος σε αντίθεση με την ανεστίαστη σύνθεση του προτύπου και δημιουργεί ένα δυνατό και συμπυκνωμένο, μη φλύαρο αποτέλεσμα, ακόμη και με την αναφορά που γίνεται σε ανεκδοτικού ύφους περιστατικά, φολκλόρ διάθεσης και σκοπιμότητας, όπως το άναμμα του τσιμπουκιού, το ψήσιμο του αρνιού ή της κατήχησης του ιερωμένου στα παλικάρια. Στο ύψωμα δεσπόζουν Ευρωπαίοι φιλέλληνες και Έλληνες οπλαρχηγοί να οργανώνουν την κατάληψη της Αθήνας, την Ακρόπολη δε, διακρίνουμε στο βάθος. Ο Χάιντεκ παρατηρεί στο βάθος τον Παρθενώνα και ο Καραϊσκάκης δείχνει προς τα εκεί, οδηγώντας το βλέμμα μας. Για άλλη μια φορά, υπογραμμίζεται ο κοινός παρονομαστής ανάμεσα στους Έλληνες και τους Ευρωπαίους: ο πολιτισμός, κοιτίδα του οποίου αποτελεί Ελλάδα και ηθική, ιερή, υποχρέωση των ξένων είναι η συνδρομή στον δίκαιο αγώνα των Ελλήνων. Έργα όπως το συγκεκριμένο προορίζονταν να λιθογραφηθούν και να κυκλοφορήσουν στην Ελλάδα και κυρίως τη Βαυαρία, όπου λόγω Όθωνα, ακόμη και το 1855 ο φιλελληνισμός ήταν ισχυρός.

Βρυζάκης Θεόδωρος (1819 - 1878)
Η υποδοχή του Λόρδου Βύρωνα στο Μεσολόγγι, 1861

Ο ζωγράφος, όπως συνηθίζει και σε άλλα έργα, βασίζεται σε εικόνες άλλων καλλιτεχνών για να επιτύχει την πιστότητα του χώρου ή για να βοηθηθεί σε ζητήματα σύνθεσης. Το ίδιο συμβαίνει κι εδώ, δίχως να ξεχνάει τη λαϊκή καταγωγή του και παρά το γεγονός ότι έζησε στο Μόναχο σχεδόν ολόκληρη την ενήλικη ζωή του. Ως ορφανό του αγώνα, σε ηλικία 18 ετών μετοίκησε στο Μόναχο και αρκετά χρόνια αργότερα έγινε δεκτός στην Ακαδημία Καλών Τεχνών. Παρά την αυστηρά ακαδημαϊκή του εμπειρία και εκπαίδευση, επιβιώνουν λαϊκότροπα στοιχεία στις συνθέσεις του, μια υπερβολή ή κατάχρηση η οποία έχει συχνά χαρακτηριστεί ως kitsch. Υπερβολική πληροφορία στο στολισμό των φορεσιών, φλυαρία στην οπλογραφική αφήγηση, θεατρικές χειρονομίες και μεγαλοστομία στην όλη συναισθηματική φόρτιση της εικόνας, η οποία παρουσιάζει το Λόρδο Βύρωνα ως άλλο Μεσσία. Η υποδοχή του είναι συγκινητική και ευγνωμοσύνη, αν όχι υποταγή, διαπνέει το έργο. Οι ελπίδες των Ελλήνων ακουμπούν στον υπέρλαμπρο Βύρωνα, από τον οποίο προσδοκούν τη βοήθεια για σωτηρία. Αγωνιστές, γυναικόπαιδα και ο κλήρος τον υποδέχονται πιστεύοντας ότι χάρη στη συμβολή του ο μιναρές που αχνοφαίνεται στο βάθος και κατ' επέκταση η τουρκική κυριαρχία θα αποτελέσουν σύντομα παρελθόν. Άλλη μια εικόνα φιλοτεχνημένη με ορίζοντα τη λιθογραφική αναπαραγωγή και την ενίσχυση του φιλελληνικού αισθήματος.

Διονύσιος Τσόκος
Ο όρκος, 1849, Εθνικό Ιστορικό Μουσείο

Ο ζακυνθινός καλλιτέχνης υπήρξε ένας από τους πρώτους ζωγράφους της ελεύθερης Ελλάδας. Μαθητής του Νικόλαου Καντούνη, στη συνέχεια εγκαταστάθηκε στη Βενετία και φοίτησε στην Ακαδημία Καλών Τεχνών με καθηγητή τον Ludovico Lipparini. Στην πορεία της καριέρας του ζωγράφισε μια σειρά από έργα εμπνευσμένα από την Ελληνική Επανάσταση, όπως το συγκεκριμένο. Η σκηνή της ορκωμοσίας του αγωνιστή λαμβάνει χώρα σε ένα υπόγειο, με σφαλισμένα παράθυρα σε άκρα και κατανυκτική μυστικότητα. Το στοιχείο της θρησκείας είναι πάντα έντονο σε πολλά έργα σχετιζόμενα με την Ελληνική Επανάσταση. Εδώ, ο ιερωμένος ορκίζει τον αγωνιστή, υποδεικνύοντάς του με μια μαλακή κίνηση, όπως είναι και το όλο πλάσιμο της μορφής του, να βάλει το χέρι του στην εικόνα της Παναγίας. Το τρίγωνο της σύνθεσης κλείνει με τη μορφή ενός ακόμη παριστάμενου, μάρτυρα, γυρισμένου με την πλάτη στραμμένη στο θεατή. Σύμφωνα με μαρτυρία των συγγενών του

Τσόκου ο ιερομόναχος Άνθιμος Αργυρόπουλος ορκίζει τον Θεόδωρο Κολοκοτρώνη, παρουσία του Αναγνωσταρά, στον Άγιο Γεώργιο Ζακύνθου, την 1η Δεκεμβρίου 1818.

Donato Francesco de Vivo (1834 - μετά το 1890)
Ο θάνατος του Λάμπρου Τζαβέλλα, Εθνική Πινακοθήκη, παράρτημα Ναυπλίου

Ο καλλιτέχνης έζησε στη Νάπολη την περίοδο που άνθιζε η ιστορική ζωγραφική. Στο έργο παρουσιάζεται η στιγμή που πληγωμένος ο Λάμπρος Τζαβέλας πέφτει στην αγκαλιά της γυναίκας του στο πεδίο της μάχης. Η Μόσχω αδυνατεί να πιστέψει την κακή τύχη του άντρα της και με το χέρι της στο μέτωπο, το βλέμμα στους ουρανούς, μοιάζει να απευθύνει έκκληση σε κάποια ανώτερη δύναμη για τη σωτηρία του. Ο γιος του, Φώτος, ανάμεσα σε πτώματα, συντρίμμια και καπνούς, τρομαγμένος και ανήσυχος κοιτάζει προς τον πεσμένο πατέρα του. Μια δραματική σκηνή που με τον αφύσικο φωτισμό της αποκτά μια θεατρική διάσταση, όπως οι περισσότερες σκηνές μάχης που εντάσσονται στην ιστορική ζωγραφική της περιόδου. Η στιγμή που απεικονίζεται είναι φανταστική, δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα του χρόνου ή του τόπου και ο καλλιτέχνης επιλέγει να την καταγράψει στο πλαίσιο του ηρωισμού όλων όσων μάχονταν τον εχθρό. Είναι γνωστή η ευψυχία που επέδειξαν ο Λάμπρος Τζαβέλας και η Μόσχω κατά την επίθεση του Αλή Πασά εναντίον των Σουλιωτών, το 1792, και κατά τη διάρκεια των μαχών που έλαβαν χώρα στην Κιάφα του Σουλίου όπου τραυματίστηκε βαρύτατα ο αγωνιστής, ωστόσο δεν πέθανε τότε, αλλά λίγα χρόνια αργότερα, γύρω στο 1795.

Eugène Delacroix (1798 –1863)
Η Σφαγή της Χίου, 1824, Μουσείο του Λούβρου

Το έργο απεικονίζει ένα από τα πιο ωμά γεγονότα του πολέμου, που συνέβη τον Απρίλιο του 1822, όταν οι Τούρκοι έσφαξαν περίπου είκοσι χιλιάδες Έλληνες στο νησί της Χίου, αναγκάζοντας τους επιζώντες να τραπούν σε φυγή. Ο Ντελακρουά φροντίζει να συναντήσει τον συνταγματάρχη Ολιβιέ Βουτιέ, έναν εθελοντή υποστηρικτή του Ελληνικού ζητήματος, ο οποίος είχε ανακαλύψει τέσσερα χρόνια νωρίτερα στη Μήλο το άγαλμα της Αφροδίτης που αγοράστηκε από τους Γάλλους, συγγραφέα του έργου Memoires sur lα guerre actuclle des grecs. Ο Βουτιέ του διηγήθηκε ιστορίες και λεπτομέρειες από τον πόλεμο. Ο Ντελακρουά συγκλονισμένος δημιουργεί ένα από τα πιο συγκινητικά και δυνατά έργα της Ρομαντικής ζωγραφικής. Βασισμένο σε μαρτυρία του Βουτιέ και όχι από τη φαντασία του ζωγράφου είναι το στιγμιότυπο του πρώτου πλάνου με το βρέφος που προσπαθεί να βυζάξει τη νεκρή του μάνα. Πλήθος αναφορών σε σημαντικά έργα και δημιουργούς χαρακτηρίζουν τη σύνθεση. Ο καλλιτέχνης βασίστηκε σε εικονογραφήσεις ταξιδιωτικών βιβλίων που κυκλοφορούσαν για την ακρίβεια του τοπίου και των εθνικών χαρακτηριστικών των μορφών του έργου. Ο άντρας που ημίγυμνος γέρνει στην κοπέλα δίπλα του, φέρει τον απόηχο της πιετά, ενώ το μήνυμα που παίρνει φωνή μέσα από το έργο είναι μια έκκληση βοήθειας και συμπαράστασης στους Ευρωπαίους, ομόθρησκους των Ελλήνων, τονίζοντας το διασυρμό και τον εξευτελισμό, την κτηνωδία της διαπόμπευσης μιας χώρας από έναν αλλόθρησκο εχθρό. Η κόρη δεξιά που σύρεται ημίγυμνη και ντροπιασμένη από τον έφιππο Τούρκο, είναι ένα ακόμη δυνατό σημείο του έργου. Η παλέτα υποτονική και στις αποχρώσεις της ώχρας και του κίτρινου αποπνέει το θάνατο, τη σήψη και τη φθορά, την απελπισία και το αδιέξοδο ενός ολόκληρου έθνους. Ο θεατρικός και αφύσικος φωτισμός υπογραμμίζει τη δραματικότητα της σκηνής.

Συμπεράσματα

Η τεχνολογία μπορεί να ανοίξει διαύλους επικοινωνίας της τέχνης και να την καταστήσει πιο προσβάσιμη και προσιτή μέσω διαδραστικών εφαρμογών, της εικονικής πραγματικότητας και ενός ακόμη πλήθους ψηφιακών δυνατοτήτων με στόχο την εκπαίδευση αλλά και την αισθητική απόλαυση.

Η εφαρμογή νέων τεχνολογιών πάνω στην τέχνη μεγεθύνει την εμπειρία του φιλότεχνου ή τον αποστασιοποιεί από το αληθινό νόημα της τέχνης, δημιουργώντας του μια αίσθηση βιντεοπαιχνιδιού ή την ψευδαίσθηση ότι πιο σημαντική είναι η τεχνολογία, το περιτύλιγμα, από το ίδιο το αντικείμενο; Μπορεί το ψηφιακό περιβάλλον να υποκαταστήσει το πραγματικό, γίνεται αντιληπτή η υφή των υλικών, ο χαρακτήρας τους, οι κυριολεκτικές και μεταφορικές διαστάσεις ενός έργου, η χειρονομία του καλλιτέχνη μέσα από την οθόνη ενός μηχανήματος, μιας συσκευής (Grau, 2007);

Μπορεί κάποιος να αναπτύξει σχέση με ένα καλλιτέχνημα ή να εκλάβει τα μηνύματα της τέχνης μόνο αντικρίζοντας την αντανάκλασή της σε μια οθόνη; Μπορεί η ψηφιακή εμπειρία να κεντρίσει το ενδιαφέρον του θεατή και να οδηγήσει τα βήματά του σε ένα μουσείο (Mongeon, 2016); Αν δεν υπάρχει δυνατότητα επίσκεψης έργων τέχνης που βρίσκονται σε άλλες χώρες ή πόλεις, μπορεί το διαδίκτυο ή μια ψηφιακή έκδοση να μεταφέρει τη συγκίνηση και τον συναγερμό των αισθήσεων που νιώθει κάποιος μπροστά στο ίδιο το έργο τέχνης (Spalter , 1999);

Μπορεί η νέα τεχνολογία να προσφέρει περισσότερα και ουσιαστικότερα στο σύγχρονο φιλότεχνο;

Η ανακοίνωση επιχείρησε να παρουσιάσει τα στάδια δημιουργίας ενός ψηφιακού βιβλίου και να συζητήσει τα πλεονεκτήματα του σε σχέση με το έντυπο βιβλίο τέχνης. Παράλληλα, στόχος της ήταν να καταδείξει τους φόβους των τεχνοφοβικών ως ανεδαφικούς και να υπερασπιστεί τη χρήση της τεχνολογίας στην υπηρεσία της τέχνης και της εκπαίδευσης υπογραμμίζοντας το ρόλο των eBooks/vBooks, ο οποίος είναι μορφωτικός και εκπαιδευτικός.

Η τέχνη είναι ένα μέσο αντίληψης και γνώσης. Τα εικονικά περιβάλλοντα γνώσης (Virtual learning environments [VLE]) και εκπαίδευσης είναι η κατεύθυνση που ήδη πολλοί εκδοτικοί οίκοι και μουσεία στο εξωτερικό έχουν ακολουθήσει, ώστε η σχέση του χρήστη/αναγνώστη/επισκέπτη με την τέχνη να είναι λειτουργική, αμφίδρομη, ενημερωμένη και ελκυστική. Πλέον δεν υπάρχουν περιορισμοί και η έννοια του πεπερασμένου χάρη στη νέα προσέγγιση της τέχνης και των εκδόσεων τέχνης μέσω της τεχνολογίας. Μπορούμε να απολαύουμε αισθητικές και αισθητηριακές εμπειρίες μέσα από ένα καλειδοσκόπιο τρόπων. Η εικονική πραγματικότητα, η ψηφιοποίηση, η τεχνολογία μπορεί να καταλύσει τα συμβατικά όρια της τέχνης και τους μέχρι πρότινος αναγκαστικούς της περιορισμούς (Grau, 2003).

Το νέο ψηφιακό βιβλίο του Ανοικτού Ιδρύματος Εκπαίδευσης προσφέρει πολλές δυνατότητες στον αναγνώστη προσκαλώντας τον μέσα από έναν αριθμό τρόπων και προσεγγίσεων να επιμορφωθεί στο δικό του χρόνο, με τον δικό του τρόπο και πάνω από όλα να απολαύσει την πολυμεσική διαδρομή, τα έργα, την τέχνη. Καλεί τον αναγνώστη να συμμετέχει διαδραστικά στο όραμα της προσωπικής του καλλιέργειας και τον εισαγάγει στο θαυμαστό, νέο κόσμο της τεχνολογίας.

Μέσα από 21 έργα αποτυπώνονται εμβληματικά στοιχεία και σταθμοί του ηρωικού έπους καθώς και ο αγώνας των Ελλήνων να κατακτήσουν την ελευθερία, μέσα από αντίξοες και απαγορευτικές συνθήκες, αντιμέτωποι με μια αυτοκρατορία. Η εθνική επέτειος ας λειτουργήσει ως σημείο εσωτερικής αναφοράς όλων, μεταλαμπαδεύοντας την ορμή, την αποφασιστικότητα, το πνεύμα του αγώνα σε καθένα από εμάς, σε ό,τι τον αντιμάχεται, τον καταδυναστεύει και του στερεί την ελευθερία. Ας είναι το φως μέσα στη δύσκολη πραγματικότητα με την οποία συμπίπτει η γιορτή και μια αναδρομή στη δύναμη της ελπίδας, της θέλησης και του αγώνα, στο πνευματικό σθένος, το ηθικό ανάστημα των ηρώων που θα ενισχύσει τη δική μας ψυχική ανθεκτικότητα, το όραμα και την αισιοδοξία.

Η τέχνη διαφυλάσσει στην αιωνιότητα τη μνήμη, περισσότερο από τις λέξεις. Η τέχνη μιλάει δυνατότερα από αυτές.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Αθανασέκου, Μ. (2015). *Η συμβολή της Ιστορίας της Τέχνης στη διδακτική της Ιστορίας στο Γυμνάσιο*. E-Book με ISBN για την πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης του Ανοικτού Ιδρύματος Εκπαίδευσης στο αντικείμενο της διδακτικής της Ιστορίας.

Βακαλούδη, Α.Δ. (2003). *Διδάσκοντας και μαθαίνοντας με τις νέες τεχνολογίες – Θεωρία και πράξη*. Αθήνα: εκδ. Πατάκη

Εθνική Πινακοθήκη. (2000). *100 Χρόνια. Τέσσερις Αιώνες Ελληνικής Ζωγραφικής*. Αθήνα

Εθνική Πινακοθήκη Μουσείο Αλέξανδρου Σούτζου. (2000). *Αθήνα-Μόναχο, Τέχνη και Πολιτισμός στη νέα Ελλάδα.* Αθήνα

Κωτίδης, Α. (1995). *Ελληνική Τέχνη-Ζωγραφική 19ου αιώνα*. Αθήνα

Μισιρλή, Ν. (1993). *Ελληνική Ζωγραφική 18ος – 19ος αιώνας*. Αθήνα

Μπαρούτας, Κ., (1990). *Η εικαστική ζωή και η αισθητική παιδεία στην Αθήνα του 19ου αιώνα.* Αθήνα

Ξενόγλωσση

Benjamin, W. (1968). *The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction* in Illumination, Hannah Arendt, ed. New York: Schocken Books

Grau, O. (2007). *Media Art Histories.* Cambridge, MA: The MIT Press

Grau, O. (2003). *Virtual Art: From Illusion to Immersion*. MIT Press, Cambridge, MA, United States

Mongeon, B. (2016). *3D Technology in Fine Art and Craft: Exploring 3D Printing, Scanning, Sculpting and Milling,*.Burlington, MA: Focal Press

Spalter, A.M. (1999). *The Computer in the Visual Arts*. Reading, MA: Addison Wesley

Paul, C. (2008). *Digital Art.* Thames&Hudson (2nd edition). London, UK

Popper, F. (2007). *From Technological toVirtual Art*. MIT Press, Cambridge

Shanken, E. (2009). *Art and Electronic Media*. Phaidon Press, London, UK

Wands, B. (2006). *Art of the Digital Age*. Thames&Hudson. London, UK

www.aiecollege.gr

https://kitaboo.com/top-10-advantages-of-ebooks-over-printed-books/

Σύντομο βιογραφικό σημείωμα

Η Μαρία Αθανασέκου είναι Ιστορικός Τέχνης, απόφοιτη της Φιλοσοφικής Αθηνών με μεταπτυχιακές σπουδές στην Ιστορία της Τέχνης στο Πανεπιστήμιο του Λονδίνου, διδάκτωρ της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του ΕΜΠ και εκπονεί μεταδιδακτορική έρευνα στην Εκπαιδευτική Πολιτική στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. Διδάσκει στο Πανεπιστήμιο Frederick και στη Φιλοσοφική Σχολή, τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας, ΕΚΠΑ. Δίνει διαλέξεις για θέματα Ιστορίας Τέχνης σε ποικίλους φορείς και συνεργάζεται σταθερά με το Ανοικτό Ίδρυμα Εκπαίδευσης. Συμμετέχει με ανακοινώσεις σε διεθνή συνέδρια, άρθρα της έχουν δημοσιευτεί σε επιστημονικά περιοδικά, έχει γράψει κεφάλαια σε βιβλία, έχουν εκδοθεί βιβλία της σε έντυπη μορφή και ηλεκτρονική. Η διδακτική της προσέγγιση είναι διαθεματική, τα επιστημονικά της ενδιαφέροντα πολλά και τα συνδυάζει πάντα με γνώμονα την τέχνη, τη θεραπεία και την εκπαίδευση.

ΑΝΟΙΚΤΟ ΙΔΡΥΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
εκπαιδευτικά προγράμματα & σεμινάρια

Επίδραση των Καιρικών Φαινομένων στην Έκβαση Μαχών και Ναυμαχιών κατά την Επανάσταση του 1821

Παναγιώτης Νάστος
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Σταύρος Σολωμός
Κέντρον Ερεύνης Φυσικής της Ατμοσφαίρας και Κλιματολογίας
Ακαδημία Αθηνών

Καλλιόπη Κράβαρη
Έδρα UNESCO, Con-E-Ect «Προστασία και διατήρηση σε Παρόχθια και Δελταϊκά Οικοσυστήματα και ανάπτυξη του Οικοτουρισμού»
Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος

Τόνια Κουτσουράκη
Αρχαιολόγος

Δημήτριος Εμμανουλούδης
Έδρα UNESCO, Con-E-Ect «Προστασία και διατήρηση σε Παρόχθια και Δελταϊκά Οικοσυστήματα και ανάπτυξη του Οικοτουρισμού»
Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος

email: nastos@geol.uoa.gr, ssolomos@academyofathens.gr, kkravari@ihu.gr, akoutsouraki@culture.gr, demmano@for.ihu.gr

Περίληψη

Η επίδραση των καιρικών συνθηκών, ιδιαίτερα των δυσμενών, στην έκβαση μαχών είτε σε ξηρά είτε σε αέρα είτε σε θάλασσα, από την Αρχαιότητα έως σήμερα αποτελεί μια σημαντική, απρόβλεπτη ως επί το πλείστον, αλλά καθοριστική πτυχή των ιστορικών εξελίξεων. Για παράδειγμα, πρόσφατη μελέτη του Κέντρου Ερεύνης Φυσικής της Ατμόσφαιρας και Κλιματολογίας της Ακαδημίας Αθηνών υποστηρίζει την άριστα μελετημένη επιλογή του σημείου της σύγκρουσης των αρχαίων Ελλήνων με τους Πέρσες στη Ναυμαχία της Σαλαμίνας, καθώς οι Έλληνες προσάρμοσαν τον στρατηγικό σχεδιασμό τους με στόχο να αξιοποιήσουν την διακύμανση των ανέμων που έπνεαν στο στενό της Σαλαμίνας. Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα μελέτη παρουσιάζει κάποια από τα ευρήματα που αφορούν στην Ελληνική Επανάσταση, από την έναρξη της στο Ιάσιο της Μολδαβίας έως την τελευταία Μάχη του Αγώνα στην Πέτρα της Βοιωτίας. Στις 64 περιπτώσεις που μελετήθηκαν, η συντριπτική πλειοψηφία αφορά σε φαινόμενα ανέμων, ενώ έπονται οι βροχοπτώσεις και πλημμύρες. Έτσι, για επιλεγμένες περιπτώσεις όπως η πυρπόληση της ναυαρχίδας του Καρά Αλή στη Χίο (1822) και η μάχη της Αράχωβας (1826), δημιουργήθηκαν τα κατάλληλα μοντέλα που προσομοιώνουν τις μετεωρολογικές διεργασίες που επικρατούσαν. Για το σκοπό αυτό, πραγματοποιήθηκαν χωρο-χρονικές προσομοιώσεις των μετεωρολογικών παραμέτρων με χρήση μετεωρολογικών χαρτών, όπου καταγράφεται η διεύθυνση του ανέμου αλλά και η ένταση του με την αντίστοιχη χρωματική κατηγοριοποίηση. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της πυρπόλησης της ναυαρχίδας του Καρά Αλή, πραγματοποιήθηκε απεικόνιση των στενών μεταξύ Τσεσμέ και Χίου, όπου

διαδραματίστηκαν τα ιστορικά γεγονότα και δόθηκαν οι σχετικές οριακές συνθήκες. Έπειτα, προσομοιώθηκαν οι τρεις μέρες που προηγήθηκαν της πυρπόλησης, που έγινε πλέον φανερό πως στην περιοχή επικρατούσε νηνεμία (άπνοια), μια κατάσταση που δεν ευνοούσε την μετακίνηση των πυρπολητών ώστε να κρυφτούν στα στενά. Στη συνέχεια της προσομοίωσης, παρακολουθήθηκε η αλλαγή των συνθηκών με την επικράτηση αρκτικού ανέμου ο οποίος καθόρισε και την έκβαση της μάχης. Η ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε και για την μάχη της Αράχωβας, στην οποία επιπρόσθετα δόθηκε αναλυτική ερμηνεία τοπικών ακραίων κλιματικών φαινομένων. Μέσα από αυτές τις προσομοιώσεις μπορούμε να αντιληφθούμε την επίδραση, θετική ή αρνητική, των καιρικών φαινομένων στην έκβαση μαχών και ναυμαχιών και επομένως και της Ελληνικής Επανάστασης μέσα από μια ιδιαίτερη και καινοτόμα οπτική σκοπιά.

Λέξεις κλειδιά: *Ελληνική Επανάσταση, Καιρικά Φαινόμενα, Χωρο-χρονικές Προσομοιώσεις Μετεωρολογικών Φαινομένων, Έκβαση Μαχών και Ναυμαχιών*

1. Εισαγωγή

Ο ελλαδικός χώρος, στο πέρασμα των αιώνων, διαμορφώθηκε καθοριστικά μέσα από πλήθος γεωφυσικών φαινομένων. Σεισμοί, ηφαίστεια και πλημμύρες καθόρισαν όχι μόνο το γεω-αναγλύφο του αλλά και τον ίδιο τον αγώνα επιβίωσης των ανθρώπων. Από την αρχαιότητα έως σήμερα τα έντονα καιρικά φαινόμενα συνεχίζουν να εντοπίζονται συχνά, προκαλώντας άλλοτε ανυπολόγιστες καταστροφές και άλλοτε διαμορφώνοντας την εμπειρία και τις ικανότητες των ίδιων των ανθρώπων αλλάζοντας τον ρου της ιστορίας. Είναι χαρακτηριστική, άλλωστε, η εξοικείωση των Ελλήνων με τέτοια φαινόμενα, καθώς οι ισχυροί άνεμοι και οι καταιγίδες συνοδεύονται τακτικά από πλημμύρες, οι οποίες αποτελούν τη δεύτερη πιο συχνή φυσική καταστροφή στη χώρα, (Πηγή: https://www.civilprotection.gr/el/plimmyres).

Μέσα σε αυτό το απρόβλεπτο, και πολλές φορές επικίνδυνο, φυσικό περιβάλλον διαδραματίστηκαν ορισμένα από τα σημαντικότερα ιστορικά γεγονότα, οδηγώντας τους επιστήμονες να διερευνήσουν τις συσχετίσεις. Την επιστημονική κοινότητα απασχόλησε και εξακολουθεί να απασχολεί η επίδραση των καιρικών συνθηκών, και ιδιαίτερα των δυσμενών, στην έκβαση μαχών είτε σε ξηρά, είτε σε αέρα, είτε σε θάλασσα. Περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο φαινόμενο, ήδη από την αρχαιότητα, μελετήθηκαν οι άνεμοι και οι συνέπειες τους, (Πηγή: http://www.hnms.gr/emy/el/meteorology/meteorologia_arxaia_ellada?pageno=3). Έτσι το αρχικό ερώτημα παραμένει, ζητώντας απάντηση για το βαθμό που επηρεάζουν τελικά τα καιρικά φαινόμενα την έκβαση ιστορικών γεγονότων.

Ιστορικοί και συγγραφείς της αρχαιότητας αλλά και των νεώτερων χρόνων μελετούν και καταγράφουν την απρόσμενη -πολλές φορές- επίδραση του καιρού στις εκστρατευτικές επιχειρήσεις. Πολλές μάχες κρίθηκαν από τα καιρικά φαινόμενα, ενώ συνταρακτικά γεγονότα στην Ελλάδα και ολόκληρο τον κόσμο συνδέθηκαν με αυτά. Ορισμένες φορές η σύνδεση ήταν αρκούντως απροσδόκητη, ώστε να χαρακτηριστεί αξιοσημείωτη. Το δριμύ ψύχος, για παράδειγμα, υπήρξε καθοριστικός παράγοντας στην εξέλιξη γεγονότων, μαχών και καταστάσεων, όπως το 1854, στη Μπαλακλάβα, που αποδεκάτισε την Ελαφρά Ταξιαρχία, ή τον σχετικά πρόσφατο Δεκέμβριο του 1941, στη Μάχη της Μόσχας, όπου οι Γερμανοί κατέρρευσαν από το ρωσικό κρύο καταρρίπτοντας το μύθο ότι η Γερμανία ήταν ανίκητη.

Έτσι, μετά τις πολεμικές συρράξεις του 19ου αιώνα στην Ευρώπη καθιερώνονται πια οι χάρτες καιρού και ιδρύονται Μετεωρολογικές Υπηρεσίες. Έναυσμα για την συχνή καταγραφή των μετεωρολογικών παρατηρήσεων από πολλές περιοχές και την άμεση αποστολή των στοιχείων στα ειδικά μετεωρολογικά κέντρα αποτέλεσε μια κακοκαιρία στον Εύξεινο Πόντο, το 1854, κατά τη διάρκεια του Κριμαϊκού Πολέμου. Ένα χρόνο αργότερα ιδρύεται Μετεωρολογική Υπηρεσία στο Αστεροσκοπείο

των Παρισίων, οι Η.Π.Α. ακολουθούν το 1862, ενώ η Ελληνική Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ) ιδρύεται το 1931.

Η μελέτη των φυσικών και, δη, των καιρικών φαινομένων στη διάρκεια πολεμικών συρράξεων της Ιστορίας ως μια ιδιαίτερη οπτική προσέγγισης των διαθέσιμων ιστορικών πηγών, προσφέρει μια ακόμη παράμετρο στην ανάγνωση των ιστορικών γεγονότων. Επιχειρεί δε διεπιστημονικά να αναδείξει και να φωτίσει τον καιρό και τις καιρικές συνθήκες ως μια 3 ενδιαφέρουσα, απρόβλεπτη, ως επί το πλείστον, αλλά και καθοριστική πτυχή των ιστορικών εξελίξεων, έναν παράγοντα σημαντικό για την σφαιρικότερη αντίληψη και αξιολόγηση των ιστορικών γεγονότων, που συνεπικουρεί την Ιστορική αφήγηση.

Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα μελέτη παρουσιάζει κάποια από τα ευρήματα που αφορούν στην Ελληνική Επανάσταση. Μέσα από τη μελέτη περισσοτέρων από 80 περιπτώσεων επιλέχθηκαν η πυρπόληση της ναυαρχίδας του Καρά Αλή στη Χίο (1822) και η μάχη της Αράχωβας (1826) καθώς παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Ειδικότερα, παρουσιάζονται χωρο-χρονικές προσομοιώσεις των μετεωρολογικών παραμέτρων με χρήση μετεωρολογικών χαρτών, όπου καταγράφεται η διεύθυνση του ανέμου αλλά και η ένταση του με την αντίστοιχη χρωματική κατηγοριοποίηση. Με αυτή την προσέγγιση είναι δυνατό να παρουσιαστούν οι μετεωρολογικές διεργασίες που επικρατούσαν, αποκαλύπτοντας την επίδραση, θετική ή αρνητική, των καιρικών φαινομένων στην έκβαση μαχών και ναυμαχιών και επομένως και της Ελληνικής Επανάστασης, μέσα από μια ιδιαίτερη και καινοτόμα οπτική σκοπιά.

2. Τα καιρικά φαινόμενα στην Επανάσταση

Τα αρχικά χρονικά πλαίσια της παρούσας έρευνας περιελάμβαναν γεγονότα από την έναρξη της Επανάστασης στο Ιάσιο της Μολδαβίας από τον Αλέξανδρο Υψηλάντη (Φεβρουάριος 1821) έως και την τελευταία Μάχη του Αγώνα, στην Πέτρα της Βοιωτίας (Σεπτέμβριος του 1829). Ήδη, από την πρώτη κιόλας προσέγγιση του θέματος, οι πρωτογενείς πηγές μοιάζουν αστείρευτες και το εύρος της βιβλιογραφίας ανεξάντλητο. Δέκα χιλιάδες έγγραφα περιλαμβάνουν μόνο τα Αρχεία της Ελληνικής Παλιγγενεσίας, της Βιβλιοθήκης της Βουλής των Ελλήνων, που έχουν συγκεντρωθεί και ψηφιοποιηθεί έγγραφα που σχετίζονται με τις Εθνοσυνελεύσεις, τα συνταγματικά κείμενα του Αγώνα, πράξεις του Βουλευτικού και του Εκτελεστικού Σώματος, αλληλογραφία των κυβερνητικών υπηρεσιών, καθώς και έγγραφα ιδιωτών προς τη Διοίκηση. Την εικόνα συμπληρώνουν τα αντίστοιχα τεκμήρια στα Γενικά Αρχεία του Κράτους, και ιδιαιτέρως τα χειρόγραφα από την συλλογή Γιάννη Βλαχογιάννη, τα αρχεία των ίδιων των αγωνιστών, του ΕΛΙΑ (Ελληνικό Λογοτεχνικό και Ιστορικό Αρχείο), του Μουσείου Μπενάκη, τα σχετικά φύλλα των Εφημερίδων, όπως τα Ελληνικά Χρονικά στο Μεσολόγγι, ο Φίλος του Νόμου στην Ύδρα, η Γενική Εφημερίς της Ελλάδος στο Ναύπλιο. Σε αυτά θα πρέπει να προστεθούν τα απομνημονεύματα των ίδιων των αγωνιστών αλλά και των ξένων φιλελλήνων, που είχαν προσωπική συμμετοχή στις εξελίξεις. (Βακαλόπουλος, 2016· Διακάκης, 2017· Κασομούλη, 1940· Κοντογιάννης, 2021· Μοίρας, 2020· Τρικούπη, 1860· Finlay, 2021· Φωτόπουλος, 1871· Μαραθωνίου, 1902).

Εικόνα 1: Η κατανομή των περιπτώσεων αναφοράς ανά καιρικό φαινόμενο

Μέσα από την πρώτη μελέτη των παραπάνω πηγών αποδελτιώθηκαν ογδόντα τρεις περιπτώσεις αναφοράς σε καιρικά φαινόμενα κατά την εξιστόρηση των γεγονότων στα εννέα χρόνια της διάρκειάς της Επανάστασης. Άνεμοι ευνοϊκοί, αντίθετοι, θυελλώδεις αλλά και άνεμοι απόντες συναντώνται σε πενήντα έξι περιπτώσεις και στην πλειονότητά τους αφορούν στον ναυτικό αγώνα. Σε δύο από αυτές, το έργο τους συνδράμει και η ραγδαία βροχή. Δεκαεπτά περιπτώσεις σχετίζονται με την παρουσία έντονης βροχόπτωσης, πλημμύρας ή υγρασίας. Εφτά φορές καταγράφονται περιπτώσεις κακοκαιρίας ή χιονόπτωσης, ενώ καύσωνας και ανομβρία καταλαμβάνουν την τελευταία θέση, με τρεις μόλις αναφορές στο σύνολο των συμβάντων (βλ. Εικόνα 1).

Η κατανομή αυτή φαίνεται πως αντικατοπτρίζει και τον χαρακτήρα των πολεμικών επιχειρήσεων της Επανάστασης, καθώς η γεωγραφική θέση και το νησιωτικό ανάγλυφο της χώρας κατέστησε αναγκαία τόσο την ενεργή συμμετοχή των στόλων των νησιών στην Επανάσταση όσο και την διατήρηση της υπεροχής τους στη θάλασσα έναντι του εχθρικού στόλου. Από το πλήθος των γεγονότων ξεχωρίζουν ως προς την επίδραση των καιρικών φαινομένων τέσσερα γεγονότα, η πυρπόληση της ναυαρχίδας του Καρά Αλή στη Χίο (7 Ιουνίου 1822), η καταστροφή των Ψαρών (Ιούνιος 1824), οι πολιορκίες και η έξοδος του Μεσολογγίου (1822-1826) και η μάχη της Αράχωβας (Νοέμβριος 1826). Από αυτά τα τέσσερα σημαντικά γεγονότα, επιλέχθηκαν και παρουσιάζονται στις επόμενες ενότητες η πυρπόληση της ναυαρχίδας του Καρά Αλή στη Χίο (1822) και η μάχη της Αράχωβας (1826).

3. Η πυρπόληση της ναυαρχίδας του Καρά Αλή στη Χίο

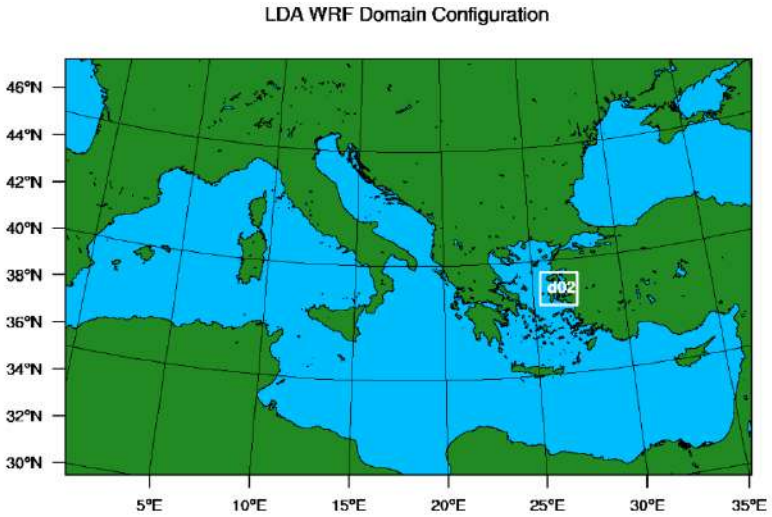
Ένα από τα γεγονότα που καθόρισαν την Ελληνική Επανάσταση ήταν η πυρπόληση της ναυαρχίδας του Καρά Αλή στη Χίο, τη νύχτα της 6ης προς την 7 Ιουνίου του 1822 (Κοντογιάννης, 2021). Στο στενό μεταξύ Χίου και Τσεσμέ, την άνοιξη του 1822, έγιναν αξιομνημόνευτες επιθέσεις των δύο στόλων. Οι Έλληνες είχαν ορμητήριο το λιμάνι των Ψαρών, ενώ οι Τούρκοι δεν επιχειρούσαν επίθεση γιατί, αν και είχαν πλοία και πυροβόλα μεγάλα, διέθεταν μη ικανούς αξιωματικούς, πληρώματα και πυροβολητές, καθώς και απερίγραπτο φόβο για τα πυρπολικά, που τους ανάγκαζε να περιμένουν τις αιγυπτιακές ενισχύσεις. Απεναντίας, οι Έλληνες είχαν στόχο να κάψουν τον εχθρικό στόλο, καθώς έχοντας μικρότερα πλοία, ήταν αδύνατον να τον αντιμετωπίσουν εκ παρατάξεως.

Έτσι, την 1η Ιουνίου ανεχώρησαν 2 πυρπολικά και 4 πολεμικά προς τα Δυτικά της Μυτιλήνης. Έπλεαν εκεί μερικές μέρες λόγω της νηνεμίας, στο βόρειο στόμιο του στενού, για να μην τους εντοπίσει η τουρκική προφυλακή. Και περίμεναν ούριο άνεμο, που φύσηξε τελικά στις 6 Ιουνίου. Τότε μπήκαν στο στενό με κατεύθυνση προς τη Σμύρνη μεταξύ των Οινουσών και του Καραμπουρνού. Όταν φύσηξε ευνοϊκός απόγειος άνεμος, την νύχτα της 6ης προς 7η Ιουνίου, (ΒΑ, γραίγος, γνωστός και συνήθης άνεμος κατά την θερινή εποχή των μελτεμιών, που κοπάζει μεν κατά την δύση του ηλίου, δυναμώνει όμως κατά το μεσονύχτιο) με δεξιωτάτους ελιγμούς κατευθύνθηκαν προς τη Χίο, με στόχο τα 2 δίκροτα, τη ναυαρχίδα και την υποναυαρχίδα του στόλου, που ήταν φωταγωγημένα με πολλά φανάρια λόγω της γιορτής του μπαϊραμιού που άρχιζε την επομένη. Το κατόρθωμα πανηγυρίστηκε σε όλο τον ελληνισμό και άφησε κατάπληκτα τα πληρώματα όλου του τουρκικού στόλου. Ο Άγγλος ιστορικός Γκόρντον γράφει πως η πυρπόληση της ναυαρχίδος ήταν ένα από τα πιο καταπληκτικά στρατιωτικά κατορθώματα που αναφέρει η Ιστορία, ενώ στην Ευρώπη το κατόρθωμα χαρακτηρίστηκε ως «κοσμοϊστορικό γεγονός».

Η παρούσα μελέτη επιχειρεί να προσομοιώσει αυτά τα ιστορικά δεδομένα με ένα σύγχρονο μοντέλο, εντοπίζοντας σε σύγχρονα δεδομένα όλες αυτές τις καιρικές συνθήκες που περιγράφονται στα ιστορικά κείμενα. Η προσπάθεια αποβλέπει τόσο στην καλύτερη κατανόηση των μεγάλων μαχών και ναυμαχιών της Επανάστασης όσο και της επαλήθευσης, εάν είναι δυνατό, της ιστορικής αλήθειας. Σε αυτό το πλαίσιο, στην Εικόνα 2 παρουσιάζεται η έναρξη της προσομοίωσης, που εντοπίζονται δύο περιοχές. Η μεγάλη περιοχή (Grid 1), που είναι η Ανατολική Μεσόγειος, χρησιμοποιείται ως αναφορά για να δοθούν οι αρχικές οριακές συνθήκες στη μικρή περιοχή (Grid 2) στην οποία συνέβη το γεγονός

της πυρπόλησης (στενά μεταξύ Τσεσμέ και Χίου). Σε αυτή τη μικρή περιοχή η ανάλυση είναι καλύτερη και η προσομοίωση λεπτομερέστερη, όπως παρουσιάζεται στη συνέχεια.

Εικόνα 2: Οι περιοχές προσομοίωσης για την πυρπόληση της ναυαρχίδας στη Χίο



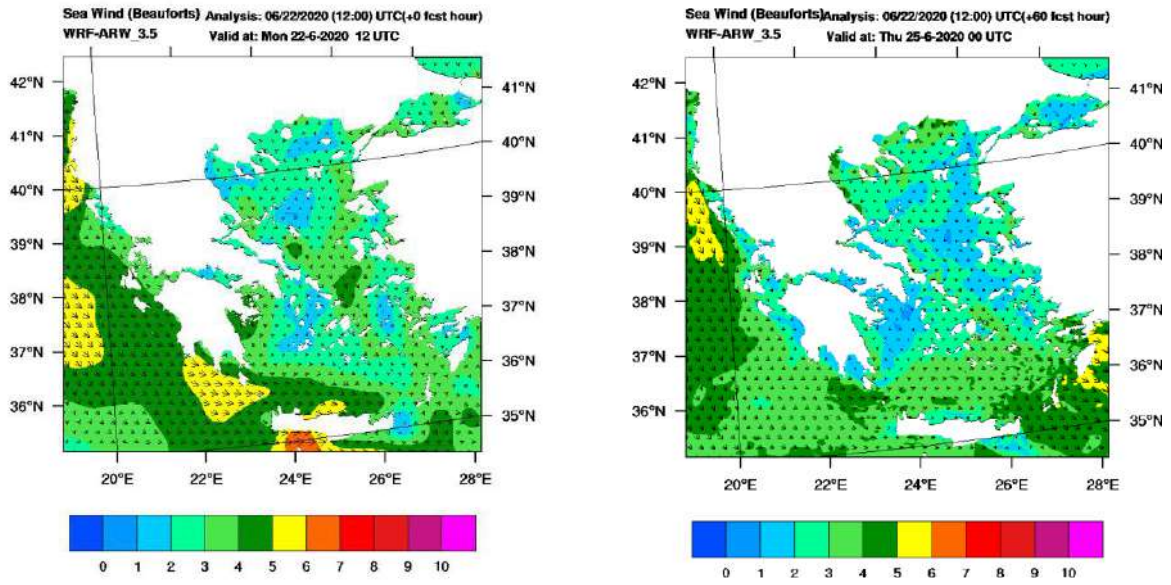
	Grid Space	Timestep	Vertical levels
Grid 1	12×12 km	60 s	41
Grid 2	3×3 km	15 s	41

Όπως αναφέρουν οι ιστορικές πηγές και περιλαμβάνεται στην προσομοίωση, τρεις με τέσσερις ημέρες πριν την πυρπόληση υπήρχε μια άπνοια. Πράγματι, όταν φυσά μελτέμι η ένταση είναι 7-8 Μποφόρ, όμως, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 3 (Α και Β), όπου τα βέλη απεικονίζουν την διεύθυνση του ανέμου, ενώ η χρωματική κλίμακα την ένταση του ανέμου, υπήρχε πράγματι νηνεμία, δηλαδή απουσία μελτεμιού. Σε αυτές τις συνθήκες, επομένως, επικρατούσε μια κατάσταση που δεν ευνοούσε την μετακίνηση των πυρπολητών να κρυφτούν στα στενά.

Όπως πράγματι μας παραδίδει το χρονικό της υπόθεσης ο Κοντογιάννης (Κοντογιάννης, 2021), στο στενό μεταξύ Χίου και Τσεσμέ για 40 μέρες, από το τέλος Απριλίου έως την 6η Ιουνίου, έγιναν αξιομνημόνευτες επιθέσεις των δύο στόλων. Οι Έλληνες είχαν ορμητήριο το λιμάνι των Ψαρών, ενώ οι Τούρκοι δεν επιχείρησαν επίθεση. Την 1η Ιουνίου ανέχωρησαν 2 πυρπολικά και 4 πολεμικά προς τα Δυτικά της Μυτιλήνης, πλέοντας εκεί μερικές μέρες λόγω της νηνεμίας, σε μακρινή απόσταση της τουρκικής προφυλακής, στο βόρειο στόμιο του στενού για να μην τους εντοπίσουν. Σε αυτή την κατάσταση περίμεναν ούριο άνεμο, που φύσηξε τελικά στις 6 Ιουνίου.

Πράγματι, την 6η Ιουνίου 1822 άρχισε να πνέει αρκτικός άνεμος και προς τη δύση του ήλιου τα 2 πυρπολικά μπήκαν στο στενό με κατεύθυνση προς τη Σμύρνη μεταξύ των Οινουσών και του Καραμπουρνού. Τόλμησαν δε να πλησιάσουν και τα εχθρικά πλοία που τους διέταξαν να απομακρυνθούν, όπως και έκαναν χωρίς να προβληματιστούν οι Τούρκοι, καθώς παρέπλεαν υπό ξένη σημαία (αυστριακή). Σε αυτό το πλαίσιο, στην συνέχεια της προσομοίωσης (Εικόνα 4) υπάρχει πλέον ο ΒΑ άνεμος εντάσεως 7-8 Μποφόρ (πορτοκαλί περιοχές), πρόκειται ουσιαστικά για το δυνατό μελτέμι στην περιοχή της Χίου που βοηθά τον ελληνικό στόλο να μετακινηθεί και να κρυφτεί.

Εικόνα 3: (Α) Στιγμιότυπο της προσομοίωσης των καιρικών συνθηκών που επικρατούσαν στα στενά τις ημέρες πριν την πυρπόληση στη Χίο. (Β) Πλάνο μέσης κατάστασης των συνθηκών που επικρατούσαν κατά το προαναφερθέν χρονικό διάστημα.

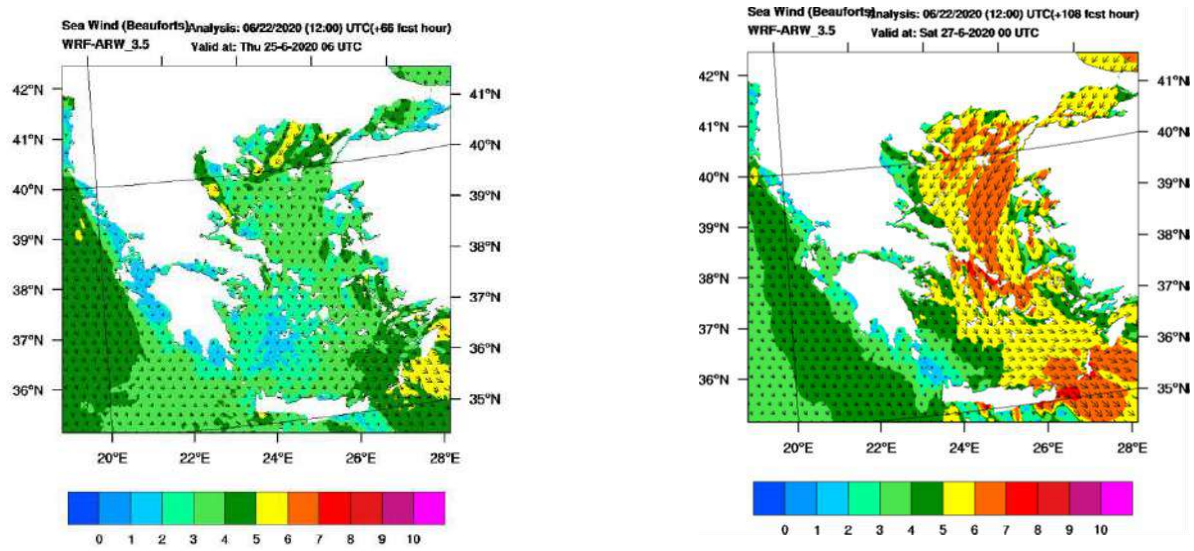


Ο ελληνικός στόλος κρυμμένος μεταξύ των Οινουσών και του Καραμπουρνού περιμένει πια να φυσήξει ευνοϊκός απόγειος άνεμος. Ο οποίος πράγματι φύσηξε μετά από 4 ώρες, την νύχτα της 6ης προς 7η Ιουνίου 1822, ΒΑ, γραίγος, γνωστός και συνήθης άνεμος κατά την θερινή εποχή των μελτεμιών, που κοπάζει μεν κατά την δύση του ηλίου, δυναμώνει όμως κατά το μεσονύχτιο. Τότε με δεξιωτάτους ελιγμούς κατευθύνθηκαν προς τη Χίο, αφού διέφυγαν την προσοχή 11 τουρκικών πλοίων που τους πέρασαν για τουρκικά. Ήταν και η νύχτα ασέληνη και σκοτεινή. Κατευθύνθηκαν στη θάλασσα μεταξύ 2 δικρότων που ήταν φωταγωγημένα με πολλά φανάρια κρεμασμένα στα κατάρτια και τις κεραίες τους λόγω της γιορτής του μπαϊραμιού που άρχιζε την επομένη. Ήταν η ναυαρχίδα και η υποναυαρχίδα του στόλου.

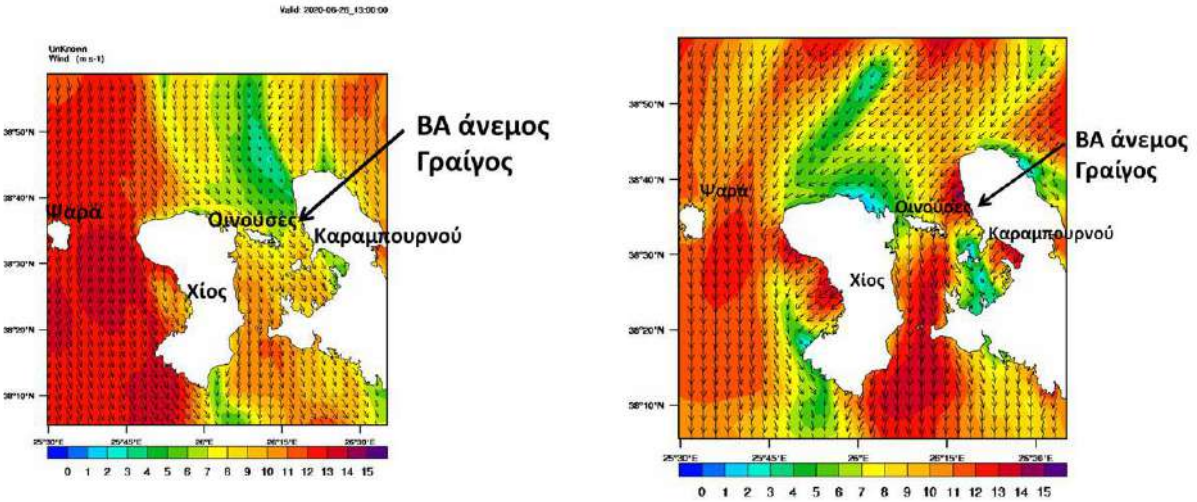
Κατά ομολογία των ιστορικών «το κατόρθωμα του Κανάρη ματαίωσε τα σχέδια του τουρκικού στόλου που δεν επέβλεπαν μόνο στην καταστροφή της Χίου, αλλά -με την σύμπραξη του αιγυπτιακού στόλου που αναμενόταν- και στην καθυπόταξη της Σάμου, των Ψαρών και των άλλων νησιών του Αιγαίου, καθώς και στην τροφοδοσία των πολιορκημένων του Ναυπλίου». Έτσι, ο αιγυπτιακός στόλος δεν ενώθηκε ποτέ με τον τουρκικό και το Ναύπλιο αναγκάστηκε να παραδοθεί στις 30 Νοέμβρη του 1822. Και αν η «ουριοδρομία», όπως έγινε φανερό, είναι απαραίτητη για την επιτυχία μιας πυρπόλησης, εύλογο παραμένει το ερώτημα πώς θα μπορούσαν να είχαν εξελιχθεί τα πράγματα, αν την κρίσιμη εκείνη ώρα είχαν φυσήξει άνεμοι αντίθετοι.

Την απάντηση την δίνουν τα ίδια τα γεγονότα της Ελληνικής Επανάστασης, για παράδειγμα, τον Ιούλιο του 1825, ο Κανάρης συλλαμβάνει το σχέδιο αιφνιδιαστικής επίθεσης στο λιμάνι της Αλεξάνδρειας, καθώς κυκλοφορούσαν φήμες πως ο αιγυπτιακός στόλος ετοιμαζόταν να επιτεθεί στις Σπέτσες και την Ύδρα. Όταν όμως έφτασαν στο λιμάνι, ο Κανάρης μόνο τόλμησε να προχωρήσει ως το κέντρο του στόλου που βρισκόταν η ναυαρχίδα, έχοντας ούριο άνεμο. Και ενώ άρχισε να νομίζει βέβαιη την επιτυχία, φύσηξε απροσδόκητα ενάντιος άνεμος και οι ελπίδες του ματαιώθηκαν. Έτσι, έσπρωξε το πυρπολικό του σε άλλα πλοία υψώνοντας την ελληνική σημαία. Άναψε πυρ ελπίζοντας ωθούμενο από τον άνεμο να έχει αποτέλεσμα. Ωστόσο, η επιχείρηση δεν ευοδώθηκε και οι εχθρικές βάρκες πλησίασαν το πυρπολικό, το έδεσαν και το έσυραν μακριά.

Εικόνα 4: (Α) Στιγμιότυπο της προσομοίωσης των καιρικών συνθηκών που επικρατούσαν στα στενά την 6η Ιουνίου 1822. (Β) Πλάνο μέσης κατάστασης των συνθηκών που επικρατούσαν κατά το προαναφερθέν χρονικό διάστημα και ειδικότερα περίπου κατά τα μεσάνυχτα.



Εικόνα 5: (Α) Στιγμιότυπο της προσομοίωσης των καιρικών συνθηκών που επικρατούσαν στα στενά την 6η προς 7η Ιουνίου 1822. (Β) Πλάνο μέσης κατάστασης των ευνοϊκών συνθηκών που επικρατούσαν κατά το προαναφερθέν χρονικό διάστημα και ειδικότερα περίπου κατά τα μεσάνυχτα.



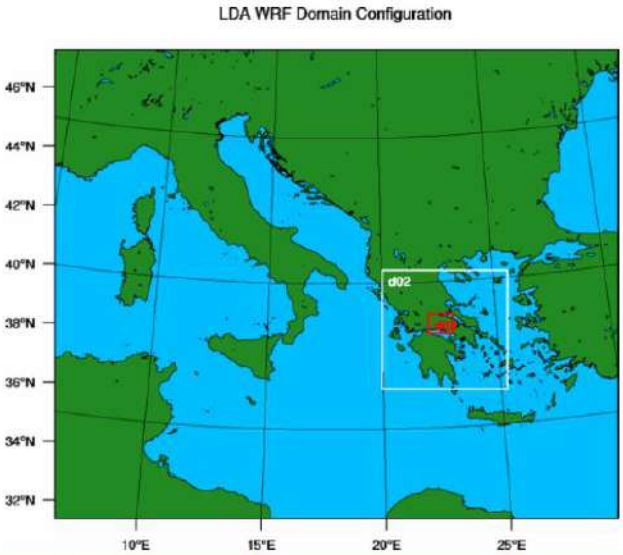
4. Η μάχη της Αράχωβας

Μετά την ηρωική έξοδο του Μεσολογγίου, η Στερεά Ελλάδα έπεσε στα χέρια των εχθρών. Ο Καραϊσκάκης αναλαμβάνει την ηγεσία της Επανάστασης στην Ανατολική Στερεά και κατορθώνει να αντιστρέψει τις πολεμικές ισορροπίες. Στις 24 Νοεμβρίου 1826, ο Καραϊσκάκης κατανικά τα επίλεκτα τμήματα του Μουστάμπεη στην Αράχωβα. Πυκνοί χιονοστρόβιλοι και θυελλώδης τσουχτερός άνεμος έδωσαν την χαριστική βολή στους ήδη ηττημένους Τούρκους που βρήκαν τραγικό θάνατο στις πλαγιές του Παρνασσού. Η μάχη της Αράχωβας ανέδειξε την στρατηγική δεινότητα του Καραϊσκάκη και εμψύχωσε τους Έλληνες να συνεχίσουν τον απελευθερωτικό τους αγώνα.

Στα υψώματα του Παρνασσού, γύρω από την Αράχωβα, συναντήθηκαν λίγο μετά τα μέσα του Νοέμβρη, τα στρατεύματα του Καραϊσκάκη και τα εχθρικά του Μουστάμπεη (2000 διαλεκτοί Τουρκαλβανοί και 200 ιππείς). Κατά τον ιστορικό Δ. Κόκκινο, ήταν μια ευχάριστα, μάλλον θερμή,

φθινοπωρινή ημέρα, που επέτρεπε την διαμονή στην ύπαιθρο την νύχτα. Έτσι οι Τούρκοι δεν κλείστηκαν στα σπίτια της Αράχωβας, μην βρεθούν μεταξύ πυρών και προτίμησαν να καταλάβουν το ύψωμα πλησίον του χωριού, από όπου νόμιζαν πως θα μπορούσαν να χτυπήσουν αποτελεσματικότερα τους Έλληνες. Κατά την πρώτη επίθεση των Τούρκων, οι Έλληνες υποχώρησαν, κάποιοι μάλιστα τράπηκαν σε άτακτη φυγή. Ωστόσο, η φρουρά των Ελλήνων που κατείχε τις μεσημβρινές πλαγιές του Παρνασσού παρουσιάστηκε αιφνιδιαστικά στα νώτα του Μουστάμπεη, τον ανάγκασε να οπισθοδρομήσει στην αφετηρία του και τον περιέκλεισε.

Εικόνα 6: Ατμοσφαιρικό μοντέλοWRF για την προσομοίωση των καιρικών συνθηκών κατά τη μάχη της Αράχωβας.

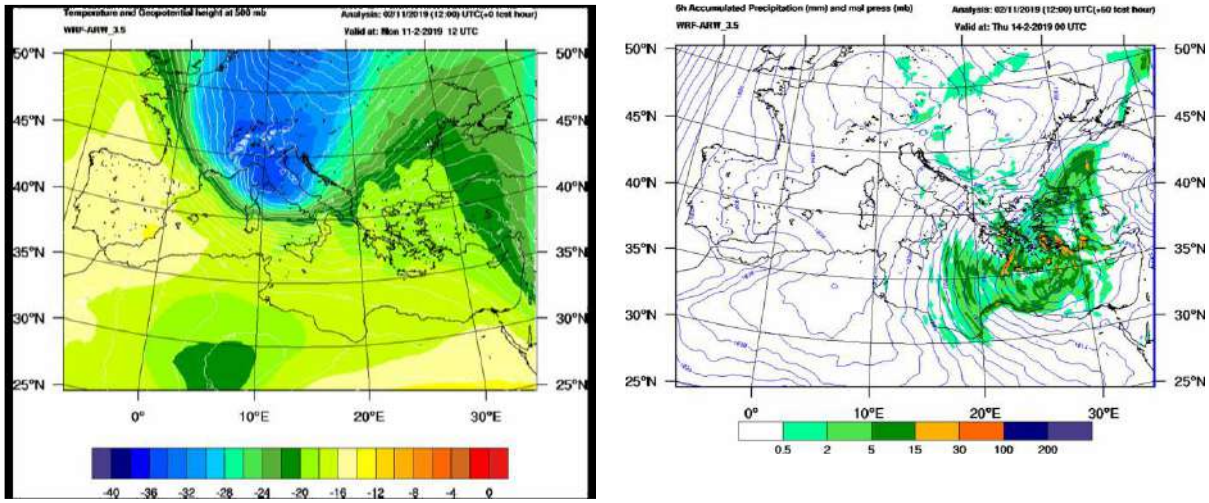


	Grid Space	Timestep	Vertical levels
Grid 1	12×12 km	40 s	41
Grid 2	3×3 km	10 s	41
Grid 3	1×1 km	1.66 s	41

Η νύχτα, που έπεσε, κατέβασε παγερό βοριά από τον Παρνασσό και ανυπόφορο κρύο στο εχθρικό στρατόπεδο. Με το στρατηγικό του σχέδιο ο Καραϊσκάκης προώθησε τους Έλληνες στα σπίτια της Αράχωβας που τους πρόσφεραν τροφή και προστασία από το παγερό κρύο. Ευελπιστώντας σε ενισχύσεις που τελικά δεν ήρθαν, οι Τουρκαλβανοί δεν επιχείρησαν να διαφύγουν μέσα στη νύχτα και εξαντλημένοι από τις κακουχίες του καιρού, την πείνα και τη δίψα ζήτησαν να συνθηκολογήσουν. Αρνούμενοι τις απαιτήσεις των Ελλήνων, οι συζητήσεις σταμάτησαν και οι εχθροπραξίες ξανάρχισαν.

Ο συγκεκριμένος τύπος καιρού στην Αράχωβα είναι γνωστός ως «κατεβατός» και οφείλεται στην αλληλεπίδραση της συνοπτικής ροής με την απότομη ορογραφία του Παρνασσού. Η περιοδικότητα του φαινομένου είναι περίπου 2-3 φορές το χρόνο και τα σταθερά χαρακτηριστικά του μας επιτρέπουν να προσεγγίσουμε τις συνθήκες που επικράτησαν κατά τη μάχη της Αράχωβας, μέσω της ανάλυσης ενός αντίστοιχου φαινομένου για το 2019. Σε αυτό το πλαίσιο, στην Εικόνα 6 παρουσιάζεται το ατμοσφαιρικό μοντέλοWRF, με τρία επάλληλα πλέγματα που χρησιμοποιήθηκε. Το εσωτερικό πλέγμα καλύπτει την ευρύτερη περιοχή Παρνασσού, σε ανάλυση 1x1km, ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες για ακρίβεια της προσομοίωσης τέτοιων τοπικών φαινομένων.

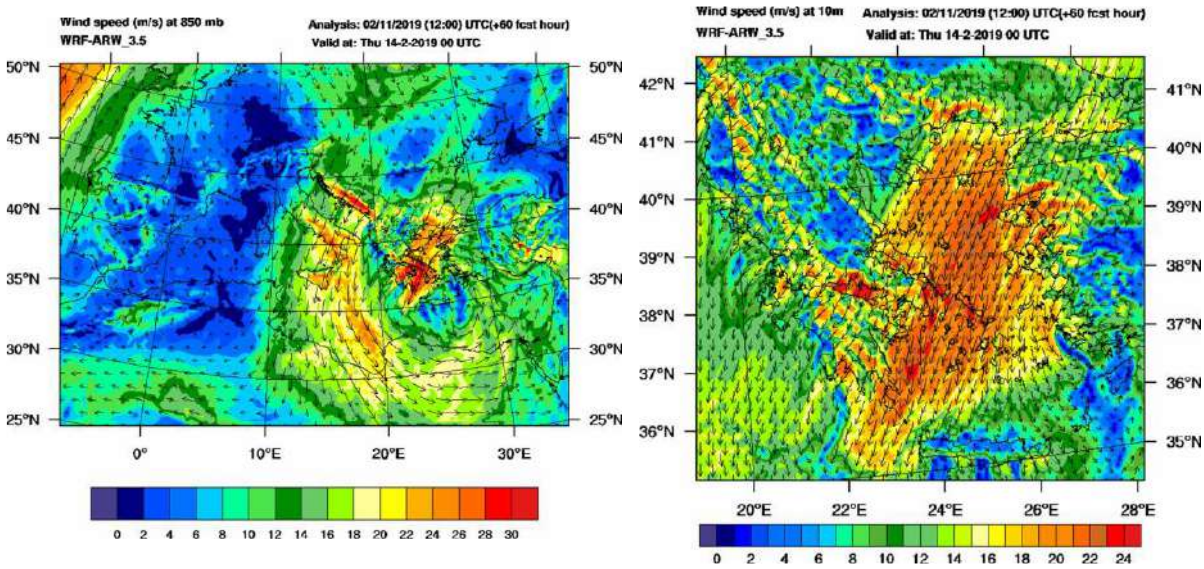
Εικόνα 7: Στιγμιότυπο της προσομοίωσης όπου απεικονίζεται (Α) θερμοκρασία και γεωδυναμικό ύψος στα 500 mb και (Β) Πίεση επιφανείας (mb) και 6ωρος υετός (mm).



Στην Εικόνα 7 (Α) παρατηρούμε την βασική διαταραχή στην ανώτερη ατμόσφαιρα που κινείται προς τα ανατολικά με ψυχρές αέριες μάζες να μετατοπίζονται πάνω από τον ευρύτερο Βαλκανικό χώρο και την Ελλάδα, δημιουργώντας συνθήκες αστάθειας και ψύχους στην περιοχή. Στην συνέχεια της προσομοίωσης, Εικόνα 7 (Β), παρατηρείται πλέον κάτω δεξιά ένα χαμηλό επιφανείας, όπου η χρωματική κλίμακα αναπαριστά τον υετό και οι γραμμές την πίεση στην επιφάνεια της θάλασσας.

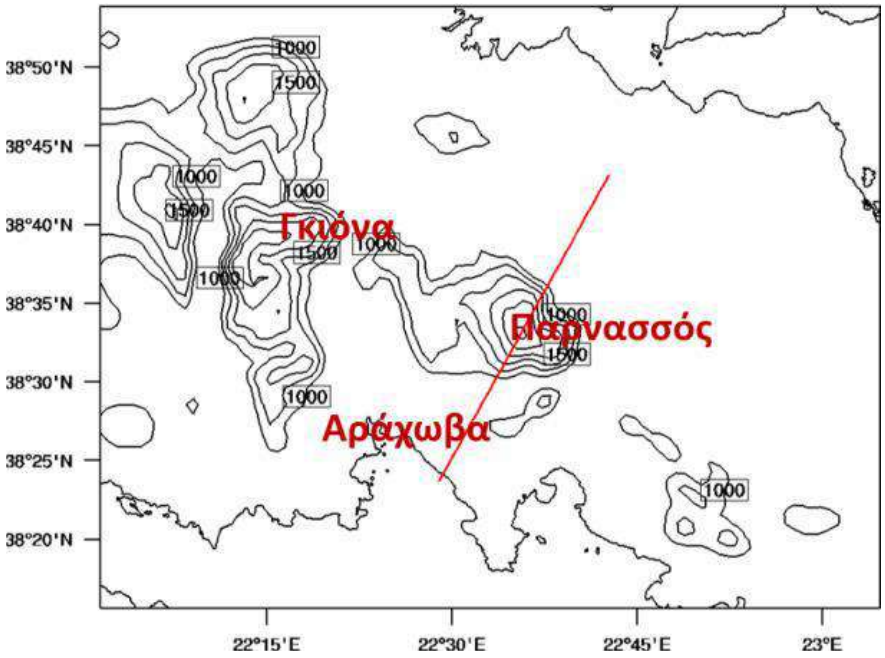
Αυτός λοιπόν ο συνδυασμός του χαμηλού με τις υψηλότερες πιέσεις είναι που δημιουργεί το λεγόμενο βορειοανατολικό ρεύμα, που εντοπίζεται στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας (Εικόνα 8) και οδηγεί τελικά σε χιόνια, καθώς οι αέριες μάζες που περνούν πάνω από το Αιγαίο εμπλουτίζονται σε υδρατμούς και την υγρασία αυτή την δίνουν σε υετό. Παρότι τα στοιχεία αντλήθηκαν από σχετικά πρόσφατες περιπτώσεις, είναι ασφαλές να θεωρηθεί ότι παρόμοιες συνθήκες επικρατούσαν και κατά τη χρονική περίοδο της μάχης της Αράχωβας το 1826, καθώς πρόκειται για φαινόμενο περιοδικό που απαντάται στην περιοχή κατά το πέρασμα των αιώνων.

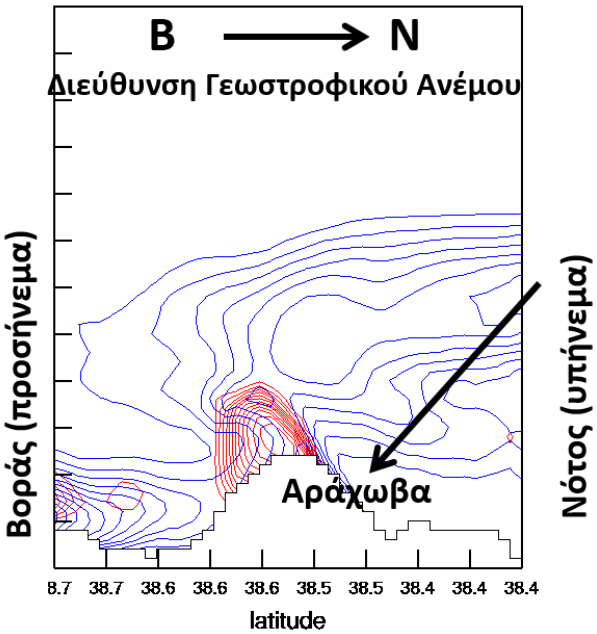
Εικόνα 8: Στιγμιότυπο της προσομοίωσης όπου απεικονίζεται (Α) ταχύτητα ανέμου (m/s) στα 850 mb (ΒΑ ρεύμα) και (Β) ταχύτητα ανέμου (m/s) στα 10 m (ΒΑ ρεύμα).



Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, η προσομοίωση εστιάζει στον Παρνασσό και την Αράχωβα που βρίσκεται στις πλαγιές του. Ειδικότερα, η κόκκινη γραμμή (Εικόνα 9) απεικονίζει το σημείο στο οποίο πήραμε μια κατακόρυφη γραμμή του μοντέλου για τα διαγράμματα που θα δούμε στη συνέχεια. Αυτά τα αποτελέσματα προκύπτουν από την ανάλυση 1x1 km που μας επιτρέπει να δούμε τις τοπικές ροές που αναπτύσσονται εξαιτίας του συνοπτικού ρεύματος και της αλληλεπίδρασης με το εμπόδιο του ορεινού όγκου του Παρνασσού.

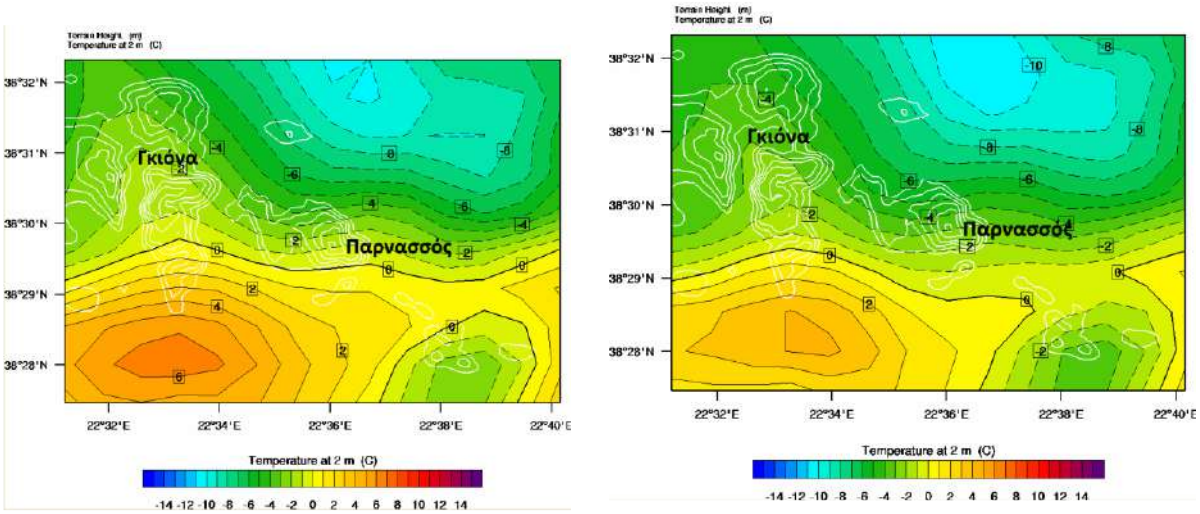
Εικόνα 9: (Α) Μοντελοποίηση περιοχής ενδιαφέροντος, (Β) Αναλογία μείγματος υγρών (κόκκινα) και στερεών (μπλε) συσσωρευμάτων (g/kg)





Σύμφωνα με τις ιστορικές πηγές, η νύχτα που έπεσε, κατέβασε παγερό βοριά από τον Παρνασσό και ανυπόφορο κρύο στο εχθρικό στρατόπεδο. Με το στρατηγικό του σχέδιο ο Καραϊσκάκης προώθησε τους Έλληνες στα σπίτια της Αράχωβας που τους πρόσφεραν τροφή και προστασία από το παγερό κρύο. Πράγματι, στην προσομοίωση (Εικόνα 10) είναι φανερό ότι όσο περνά η νύχτα στην Αράχωβα εμφανίζονται θερμοκρασίες κάτω του μηδενός

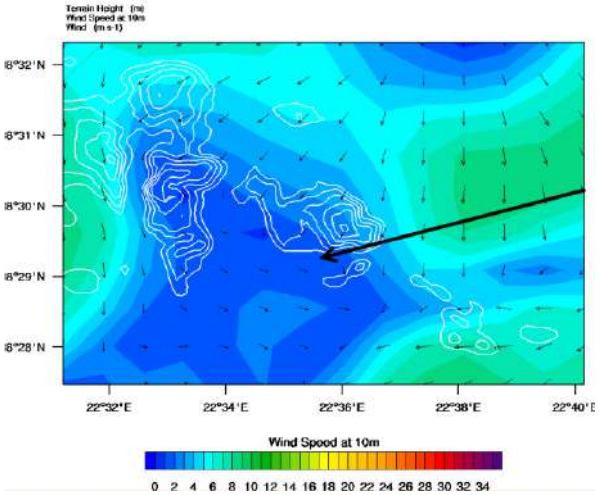
Εικόνα 10: Στιγμιότυπα της προσομοίωσης όπου με χρωματική παλέτα απεικονίζεται η θερμοκρασία (°C) στα 2m από την επιφάνεια.

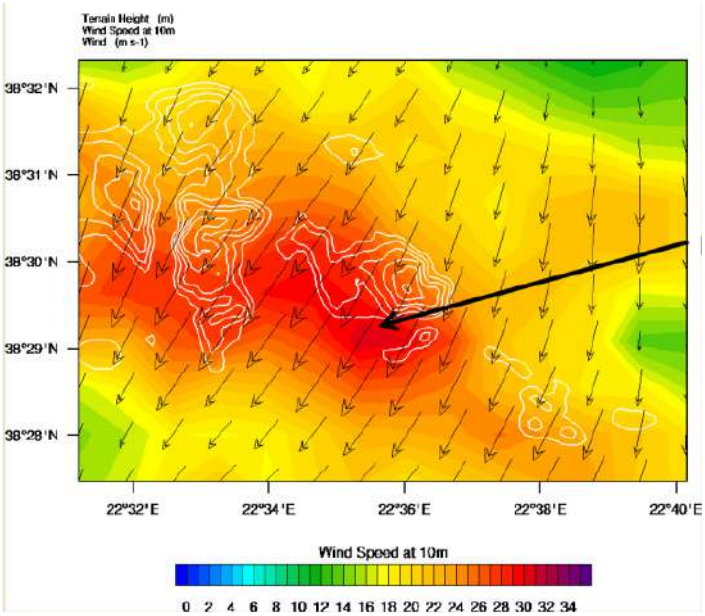


Σύντομα άρχισε να βρέχει και έπειτα να χιονίζει και να φυσά ένας τρελός παγωμένος βόρειος άνεμος, ο λεγόμενος κατεβατός (Εικόνα 11), ο οποίος στροβιλιζόμενος στις πλαγιές και τις χαράδρες του Παρνασσού σχημάτιζε σίφουνες από χιόνια. Όπως εξελίσσεται το φαινόμενο, παρατηρούνται οι υψηλότερες ταχύτητες του ανέμου στην περιοχή της Αράχωβας, φτάνοντας πλέον σε ανέμους επιπέδου θύελλας.

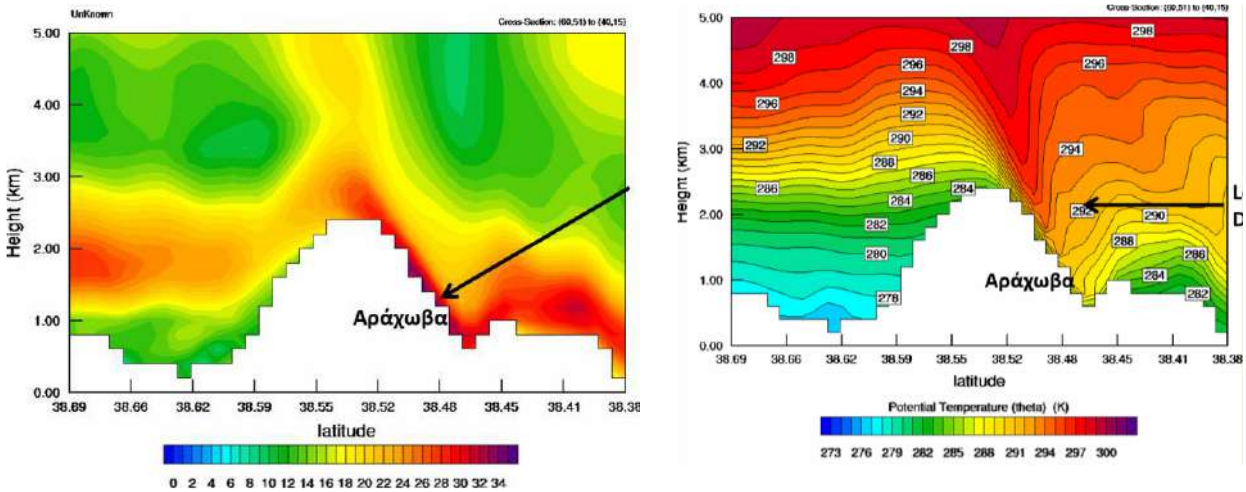
Οι 1200 και πλέον που σώθηκαν, όταν έφτασαν κατακουρασμένοι στις κορυφές του βουνού, μαστιγώνονταν από τις ριπές του παγερού αέρα με πυκνότερες και ψυχρότερες ολοένα νιφάδες (Εικόνα 12Α), που άρχισαν να τους σαβανώνουν εδώ κι εκεί. Πράγματι, ενώ από την προσήνεμη πλευρά υπάρχει ομαλή ροή, στην υπήνεμη πλαγιά του Παρνασσού (Εικόνα 12Β) αναπτύσσονται κύματα βαρύτητας ορέων. Ουσιαστικά, ο κατεβατός δημιουργείται, καθώς η αέρια μάζα που έρχεται συμπιέζεται για να περάσει τον ορεινό όγκο και ξεκινά να ταλαντώνεται κατακόρυφα μόλις περάσει την κορυφή του Παρνασσού, με αποτέλεσμα οι πολύ ψυχρές αέριες μάζες να κατεβαίνουν με ορμή. Έτσι, ο κατεβατός παρασέρνει βροχή και χιόνι προς την υπήνεμη πλαγιά (Αράχωβα). Η τραγωδία αυτή αποκαλύφθηκε σε όλη της την έκταση την άνοιξη του επόμενου χρόνου, όταν με το λιώσιμο των χιονιών οι Αραχωβίτες έβρισκαν σωρούς, τα κόκκαλα των εχθρών τους μαζί με τα καπνισμένα και ασημένια τους όπλα, καθώς και τα χρήματά τους.

Εικόνα 11: Στιγμιότυπα της προσομοίωσης της ταχύτητας και της διεύθυνσης του ανέμου στα 10m (m/s), όπου με τα βέλη προσδιορίζεται ο κατεβατός.





Εικόνα 12: (Α) Στιγμιότυπο της προσομοίωσης (κατακόρυφη τομή) της ταχύτητα ανέμου (m/s) και (Β) Δυνητική Θερμοκρασία (theta) (K).



5. Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, παρότι απροσδόκητες καιρικές αλλαγές μπορούσαν να αποβούν αρνητικά καθοριστικές, η γνώση από τον Κανάρη των τοπικών συνθηκών, του γραίγου, του ΒΑ ανέμου που εμφανίζεται μετά το μελτέμι αλλά και το ίδιο το μελτέμι, αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα για την επιτυχή έκβαση της επιχείρησης κατά την περίπτωση της Χίου. Κατά αντιστοιχία στην μάχη της Αράχωβας, η στρατηγική του Καραϊσκάκη σε συνδυασμό με τις τοπικές ακραίες καιρικές συνθήκες οδήγησαν στο τελειωτικό χτύπημα του τουρκικού στρατού. Τα καιρικά φαινόμενα λοιπόν, παρότι αναφέρονται με φειδώ στις ιστορικές πηγές, αποτέλεσαν έναν από τους παράγοντες που συνέβαλαν στην επιτυχία, την αποτυχία ή την αποτροπή επιχειρησιακής δράσης, διεκδικώντας τη θέση τους δίπλα σε αριστοτεχνικές στρατηγικές και ευφυή σχέδια ή ακόμα και σε λανθασμένες επιλογές, κακό συντονισμό ή ασυνεννοησία. Σε κάθε περίπτωση, η προσομοίωση των καιρικών συνθηκών που επικρατούσαν μπορεί αφενός να βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση της μάχης ή της ναυμαχίας και αφετέρου να επιβεβαιώσει την ιστορική αλήθεια των γεγονότων, αποτελώντας σημαντικό εργαλείο των σύγχρονων επιστημόνων.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Βακαλόπουλος Α. (2016) 'Η Επανάσταση του Ελληνικού Έθνους'. Εκδ. Σταμούλη, Θεσσαλονίκη

Διακάκης Α. (2017) 'Η πόλη του Μεσολογγίου κατά την Επανάσταση του 1821: πόλεμος, οικονομία, πολιτική, καθημερινή ζωή'. Ρέθυμνο, (Διδ. Διατριβή)

Κασομούλη Ν. (1940) 'Αγωνιστού του Εικοσιένα, Μακεδόνος, Ενθυμήματα Στρατιωτικά της Επαναστάσεως των Ελλήνων,1821-1833, Αρχεία της Νεώτερης Ελληνικής Ιστορίας'. Αθήναι (Εισαγωγή και σημειώσεις Γιάννη Βλαχογιάννη)

Κοντογιάννης Π. (2021) 'Η Πυρπόληση της Τουρκικής Ναυαρχίδας από τον Κανάρη στη Χίο' 1925. Ανατύπωση: Αθήνα, 2021, Εκδόσεις Λαβύρινθος

Μαραθωνίου Ν. Α. (1902) 'Βιογραφία Κ. ΚΑΝΑΡΗ', Εν Αθήναις

Μοίρας Λ. (2020) 'Η ελληνική επανάσταση μέσα από τα μάτια των Οθωμανών'. Αθήνα

Τρικούπη Σ. (1860) 'Ιστορία της Ελληνικής Επαναστάσεως'. Β΄ Έκδοσις, εν Λονδίνω

Τσαμαδός Α. (1886) 'Ιστορικά ημερολόγια των ελληνικών ναυμαχιών του 1821', Αθήνα

Φωτόπουλος Γ. (1871) 'Ιστορία των κατά θάλασσαν αγωνιστών του Ιερού Ελληνικού Αγώνος του 1821' Αθήνησι, Τυπογρ. «Ο ΚΑΔΜΟΣ»

Finlay G. (2021) 'Ιστορία της Ελληνικής Επανάστασης' 1861, Μετ. Αλέξανδρος Παπαδιαμάντης. Απόδοση στη Νέα Ελληνική: ΤΟ ΒΗΜΑ, Αθήνα 2021

Υπαγόρευσε ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗΣ (1846) 'Διήγησις συμβάντων της Ελληνικής Φυλής από τα 1770 έως τα 1836', Αθήνησιν

Ξενόγλωσση

Zerefos, C., Solomos, S., Melas, D., Kapsomenakis, J., and Repapis, C. (2020) 'The role of weather during the Greek-Persian Naval Battle of Salamis in 480 B.C.' Atmosphere, 11(8): 838

Διαδικτυακές πηγές

Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, Ελλάδα: https://www.civilprotection.gr/el/plimmyres

Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία. Εισαγωγή στην Μετεωρολογία από την Αρχαία Ελλάδα μέχρι σήμερα: http://www.hnms.gr/emy/el/meteorology/meteorologia_arxaia_ellada?pageno=3

Βιογραφικά Συγγραφέων

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών
ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837

Ο Παναγιώτης Νάστος είναι Καθηγητής Κλιματολογίας, Διευθυντής του Τομέα Γεωγραφίας και Κλιματολογίας, ΕΚΠΑ, με περισσότερες από 400 επιστημονικές εργασίες (h-index=39). Επιστημονικός συνεργάτης του Ερευνητικού Κέντρου Φυσικής της Ατμόσφαιρας και Κλιματολογίας καθώς του Κέντρου Περιβαλοντικής Υγείας & Βιοφυσικής του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών. Μέλος της UNESCO Έδρας Con-E-Ect. Μέλος της Συντονιστικής Επιτροπής του "Κέντρου Αριστείας για τη Διαχείριση Καταστροφών και Κρίσεων", του ΕΚΠΑ. Πρόεδρος της Ελληνικής Μετεωρολογικής Εταιρείας.

Ο Σταύρος Σολωμός είναι Ερευνητής Γ΄ Βαθμίδας στο Κέντρο Ερεύνης Φυσικής της Ατμόσφαιρας και Κλιματολογίας της Ακαδημίας Αθηνών. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται στην μοντελοποίηση των ατμοσφαιρικών διεργασιών για τη μελέτη φαινομένων που εκτείνονται από πλανητική μέχρι μέση και τοπική κλίμακα. Έχει 42 δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά (h-index =17) και >70 εργασίες σε διεθνή συνέδρια.

Η Τόνια Κουτσουράκη είναι αρχαιολόγος στο ΥΠ.ΠΟ.Α. Έχει λάβει μέρος σε ανασκαφές εντός κι εκτός Ελλάδος και έχει ασχοληθεί με τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών και επικοινωνιακών δράσεων και τη συγγραφή εντύπων, βιβλίων και αρχαιολογικών οδηγών. Οι φυσικές καταστροφές και η επίδρασή τους στον κόσμο της αρχαιότητας και της νεώτερης Ιστορίας της χώρας αποτελούν αντικείμενο ενασχόλησης των πρόσφατων χρόνων.

Η Καλλιόπη Κράβαρη διδάσκει στο Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος και το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Είναι κάτοχος μεταδιδακτορικού (υποτροφία ΙΚΥ) και διδακτορικού στην Τεχνητή Νοημοσύνη από το ΑΠΘ. Είναι μέλος της Ελληνικής Εταιρείας Τεχνητής Νοημοσύνης και της UNESCO Έδρας Con-E-Ect. Συμμετέχει σε εθνικά και ευρωπαϊκά έργα ενώ έχει δημοσιεύσει 31 εργασίες σε περιοδικά και συνέδρια, λαμβάνοντας βραβεία αριστείας και καλύτερων εργασιών.

Ο Δημήτριος Εμμανουλούδης είναι Καθηγητής του Τμήματος Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος και Διευθυντής του Εργαστηρίου Ανάλυσης και Διαχείρισης Φυσικών και Ανθρωπογενών Καταστροφών. Παράλληλα, είναι Διευθυντής της Έδρας UNESCO στην Διαχείριση των παρόχθιων και δελταϊκών Οικοσυστημάτων. Έχει συνσυγγράψει 5 ξενόγλωσσα βιβλία, πλέον των 100 εργασιών σε περιοδικά και συνέδρια ενώ έχει συντονίσει 22 ερευνητικά προγράμματα.

Σπουδή ομφαλοσκόπισης στο φτερωτό μετέργο του Κυβερνήτη Ιωάννη Καποδίστρια, που με τις ευεργεσίες του, άλλαξε το πολιτιστικό ρουν της Ελλάδος και της Ευρώπης[1]

(POSTER)

Επιμέλεια Υλικού:

Καναβάρης Θεόδωρος

Δάσκαλος,
Υποστηρικτής παιδιών με ειδικές ανάγκες,
Πολιτιστικός Εκπρόσωπος του Ομίλου UNESCO Τεχνών Λόγου και Επιστημών Ελλάδος για τον Πειραιά
Email: kanavaristh@hotmail.com

ΚΑΝΑΒΑΡΗΣ
ΘΕΟΔΩΡΟΣ

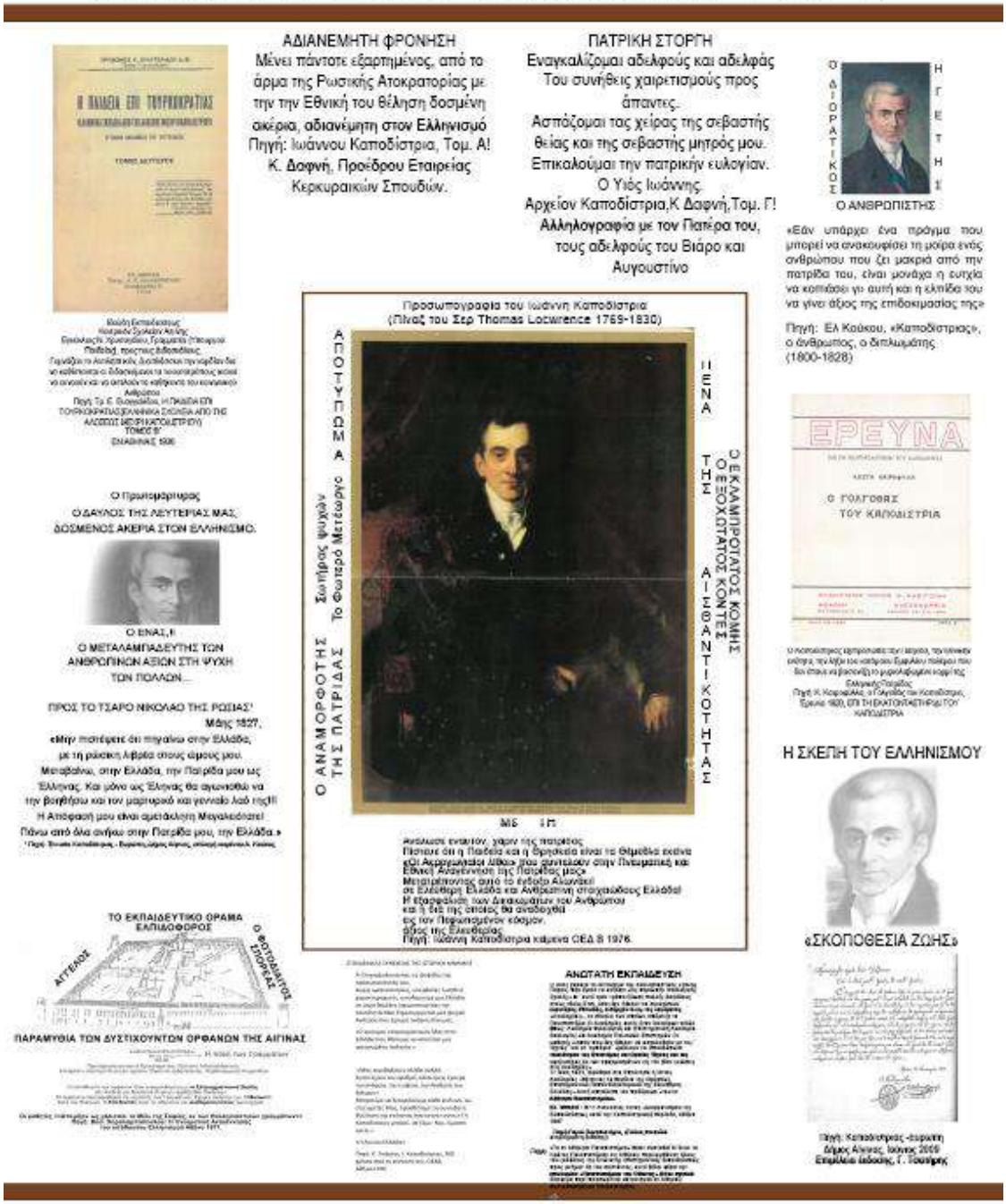
Πτυχιούχος Π.Α Λαμίας.
Πτυχιούχος του εν Αθήνησι Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου,
Του Μαρασλείου Διδασκαλείου Ειδικής Αγωγής.
Email : Kanavaristh@hotmail.com

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Τον Ιούνιο του 2014, συνταξιοδοτήθηκε από το 6ο Δ.Σ Περάματος, ως Δάσκαλος Υποστηρικτικής Αγωγής παιδιών με Ειδικές Ανάγκες και Ιδιαιτερότητες (τμήμα ένταξης).
Πρώην Ειδικός Γραμματέας του Ομίλου Πειραιώς για τη Διάδοση της Ελληνικής Γλώσσας.
Μέλος της Κριτικής Επιτροπής των Ποιητικών-Μουσικών Διαγωνισμών της Χ.Ο.Ν Π.Φαλήρου.
Πολιτιστικός Εκπρόσωπος του Ομίλου UNESCO Τεχνών Λόγου και Επιστημών Ελλάδος για τον Πειραιά.
Συμμετείχε σε Σεμινάρια 300 ωρών του Πανεπιστημίου Αθηνών, που είχαν σχέση με τον Αυτισμό, Τις Μαθησιακές Δυσκολίες και την Ψυχωσική Συμπεριφορά.
Ασχολήθηκε επιμελέστερα με τη Ζωή και το Έργο προσωπικοτήτων όπως των :
Ι. Καποδίστρια, Δ. Σολωμού, Κ. Παλαμά, Λίτσας Λεμπέση, Κούλας Κότσαπα, Νίκου Παπακωνσταντίνου, Ν. Αφεντάκη,
Κ. Αφεντάκη, Μαρίας Παγώνη, Χρήστου Αδαμόπουλου, Φεντερίκο Γκαρθία Λόρκα κ.α.
Βραβευμένος ποιητής με δημοσιευθέντα Ποιήματα στα : Πειραϊκά Γράμματα, Φιλολογική Φωνή του Πειραιώς, Ανθολογία της UNESCO Τεχνών Λόγου και Επιστημών Ελλάδος, Ανθολογίες της εταιρείας Γραμμάτων και Τεχνών Πειραιώς.
Εκπροσώπησε την Ελλάδα στο Λογοτεχνικό Συνέδριο του Πλέβεν Βουλγαρίας ως μέλος του προαναφερόμενου ομίλου, τον Ιούνιο του 2013 υπό τον τίτλο : Αδελφοποιημένοι Κόσμοι . Ελλάδα - Πλέβεν
Έλαβε μέρος στο διεθνή Διαγωνισμό :Nosside Centro Studi Bosio Calabria, με θέμα τη Γλωσσική Κληρονομιά.
Έχει ασχοληθεί με την Έρευνα της Ελευσίνιας Κληρονομιάς, ως Αλληλένδετη Συνέχεια των Προγραμμάτων Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς του 2015.
Διηνεκές Παρελθόν, Παρόν και Μέλλον
Με το έργο του : «Ανεμόεσσα Ψυχή μου», πιστεύει πως η ποίηση ως πρέσβειρα και ως Αναπλαστική,Αναγεννησιακή δύναμη, Δημιουργεί την ανατολή μιας Πνευματικής Κοινωνίας στη Θαλερότητα των Καιρών.
Έταξε, ως Προσανατολισμό της Ζωής του, την Αναγέννηση της Παιδείας και του Πολιτισμού, μέσα από τα Νάματα των Ανθρωπιστικών Αξιών και οριζόντων, που πηγάζουν από το έργο του : Σπουδή Ομφαλοσκόπησης στο Φτερωτό Μετέωργο του Κυβερνήτη Ιωάννη Καποδίστρια, που με τις ενέργειές του, άλλαξε το πολιτιστικό ρουν της Ελλάδος και της Ευρώπης .

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster

Poster του Συνεδρίου



Επιμέλεια Υλικού:
Καναβάρης Θεόδωρος, Δάσκαλος Υποστηρικτικής Αγωγής παιδιών με Ειδικές Ανάγκες. Πολιτιστικός Εκπρόσωπος του Ομίλου UNESCO Τεχνών Λόγου κι Επιστημών Ελλάδος για τον Πειραιά.
E-mail: kanavaristh@hotmail.com

4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς- EUROMED 2021
ΔΙΑΔΥΚΤΙΑΚΗ ΣΥΝΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΔΑ, ΤΕΠΑΚ
Δίκτυο «Περραιβία»
Παν/ημιο Θεσαλίας, 30 Σεπτεμβρίου - 3 Οκτωβρίου 2021
Θεματικός Άξονας:
Ελλάδα 1821-2021: 200 Χρόνια Ελευθερίας –

Το πέρασμα

(ψυχοκοινωνική προσέγγιση) από τον αντιβυζαντινισμό των Ελλαδικών του Κοσμά στον καβαφικό ένδοξο βυζαντινισμό των επαναστατημένων Ελλήνων[1]

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Β. ΔΗΜΟΥΛΑΣ
Φιλόλογος – Νομοπολιτικός – Θεολόγος, Ψυχολόγος (Φιλοσοφίας – Παιδαγωγικής – Ψυχολογίας / Ψυχολογίας, [Πειραματικής, Γνωστικής, Εξελικτικής, Σχολικής] και Κοινωνικής – Κλινικής Ψυχολογίας), MSc [Ψυχοανάλυσης και] Κοινωνικής – Κλινικής / Κλινικής Ψυχολογίας, Δρ (Ι.Κ.Υ.) [Κλινικής Παιδονευροψυχολογίας και] Ψυχιατρικής Κλινικής Ψυχολογίας, Ερευνητής Βιοψυχοανάλυσης, επί τιμή Α΄ Σχολικός Σύμβουλος Φιλολόγων, πρ. αναπληρωτής Διευθυντής Περιφερειακού Επιμορφωτικού Κέντρου Εκπαιδευτικών Θεσσαλίας, ερευνητής Ψυχοβιοανάλυσης, Διαχειριστής.

ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ Κ. ΔΗΜΟΥΛΑΣ
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών, MSc 1. Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας, 2. Διοίκηση Επιχειρήσεων για στελέχη (Executive MBA), αναπληρωτής Διαχειριστής

ΈΛΛΗ Κ. ΒΕΛΛΙΟΥ
Εικαστική εκπαιδευτικός, MSc «Τέχνη και Δημόσιος Χώρος», Κοσμήτωρ

ΘΕΟΔΩΡΑ ΕΥ. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ
Καθηγήτρια Γαλλικής Φιλολογίας και Γλώσσας, Γραμματέας

ΝΕΚΤΑΡΙΑ - ΦΙΛΙΤΣΑ ΑΓΡΑΦΙΩΤΗ
Έργων Υποδομής, υ. MSc Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, μέλος

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΖΑΜΠΕΤΟΓΛΟΥ
Εκπαιδευτικός Ρομποτικής και Μηχανικός Πληροφορικής, μέλος

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΔΗΜΑΚΑΣ
Εκπαιδευτικός δρ Γεωπόνος Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, μέλος

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΖΑΜΠΑΚΑΣ
Γεωπόνος Ζωοτέχνης, MSc 1. Ζωοτεχνίας (Ζωικής Παραγωγής), 2. Βιοχημείας (Βιοτεχνολογίας Περιβάλλοντος και Ποιότητας Τροφίμων), μέλος

ΑΝΘΗ ΒΑΧΤΣΕΒΑΝΟΥ
Φιλόλογος, υ. MSc Ειδικής Αγωγής, μέλος

ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΥΓΕΡΙΝΙΔΗΣ
Φιλόλογος, υ. MSc Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης, μέλος

ΣΤΥΛΙΑΝΗ ΘΗΒΑΙΟΥ
Εκπαιδευτικός Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, MSc Σχολικής Ψυχολογίας (Συναισθηματικής Αγωγής παιδιών σχολείου), φ. Φιλοσοφικής, Διευθύντρια 10ου Δημοτικού Σχολείου Ασπροπύργου Αττικής, μέλος

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

ΣΤΑΜΑΤΙΑ ΚΑΠΠΕ
Εικαστική εκπαιδευτικός, Διευθύντρια τρίμηνου πανελλήνιου περιοδικού λογοτεχνίας και τέχνης «Δευκαλίων ο Θεσσαλός», μέλος

ΌΛΓΑ ΚΟΥΡΤΟΓΛΟΥ
Ελληνικού Πολιτισμού, MSc 1. Διοίκηση και Οργάνωση εκπαιδευτικών Μονάδων, 2. Ανθρωπιστικές Επιστήμες, 3. Παιδαγωγικά, δρ Φιλοσοφία και Λογοτεχνία, Πρόεδρος Ένωσης Επιστημόνων Συτικής Μακεδονίας «Νικόλαος Κασομούλης», μέλος

ΧΡΙΣΤΙΝΑ – ΧΡΥΣΑΝΘΗ ΒΑΜΒΟΥΡΗ – ΔΗΜΑΚΗ
Φιλόλογος, MSc Ιστορίας-Αρχαιολογίας, υ. δρ Νεότερης Ιστορίας, πρ. Σχολική Σύμβουλος Φιλολόγων, Διευθύντρια Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Νομού Καβάλας

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Γ. ΛΙΟΒΑΣ
Εκπαιδευτικός Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών / Πληροφορικός, MSc 1. Εκπαίδευση Ενηλίκων, 2. Σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης και παραγωγή διδακτικού υλικού, υπεύθυνος Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Νομού Λάρισας, μέλος

ΧΡΗΣΤΟΣ ΠΟΛΥΖΟΣ
Οικονομολόγος, βοηθός φυσιοθεραπευτή, υ. MSc Marketing μέλος

ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΤΣΗΣ
Οικονομολόγος / Ψηφιακό Marketing

Περίληψη

Πώς πέρασε ο λαός μας από τον έντονο αντιβυζαντινισμό του, στην επανάσταση των Ελλαδικών του Κοσμά, τον 8ου αιώνα, στον βυζαντινοκεντρισμό, που κορυφώθηκε στον επίμονο βυζαντινισμό ως μόνιμο στόχο των επαναστατημένων Ελλήνων; Ο λαός δεν είναι πια ελληνικός και χριστιανικός, αλλά ελληνικός, που δεν μπορεί να μην είναι χριστιανικός. Δεν εννοούνταν, με τίποτα, Έλληνας που να μην είναι χριστιανός, για την ακρίβεια, ορθόδοξος χριστιανός. Σ' όλη την περίοδο της τουρκοκρατίας, ο λαός μας έμεινε με το όραμα της ανάκτησης της Κωνσταντινούπολης! Σκοπό τους στον αγώνα για την αποτίναξη του τουρκικού ζυγού τους, οι επαναστατημένοι Έλληνες πρώτα έβαζαν την πίστη στον Χριστό και δευτερευόντως την ελευθερία της πατρίδας τους, που δεν θα τους έλεγε τίποτε, δίχως την πίστη αυτή.

Λέξεις κλειδιά: *αντιβυζαντινισμός, βυζαντινισμός, ρωμαιοκρατία, τουρκοκρατία, Εθνεγερσία*

Από τον Κοσμά στον Καβάφη

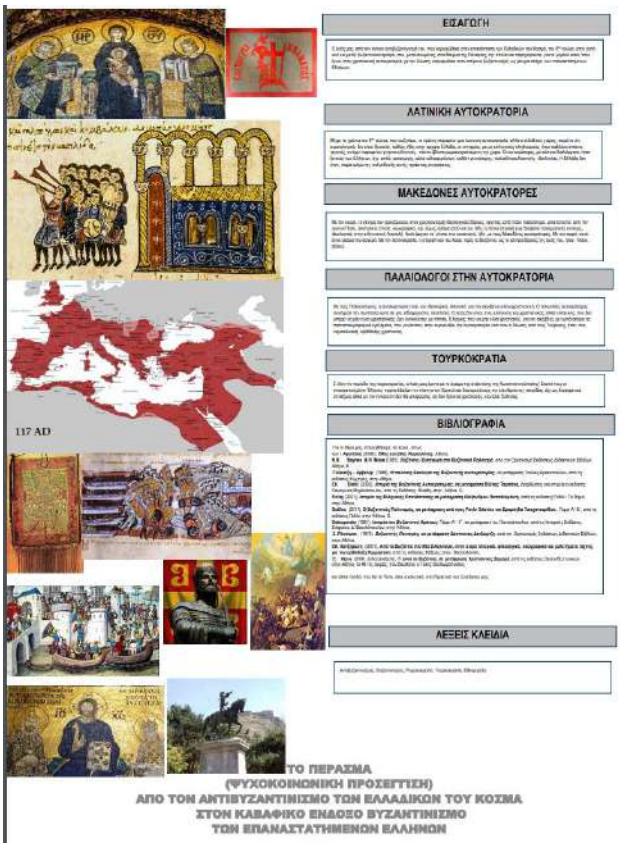
Είναι γεγονός. «Ο ενθουσιασμός που πολλοί Ρωμαίοι έτρεφαν για τους Έλληνες και τον πολιτισμό τους δεν αποδείχτηκε αρκετός για να αποτρέψει την ελληνορωμαϊκή σύγκρουση»[2].

Το 146 π.Χ. ο ελληνικός κόσμος τραβά αυλαία[3]. «Μετά τα μέσα του 2ου π.Χ. αιώνα, η Ρώμη έχει επιβληθεί πια σε Ανατολή (…..)»[4]. Ήταν λαός βάρβαρος[5]. «Τόσο πολύ επηρεάστηκαν», όμως, «από το ελληνικό πνεύμα οι Ρωμαίοι, ώστε ο ποιητής Οράτιος να ομολογήσει πως «η Ελλάδα κατακτημένη

[2] Γρυντάκης και συν., 2000, 94.
[3] Βουγιούκας, 1981, 17.
[4] Καλοκαιρινός, 1952, 1983, 5.
[5] Οράτιος, σχετ..

με το σίδερο νίκησε τον κατακτητή και έφερε τις τέχνες στο απολίτιστο Λάτιο»[6]. «Ο χαρακτήρας των Ρωμαίων μεταμορφώνεται»: «Η ζωή των Ρωμαίων πριν από τις κατακτήσεις ήταν τραχιά και μονότονη»˙ «Παντού», τώρα, «σε κάθε εκδήλωση της κοινωνικής ζωής, η αρχαία ρωμαϊκή παράδοση εκτοπίζεται και τη θέση της την παίρνουν καινούριοι, ελληνικοί, τρόποι (…..)»[7]. Ο εν λόγω (ρωμαϊκός, καθ' όλα, λατινοδυτικόφρων) «πολιτισμός της πρώτης περιόδου (330 – 641)», πολύ, γρήγορα, «υπέστη επίδρασιν (…..) ανατολικήν»[8].

Poster Συνεδρίου



Δεν παύει, όμως, η αυτοκρατορία να εξακολουθεί να είναι λατινική[9]. «Τη φυσιογνωμία του Βυζαντίου τη συνθέτουν πολλά στοιχεία – τρόποι ζωής, που στέκονται στην αρχή αντιμέτωπα και αντίπαλα», καθώς «ο ελληνικός πολιτισμός, μέσα στο ελληνικό περιβάλλον του, εξακολουθεί να επισκιάζεται από τη ρωμαϊκή παράδοση»[10]. Ακόμα και όταν, από το τεράστιο ρωμαϊκό κράτος (με την οριστική διάσπασή του[11]), δεν απέμεινε, παρά (και τυπικά[12]), μόνον, η Ανατολή[13], εκείνο, «παρέμεινεν εν και αδιαίρετον»: «Η χρονολογία των εγγράφων εγίνετο βάσει των υπάτων» και «της Ρώμης»˙ «Οι νόμοι» και της Ανατολής «εξεδίδοντο εν ονόματι και των (…..) αυτοκρατόρων» της Δύσης, «μολονότι μετά το 450 δεν φαίνεται να εδημοσιεύθησαν δυτικοί νόμοι εις το ανατολικόν τμήμα του κράτους»[14]. «Ο με έδραν την Κωνσταντινούπολιν αναπτυχθείς αυτοτελής κρατικός οργανισμός ελειτούργησε κατά

[6] Βουγιούκας, 1981, 26.
[7] Καλοκαιρινός, 1952, 1983, 12-3.
[8] Λαζάρου και συν., 1972, 167.
[9] Βλ., Καλοκαιρινός, 1983, 222.
[10] Τσακτσίρας και συν., 1999, 88.
[11] Πατούρα, χ.χ., ΕΙ/ΒΕ, 17β.
[12] Βουγιούκας, 1981, 55.
[13] Καλοκαιρινός, 1965, 133.
[14] Καραγιαννόπουλος, 1974, 178, στν Χριστοφιλοπούλου, 1975, κ.ά..

τους πρώτους αιώνας επί τη βάσει των ρωμαϊκών θεσμών (…..)»[15]. Η σκιά της Ρώμης, ακόμα και όταν διοικητικά εκείνη έχασε την ισχύ της για επιβολή, παρέμεινε, όμως, ως το τέλος βαριά[16].

Ούτως είχε. «Κατά την πρώτην περίοδον της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας, μέχρι τουτέστι του 8ου αιώνος, επίσημος γλώσσα του κράτους, της Διοικήσεως, της Νομοθεσίας και του Στρατεύματος ήτο η λατινική»[17]. «Από τα χρόνια του Ηρακλείου μετατοπίζεται περισσότερο η λατινική και επίσημη γλώσσα γίνεται» (ακολουθώντας την κοινή λαλιά[18]: «Οι διάφοροι λαοί και φυλαί ωμίλουν την ιδίαν αυτών γλώσσαν», «γλώσσα της αγοράς και των παραλίων εμπορικών κέντρων ήτο η «κοινή» Ελληνική»[19]) «Η ελληνική»[20]. «Η γλώσσα που χρησιμοποιούσε ο λαός και Εκκλησία παραμερίζει τα λατινικά από τα τελευταία οχυρά τους, την κρατική διοίκηση και το στρατό»[21]. «Στα χρόνια των διαδόχων του Ηρακλείου, η ελληνική γίνεται επίσημη γλώσσα του κράτους και χρησιμοποιείται παντού: στην αγορά, στο στρατό, στα δημόσια έγγραφα, στα νομίσματα»[22]. «Επίσημη γλώσσα στην πολιτική και στρατιωτική διοίκηση έγινε η ελληνική, ενώ οι ρωμαϊκοί τίτλοι αντικαταστάθηκαν από ελληνικούς»[23]. «Έτσι, τα Ελληνικά πήραν τη θέση που κατείχαν ως τότε τα Λατινικά, ως επίσημη κρατική γλώσσα», «εξέλιξη, που αντανακλάται στους επίσημους αυτοκρατορικούς τίτλους», που εγκαταλείπονται, αντικαθιστάμενοι, με «τον ελληνικό τίτλο βασιλεύς με την προσθήκη πιστός εν Χριστώ»[24]. «Η εξέλιξη αυτή σηματοδοτεί σε συμβολικό επίπεδο το οριστικό τέλος της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας και την αρχή της μεσαιωνικής ελληνικής βυζαντινής Αυτοκρατορίας»[25]. «Η ελληνορωμαϊκή εποχή τελείωσε», τυπικά, αλλά και ουσιαστικά, «και αρχίζει η Βυζαντινή»[26].

Νέα εποχή[27]. «Από δω και πέρα απόμεινε μόνο η Μ. Ασία, η Θράκη και η Ελλάδα με τα νησιά για να συντηρήσουν με τα δικά τους συστατικά το κράτος»[28]. Αυτό (ανάμεσα Βαλκανική και Μ. Ασία) είναι πια το κράτος[29]. «Τα εδάφη αυτά», όμως «δεν είναι μόνο ελληνόγλωσσα, αλλά και ορθόδοξα»[30], ελληνορθόδοξα[31], «οι περιοχές που χαλούσαν με τις αιρέσεις τους τη θρησκευτική ενότητα δεν υπάρχουν πια»[32]. «Από την αρχή του 7ου αιώνα οι εθνογραφικές ανατροπές που σημειώθηκαν ενίσχυσαν εξαιρετικά το ελληνικό στοιχείο»[33]. «Μετά το 630 (…..), το Βυζαντινό κράτος, έχασε μεγάλο μέρος των ανατολικών του επαρχιών, απέκτησε όμως με αυτό τον τρόπο εθνολογική ομοιογένεια, καθώς οι περισσότεροι κάτοικοί του ήταν πλέον Έλληνες ή ελληνόφωνοι»[34]. «Τώρα» («Από τότε που οι Άραβες, οι Σλάβοι και οι Βούλγαροι απέσπασαν μεγάλες βυζαντινές επαρχίες», έτσι, που «το Βυζάντιο έπαψε να είναι μια εκτεταμένη αυτοκρατορία που εξουσίαζε ολόκληρη την ανατολική Μεσόγειο.»), «περιορίστηκε σε ένα, έστω, μεγάλο τμήμα της Βαλκανικής και της Μ.

[15] Χριστοφιλοπούλου, 1975, 332, βλ., 104 κ.ε..
[16] Πρβλ., Αγαπάκης, 2008.
[17] Κονίδης, 1953, ΝΠΕ, 9, 10β.
[18]Ράνσιμαν, 1979, 269-70.
[19] Κονίδης, 1953, ΝΠΕ, 9, 10β.
[20] Καλοκαιρινός, 1983, 222.
[21] Πατούρα, χ.χ., ΒΙ, 39α.
[22] Βουγιούκας, 1981, 87.
[23] Δημητρούκας και Ιωάννου, 2006, 20β.
[24]Δημητρούκας και συν., 2011, 16.
[25]Δημητρούκας και συν., 2006, 20 βλ., Καραγιαννόπουλος 1974α-δ, 1976α-β, 1978.
[26] Καλοκαιρινός, 1965, 133.
[27] Δημητρούκας και συν., 2006, 20.
[28] Καλοκαιρινός, 1965, 133.
[29] Βουγιούκας, 1981, 87.
[30] Καλοκαιρινός, 1965, 133.
[31]Λαζάρου και συν., 1972, 151.
[32] Καλοκαιρινός, 1965, 133.
[33] Καλοκαιρινός, 1983, 222.
[34] Δημητρούκας και συν., 2011, 16α.

Ασίας»[35]. «Αλλά, αν έχασε (έχασε, και πολύ, ναι[36]) σε έκταση, έγινε περισσότερο ελληνικό, γιατί περιορίστηκε σε εδάφη που τα κατοικούσαν ορθόδοξοι χριστιανοί, ελληνικής καταγωγής οι περισσότεροι ή εξελληνισμένοι»[37].

Ναι. «Στην εθνολογική σύσταση του κράτους κυριαρχεί απ' άκρη σ' άκρη το ελληνικό στοιχείο», καθώς, με την απόσπαση, «με τις αραβικές και τις σλαβικές κατακτήσεις», των δύστροπων και απείθαρχων ξένων πληθυσμών, «απόμειναν η Μ. Ασία, η Ν. Βαλκανική και τα νησιά για στηρίγματά του», «μέρη (…..) βαθιά εξελληνισμένα»[38]. «Οι πληθυσμοί του, που είναι βαθιά εξελληνισμένοι αι ορθόδοξοι, συνεχίζουν – και από εδώ και πέρα ισχυροποιούν περισσότερο – τη συνείδηση ταυτότητας και της κρατικής τους ενότητας»[39]. «Από του Ηρακλείου άρχεται κυρίως η πλήρης επικράτησις του Ελληνισμού»[40]. «Μια (…..) σημαντική αλλαγή της εποχής αυτής είναι η ολοκλήρωση του εξελληνισμού της κρατικής διοίκησης»[41]. «Στην κεντρική διοίκηση έγιναν ουσιαστικές αλλαγές άγνωστες στη Ρωμαϊκή παράδοση»[42]. «Πολιτική θεωρία και θεσμοί εξελίσσονται βραδέως»[43], αλλά, σίγουρα, με ανατολική κατεύθυνση[44]. «Η Κωνσταντινούπολις, ως διάδοχος της αρχαίας Ρώμης, παρέλαβε», ναι, «πολλά στοιχεία του ρωμαϊκού πολιτισμού, ευρισκομένη δε εις το κέντρον του ανατολικού κόσμου, εδέχθη ποικίλα στοιχεία του πολιτισμού της Ανατολής, οποία απετέλεσε», όχι, μόνον, γεωγραφικά, αλλά και ιδεολογικά, «το σημαντικότερον στήριγμα του Βυζαντινού κράτους»[45].

Είναι βέβαιον. «Με τον καιρό οι αλλαγές γίνονται πιο βαθιές και τον 7ο αιώνα φέρνουν μια ριζική μεταμόρφωση στο χαρακτήρα του κράτους και στη ζωή των ανθρώπων»[46]. «Με την» (συνεχή[47]) απώλειαν πολλών περιφερειών» («Η γεωγραφική περιοχή που στήριζε ακόμη τη Ρωμαϊκή παράδοση, η Δύση κι οι Παραδουνάβιες χώρες, χάθηκε κι απόμειναν μόνο κάτι ασήμαντα απομεινάρια της» και «από τις περιοχές που στήριζαν τη Ελληνική παράδοση, η Συρία και η Αίγυπτος με τις μεγάλες πόλεις τους, χάνονται κι αυτές τώρα για πάντα»[48]), «κατοικουμένων υπό ξένων λαών, ωφελήθη εμμέσως η αυτοκρατορία, διότι περιωρίσθη εις τον ελληνικόν πληθυσμόν με μίαν γλώσσαν, την Ελληνικήν, και με μίαν θρησκείαν την Ορθόδοξον Χριστιανικήν»[49]. «Στα νέα αυτά εδάφη θα ριζώσουν οι αλλαγές», για την ελληνορθόδοξη κοινωνία, «και από τον αιώνα αυτό θα βλαστήση νέο και στερεό το Βυζάντιο»[50]. «Οι κάτοικοι εξακολουθούσαν να λέγονται Ρωμαίοι, αλλά ένιωθαν τους εαυτούς των πιο πολύ πολίτες ενός κράτους στη βάση του ελληνικού»[51]. «Η ολοκλήρωση του εξελληνισμού του Κράτους με τη χρήση της ελληνικής γλώσσας σε όλο το φάσμα της κρατικής διοίκησης είναι, μαζί με τις λοιπές διοικητικές μεταβολές και τη βαθμιαία συγκέντρωση του ενδιαφέροντος των Βυζαντινών στην Ανατολή, οι λόγοι» να θεωρείται, ότι «η βασιλεία του Ηρακλείου αποτελεί», πλέον, «την τομή μεταξύ Πρώιμης και Μέσης Βυζαντινής Περιόδου» ως, σαφώς, όχι θεωρητικά, αλλά εν τοις πράγμασιν και, ουσιαστικώς, ιδεολογικά, «αρχή μιας νέας εποχής για την Αυτοκρατορία»[52].

---

[35] Βουγιούκας, 1981, 87.
[36] Καραγιαννόπουλος, 1976α, 2, βλ., .
[37] Βουγιούκας, 1981, 87.
[38] Καλοκαιρινός, 1965[1], 147.
[39] Καλοκαιρινός, 1983, 222.
[40] Λαζάρου και συν., 1972, 151.
[41] Δημητρούκας και Ιωάννου, 2006, 20β.
[42] Καλοκαιρινός, 1965[1], 148.
[43] Χριστοφιλοπούλου, 1975, 332.
[44] Δημουλάς και συν., 2021.
[45] Λαζάρου και συν., 1972, 167.
[46] Καλοκαιρινός, 1965[1], 147.
[47] Δημουλάς, 1982-5, 1986-7, 1989.
[48] Καλοκαιρινός, 1965[1], 133.
[49] Λαζάρου και συν., 1972, 151.
[50] Καλοκαιρινός, 1965[1], 133.
[51] Βουγιούκας, 1981, 87.
[52] Χρήστου, χ.χ., 38α.

Είναι, πλέον, μια ελληνοχριστιανική αυτοκρατορία[53]. «Τώρα αποχωρίζεται από την αρχαιότητα και φανερώνει τα νέα γνωρίσματά της»[54]. «Δύο (…..) είναι τα βασικά γνωρίσματα του Βυζαντινού πολιτισμού: Ο Ελληνισμός και ο Χριστιανισμός[55]». Ο Ελληνοχριστιανισμός είναι ο άξονας ζωής, εδώ, πια[56]. «Ομιλούντες περί Βυζαντινού πολιτισμού εννοούμεν τον Ελληνικόν Χριστιανικόν πολιτισμόν κατά την μεσαιωνικήν εποχήν[57]». Είναι γεγονός, ότι η «χριστιανική πίστη» ήταν «η μεγάλη δύναμη του Βυζαντίου[58]». «Η προσέγγισις του Κωνσταντίνου προς την νέαν θρησκείαν», πολύ, γρήγορα «μετεβλήθη εις πολιτικήν πράξιν (…..)»[59], καθώς σ' αυτήν, είδε το μέλλον της αυτοκρατορίας[60]. «Η υπό του πληθυσμού εγκατάλειψις των παλαιών θρησκειών και η αποδοχή νέας κοινής πίστεως ωδήγησεν εις εγγυτέραν προσέγγισιν τους λαούς»[61] της πολυπολιτισμικής αυτοκρατορίας[62]. Ο Χριστιανισμός ήταν ο άξονας, γύρω από τον οποίο στρεφόταν όλη (και, μαζί της, ο κόσμος) η αυτοκρατορία[63].

Σίγουρα, δεν ήσαν όλα απλά! «Με την εξάπλωσιν του Χριστιανισμού ετέθη το πρόβλημα της σχέσεως Ελληνισμού και Χριστιανισμού»[64]. «Αγών οξύς» (κάποτε, έως άκρων[65]) «εμφανίζεται μεταξύ πολλών και μεγάλων συγγραφέων, χριστιανών και εθνικών[66]». «Η πρώτη αυτή απόσπαση του Βυζαντίου από τον αρχαίο κόσμο συνοδεύεται από μια βαθιά κρίση που φανερώνεται προπαντός στην ευαίσθητη περιοχή του πνεύματος»: «ως τα χρόνια αυτά οι άνθρωποι, όσο και ν' αλλάξανε εξακολουθούσαν να γράφουν τις σκέψεις τους και να περιγράφουν τα αισθήματά τους με τον τρόπο», έστω, «λιγάκι αλλαγμένο», «των αρχαίων Ελλήνων», των οποίων τα «σοφά βιβλία», με θαυμασμό, «τα διάβαζαν και τα συντηρούσαν όλοι[67]», ακόμα και «οι Χριστιανοί ιεράρχες», που «προσπαθούσαν», «υπομονετικά και επίμονα» (σίγουρα, όχι ανώφελα[68]), «να 'βρούν μέσα σ' αυτά χριστιανικές αρετές για να μορφώσουν τα παιδιά του καιρού τους»[69]. «Η γοητεία του φθίνοντος αρχαίου κόσμου» ήταν, πάντα, παρούσα[70]. «Εν τέλει επικρατεί ο Χριστιανισμός επιτρέψας την διατήρησιν και περαιτέρω ανάπτυξιν πολλών στοιχείων του αρχαίου πολιτισμού»[71]. «Ο θρίαμβος του Χριστιανισμού», που τόσα υπέφερε, από τους διώκτες του (και είναι αυτό, ακριβώς, που αδυνατούν να 'δουν οι επικριτές του, για τον αντεθνισμό του, όπως αυτός εκφράσθηκε, από αγανακτισμένους χριστιανούς εναντίον των εθνικών, «εξησφαλίσθη οριστικώς επί της βασιλείας του Θεοδοσίου (…..)»[72].

Όντως. «Εναντίον των ειδωλολατρών εφαρμόστηκαν μέτρα, που πήραν συχνά το χαρακτήρα πραγματικών διώξεων»[73]. «Η στάση του Θεοδοσίου απέναντι στους «εθνικούς» υπήρξε κατά την πρώτη δεκαετία τα βασιλείας του μετριοπαθής και σε μερικές περιπτώσεις ευνοϊκή, αν λάβει κανείς υπόψη του το γεγονός ότι ανέδειξε σε υψηλά αξιώματα πολλούς ειδωλολάτρες», αλλά, στην συνέχεια

[53] Δημουλάς και Παπαδημητρίου, 1990, Δ, 4, 1, 99-121, 239.
[54] Καλοκαιρινός, 1965[1], 133.
[55] Λαζάρου και συν., 1972, 167.
[56] Δημουλάς και Παπαδημητρίου, 1990, ΒΔ, 4, 1, 99-121, 239.
[57] Λαζάρου και συν., 1972, 167.
[58] Βουγιούκας, 1981, 78.
[59] Χριστοφιλοπούλου, 1975, 132.
[60] Jedin, 1962 κ.ε., I κ.ε., Rogier et al (δ/νση) I (1963) / II (1968), Στεφανίδου, 1970[3].
[61] Χριστοφιλοπούλου, 1975, 138.
[62] Κονίδης, 1953, ΝΠΕ, 9, 10-2, βλ., Γλύκατζη – Αρβελέρ, 1988, 18.
[63] Δημουλάς και Παπαδημητρίου, 1990, ΒΖ, 4, 1, 99-121, 239.
[64] Λαζάρου και συν., 1972, 167.
[65] Λιβάνιος, παρ. 6.
[66] Λαζάρου και συν., 1972, 167.
[67] Καλοκαιρινός, 1965[1], 133.
[68] Μ. Βασίλειος, παρ. 4.
[69] Καλοκαιρινός, 1965[1], 133-4.
[70] Καραγιαννόπουλος, 1974α, 30.
[71] Λαζάρου και συν., 1972, 167, πρβλ., Πατούρα, χ.χ., 17α.
[72] Λαζάρου και συν., 1972, 124.
[73] Γλύκατζη – Αρβελέρ, 1988, 17, βλ., Λιβάνιος, παρ. 6.

«μετέβαλε τη θέση του έναντι της "εθνικής" θρησκείας», επιβάλλοντας, στο πλαίσιο «της αντιπαγανιστικής του νομοθεσίας», σκληρούς, απαγορευτικούς, νόμους, εναντίον της[74]. «Στο εξής ρωμαίος πολίτης είναι όποιος ασπάζεται την ορθόδοξη πίστη, που καθιερώθηκε από τις Οικουμενικές Συνόδους (…..) της Νικαίας (325) και της Κωνσταντινούπολης (381)»[75]. Τα είδωλα γκρεμίζονται, μετά βδελυγμίας, από τους Χριστιανούς[76]. «Ντόπιος ή ξένος, ευρωπαίος, ασιάτης ή αφρικανός, αρκεί», διότι, άλλως, δεν υπήρχε, καν, ορατό, τουλάχιστον, περιθώριο, ως προς αυτό, «να είναι χριστιανός για να μπορέσει, όχι, μόνο, να 'μπει σε κάποια δημόσια ή κρατική, υπαλληλική, σχέση, αλλά, πολύ, πέρα, και από αυτό, να «καταλάβει οποιαδήποτε», όσο μεγάλη και υψηλή και να ήταν, αυτή, εργασία, ακόμα και «αυτοκρατορική διοικητική θέση, ν' ανέβει ακόμα και στο θρόνο»[77].

Ύστερα, ήρθαν οι αιρέσεις. «Σήμερα δυσκολευόμαστε κάπως να καταλάβουμε τη σημασία που είχαν κατά τον 4ο και τον 5ο αιώνα, όλες αυτές οι μεγάλες αιρέσεις, ο αριανισμός, ο νεστοριανισμός, ο μονοφυσιτισμός, που προκάλεσαν τόσο βαθιά αναστάτωση στην ανατολική Εκκλησία και αυτοκρατορία»[78]. Είναι η ώρα, που «το Βυζάντιον συγκλονίζεται υπό των» σφοδρότατων «χριστολογικών ερίδων»[79]. «Προτιμούμε να τις βλέπουμε σαν απλούς καβγάδες θεολόγων που ασχολούνταν με περίπλοκες συζητήσεις για λεπτούς και περιττούς τύπους»[80]. Δεν ήταν[81]! «Στην πραγματικότητα το νόημα και η εμβέλειά τους ήταν εντελώς διαφορετικά»: «Πολλές φορές», πέραν του ότι «έχουν πολύ μεγάλη σημασία για τον προσδιορισμό των σχέσεων του Κράτους και της Εκκλησίας στην Ανατολή και για τον προσδιορισμό των σχέσεων μεταξύ Βυζαντίου και Δύσης», «συγκάλυπταν πολιτικά συμφέροντα και αντιθέσεις που επρόκειτο να έχουν μακροχρόνιες συνέπειες για τα πεπρωμένα τα αυτοκρατορίας»[82], μέχρι «την οριστική επικράτηση της Ορθοδοξίας[83]». Όλοι αυτοί, ναι, δεν είχαν καμιά θέση στο Κράτος[84].

Αργά, ίσως, αλλά σταθερά, οι Ελλαδικοί μπήκαν εντός μάνδρας Χριστού[85]. Ελλαδικοί είναι «οι κάτοικοι της Ελλάδος»[86], «γενικότερα», οι κάτοικοι «της στρατιωτικής περιοχής της Ελλάδος, κατ' αναλογία με τα ονόματα Αρμενιακοί καί Ανατολικοί»[87], όσο και αν «η επαναχρησιμοποίηση του όρου «Ελλαδικοί» από τους Βυζαντινούς δεν είχε καμία σχέση με την δημιουργία του θέματος Ελλάδος», οπότε «είναι (…..) σφάλμα να λέμε ότι ο όρος σχηματίστηκε σε αναλογία με το Αρμενιακοί ή Ανατολικοί» («όρος με καθαρά διοικητική και όχι εθνική σημασία[88]»), σίγουρα[89], πάντως, και οι εδώ στρατιώτες[90], αν όχι, αποκλειστικά, ο από εδώ στρατός[91]. Ο οποίος, στην πλειονότητά του, έγινε, γρήγορα, χριστιανικός[92]. Πλην, πέραν των στρατιωτών του Ελλαδικού «θέματος» («εφ' όσον κατάγονταν από το θέμα Ελλάδος», φυσικά, «απηχούσαν τις αντιλήψεις των κατοίκων του θέματος»), αν και «ένας μεγάλος αριθμός στρατιωτών των θεματικών στρατευμάτων εστρατολογείτο από τους

[74] Πατούρα, χ.χ., 17α.
[75] Γλύκατζη – Αρβελέρ, 1988, 17 κ.ε..
[76] Μάρκος Διάκονος, 58-61.
[77] Γλύκατζη – Αρβελέρ, 1988, 17-8.
[78] Diehl, χ.χ., Α΄, 5α.
[79] Καραγιαννόπουλος, 1974β, 236.
[80] Diehl, χ.χ., Α΄, 5α.
[81] Πρβλ., Δημουλάς και Παπαδημητρίου, 1990, ΒΔ, 4, 1, 99-121, 239.
[82] Diehl, χ.χ., Α΄, 5α.
[83] Φειδάς, χ.χ., ΙΕΕΠΑΣ, 4, 60α.
[84] Πρβλ., Γλύκατζη – Αρβελέρ, 1988, 17-8.
[85] Πρβλ., Δημουλάς και Παπαδημητρίου, 1990, ΒΔ, 4, 1, 99-121, 239.
[86] Άμαντος, 1963², Ι, 338-9.
[87] Bury, 1889 / 1966, ΙΙ, 437-8, βλ., Ostrogorsky, 1952, ZrVI, I, 64 κ.ε..
[88] Charanis, 1953, ΕΕΒΣ, 23, 619.
[89] Κορρές, χ.χ., 8/12.
[90] Bury, 1889 / 1966, ΙΙ, 437-8, βλ., Ostrogorsky, 1952, ZrVI, I, 64 κ.ε..
[91] Θεοφάνης, σχετ., Νικηφόρος, σχετ..
[92] Πρβλ., Πατούρα, χ.χ., ΕΙ/ΒΥ17α.

εντοπίους», «όλοι οι στρατιώτες ενός θέματος» δεν «ήταν εντόπιοι» και, συνεπώς, «ένα στρατιωτικό σώμα δεν απηχούσε οπωσδήποτε τις θρησκευτικές αντιλήψεις των κατοίκων της περιοχής στην οποία εστάθμευε», πέραν του ότι «είναι φυσικό ότι οι ανώτατοι αξιωματικοί που ήταν επί κεφαλής των στρατιωτικών τμημάτων επηρέαζαν και παρέσυραν τους άνδρες που είχαν υπό τις διαταγές τους», «και επομένως το κίνημά τους», ίσως (λογικό συμπέρασμα), «δεν ήταν», βέβαια, «τίποτε άλλο παρά η ένοπλη έκφραση της επαναστατικής διαθέσεως του πληθυσμού του θέματος»[93].

Λοιπόν, «την άνοιξη» (μέσα στην άνοιξη[94]) «του 727 εκδηλώθηκε στο θέμα Ελλάδος και τα νησιά των Κυκλάδων το κίνημα των «Ελλαδικών» («των «Ελλαδικών» στρατευμάτων και του στόλου των Κυκλάδων»[95]), «που απείλησε σοβαρά το θρόνο του Λέοντα Γ΄»[96]. «Οι "Ελλαδικοί τε και οι των Κυκλάδων νήσων" στασίασαν»[97] και συμφώνησαν μεγάλη ναυτική εκστρατεία εναντίον του, της οποίας αρχηγοί ήταν ο τουρμάρχης των Ελλαδικών Αγαλλιανός, ο Στέφανος και ο Κοσμάς που προοριζόταν για αυτοκράτορας[98], ταράζοντας «τη γαλήνη της αυτοκρατορίας»[99]. Το κίνημα των «Ελλαδικών» πρέπει[100] να ήταν μια γενική, λαϊκή, εξέγερση, που ξέσπασε, κατά του Λέοντος, στον ελλαδικό χώρο και τα νησιά των Κυκλάδων, από αντίδραση στην εικονομαχική πολιτική του[101]. Πράγματι, η απόφαση του Λέοντος[102], σε εποχή μη ευνοϊκή, γι' αυτόν[103], να στραφεί (αν και μεθοδικά, για να προλάβει τις αντιδράσεις[104]) κατά των εικόνων «σημείωσε την αρχή μιας ταραγμένης περιόδου για το Βυζάντιο[105]», την εικονομαχία[106], κατά την οποία «οι προσπάθειες των πρώτων Ίσαύρων να απομακρύνουν τις εικόνες προκάλεσαν την αντίδραση του λαού, που αρνιόταν κάθε αλλαγή στις λατρευτικές του συνήθειες»[107], πληρώνοντας την αδιαλλαξία τους, με διωγμούς, κάποτε, ιδιαίτερα, σκληρούς[108], ενώ εικονομάχοι αυτοκράτορες[109] «διακινδύνευσαν, εξαιτίας της θρησκευτικής τους πολιτικής, το θρόνο τους», «γιατί» (όντως[110]) «φιλόδοξοι στρατηγοί», μη έχοντας, κάποτε, καν, καμιά, απολύτως, σχέση, με τον Χριστιανισμό και με την Εκκλησία, «προσπάθησαν να επωφεληθούν από την πολιτική αναταραχή που δημιουργούσε στη Βασιλεύουσα ο θρησκευτικός φανατισμός, ξεκινώντας», φαινομενικά, φιλόθρησκες, «επαναστάσεις με εικονολατρικά συνθήματα»[111].

---

[93] Κορρές, χ.χ., 46-7.
[94] Βλ., Θεοφάνης, 405.18-19, σε συνδυασμό με την μνεία του, 404.18, πρβλ., Bury, 1889, II, 437, Ostrogorsky, 1930, 242.
[95] Καραγιαννόπουλος, 1976α, 133.
[96] Κορρές, 39-40.
[97] Θεοφάνης, 405.14-8.
[98] Θεοφάνης, 405.14-18, Καραγιαννόπουλος, 1976α, 133.
[99] Κορρές, χ.χ., 41-2.
[100] Ostrogorsky, 1963[3], 123, Καραγιαννόπουλος, 1978[4], 221, 227.
[101] Finlay, 1913, 35-6, Bury, 1889, 2, 437, Vasilief, 1952, 258, Ostrogorsky, 1963[3], 135, Beck, 1969, HChH, III, 28, Ewig, HChH, III, 6, Anastos, 1966, IIR, 717-842, στο CMH, IV, I, 70, Ahrweiler, χ.χ., Ic, 22-3, Παπαρρηγόπουλος, 1925, ΙΕΕ, τ. ΙΙΙ2, 39, Άμαντος, 1963, I, 338-9, Ζακυθηνός χ.χ., 187, 187, 197, Χριστοφιλοπούλου, 1981, 2, 108-9.
[102] Θεοφάνης, 404.3-4.
[103] Βλ., Καραγιαννόπουλος, 1976α, 132.
[104] Gero, 1973, CSCO, 346, 94, σημ. 2, Ostrogorsky, 1963[3], 135, Ζακυθηνός, 186-7, Anastos, 1966, P, 3, 5 κ.ε., Stein, 1980, MBM, 25 138, κ.ε..
[105] Κορρές, χ.χ., 39.
[106] Ostrogorsky, 1963[3], 123 κ.ε., 1977, Iconoclasm.
[107] Κορρές, χ.χ., 39.
[108] Θεοφάνης, 445.3-6.15.
[109] Ostrogorsky, 1963[3], 137 κ.ε., 171-2, Καραγιαννόπουλος, 1976α, 135 κε., 221, Bekker (έκδ.), 1838, 713 κ.ε., Lemerle, 1965, 1, 294.
[110] Θεοφάνης, 398.7 κ.ε., 400.18 κ.ε., Νικηφόρος, 1880, 55.19 κ.ε., βλ., Bury, 1889, 408 κ.ε., 410, Καραγιαννόπουλος, 1976α, 120-1.
[111] Κορρές, χ.χ., 39.

Θα μπορούσε «το κίνημα αυτό» να είναι «μια λαϊκή» (θρησκευτική[112]) «επανάσταση», που την εκμεταλλεύθηκαν, όπως, «πολύ συχνά», έκαναν, ξεσηκώνοντας «στρατιωτικές επαναστάσεις», «φιλόδοξοι στρατηγοί με αντικειμενικό σκοπό την κατάκτηση του βυζαντινού θρόνου»[113]. Η εικονομαχική πολιτική του αυτοκράτορα δεν άργησε να προκαλέσει δυσμενείς αντιδράσεις στην Βασιλεύουσα, όπου ο λαός, ήδη, αρνιόταν να δεχθεί μεταρρυθμίσεις, για αλλαγές, στον παραδοσιακό τρόπο λατρείας[114], εξαγριωμένος[115], έτοιμος (αναστατωμένος, τόσον, πολύ, για τις θρησκευτικές καινοτομίες του), σε επανάσταση[116], ένοπλη, πάντως, άντίσταση[117]. «Φαίνεται» (έτσι[118]), «πως οι φίλοι του παλαιού καθεστώτος ήταν ακόμη αρκετά ισχυροί και έσπευσαν να εκμεταλλευθούν τη μοναδική ευκαιρία που τους προσφερόταν από τα αντιδημοτικά θρησκευτικά μέτρα του Λέοντα, στην προσπάθειά τους» να προσελκύσουν τον λαό και τα φιλόθρησκα, χριστιανικά, αισθήματά του και «να πετύχουν την ανατροπή του»[119].

Είναι γεγονός. «Ολόκληρη η αυτοκρατορία βρισκόταν σε αναβρασμό»[120]. Αν και τα εικονομαχικά μέτρα του Λέοντος ίσως να μην ήταν ικανά να θεωρηθούν, για τούτο, υπεύθυνα[121], όσο τα εμπορικά συμφέροντα του «ελληνικού ναυτικού πληθυσμού» των «ελλαδικών θεμάτων», κύρια των Κυκλάδων[122], «στη δυσαρέσκεια που προκάλεσαν οι οικονομικές και διοικητικές μεταρρυθμίσεις του Λέοντα», «φούντωσε και ξέσπασε» ετούτη, «με την έκδοση του διατάγματος κατά των εικόνων», που κατέληξε στην επανάσταση των κατοίκων της Ελλάδος», που, «όλη», με τον κατώτερο κλήρο της, «τάχθηκε υπέρ των εικόνων»[123]. «Όθεν» (ίσως, όχι, αποκλειστικά, «από την θρησκευτική πολιτική του Λέοντα», αλλά «η βαριά φορολογία ήταν η βαθύτερη αιτία και (…..) ο ορθόδοξος ζήλος κατά των εικονομάχων επέσπευσε μόνο την καταστροφή»[124]), «αποστατούσιν αναφανδόν η τε κυρίως Ελλάς και αι Κυκλάδες νήσοι, αναγορεύουσι βασιλέα άσημόν τινα άνθρωπον όνόματι Κοσμάν και συγκροτούσι πεζικόν και ναυτικόν στρατόν, όστις, αγόμενος υπό δύο στρατηγών, του Αγαλλιανού και του Στεφάνου, και συνεπαγόμενος τον Κοσμάν, προσήλθεν» (επωφεούμενος της παρουσίας των Αράβων στην αυτοκρατορία[125]), «ενώπιον της Κωνσταντινουπόλεως»[126]. «Το θέμα της Ελλάδος προέβαλε έναν επίδοξο αυτοκράτορα κι έστειλε το στόλο του να επιτεθεί στην Κωνσταντινούπολη»[127]. «Εις την Ελλάδα την ανήκουσα ακόμη εις το Ιλλυρικόν, το διάταγμα του Λέοντος κατά των εικόνων επροκάλεσε επανάστασιν»: «οι «Ελλαδικοί», ήτοι οι κάτοικοι της Ελλάδος, επανεστάτησαν υπό την αρχηγίαν του Αγαλλιανού και ήθελαν να επιβάλουν ως αυτοκράτορα τον άγνωστον», ίσως, για να μπορούν να τον έχουν υποχείριό τους, «εικονόφιλον Κοσμάν»[128]. Ναι, «η επανάσταση στην Ελλάδα είναι πράγματι γεγονός»[129].

---

[112] Θεοφάνης, 404.18 κ.ε., Νικηφόρος, 1880, 57.21 κ.ε., Ostrogorsky, 1930, 240, Gero, 1973, 94.
[113] Κορρές, χ.χ., 40.
[114] Ostrogorsky, 1963[3], 135.
[115] Θεοφάνης, 405.7-8, πρβλ., Gero, 1973, 94, σημ. 2, 212 κ.ε., Ostrogorsky, 1930, 241, σημ. 1.
[116] Θεοφάνης, 405.5-7.
[117] Θεοφάνης, 405.7-8, πρβλ., Gero, 1973, 94, σημ. 2, 212 κ.ε., Ostrogorsky, 1930, 241, σημ. 1.
[118] Βλ., Θεοφάνης, 405.8-11.
[119] Κορρές, χ.χ., 41.
[120] Finlay, 1913, 35-6.
[121] Beck, 1969, HChH, III, 28.
[122] Ahrweiler, χ.χ., 22-3.
[123] Finlay, 1913, 35-6.
[124] Bury, 1889, 2, 437.
[125] Θεοφάνης, 405.25 κ.ε., βλ., Καραγιαννόπουλος, 1976α, 2, 112 κ.ε..
[126] Παπαρρηγόπουλος, 1925, III2, 39.
[127] Ostrogorsky, 1963[3], 135.
[128] Άμαντος, 1963[2], I, 338-9.
[129] Beck, 1969, HChH, III, 28.

Και είναι αληθές. «Περισσότερο σημαντικό» (από τα προηγηθέντα επεισόδια της Κωνσταντινουπόλεως[130], που «δεν πρέπει να αποδοθούν μόνο στην ιερή αγανάκτηση του λαού», καθώς «ο Λέων δεν αντιμετώπισε τα γεγονότα αυτά σαν κοινά και χωρίς σημασία επεισόδια, αλλά αντίθετα τιμώρησε βαρύτατα όχι μόνον απλούς πολίτες»[131], αλλά και «τους ευγενεία και λόγω διαφανείς»[132]) «ήταν η επανάσταση την οποία προκάλεσαν στην Ελλάδα τα νέα της εχθρότητας του Λέοντα κατά των εικόνων[133]». «Η εχθρότητα του Λέοντα κατά των εικόνων «προκάλεσε πολύ ισχυρή άντίδραση»: «Στην Ελλάδα και τα νησιά του Αιγαίου ξέσπασε μια επανάσταση που σκοπό της είχε να υποστηρίξει τις εικόνες», η οποία, «παρ' όλο (…..) που κατεπνίγη γρήγορα, κατέστησε αδύνατη την εφαρμογή άλλων περισσότερο δραστικών μέτρων, λόγω της οξείας εκείνης αντιδράσεως του πληθυσμού[134]». «Ο αυτοκράτορας μπόρεσε εύκολα να καταπνίξει την επανάσταση, η εξέγερση όμως μιας ολόκληρης επαρχίας ήταν μία προειδοποίηση που δεν μπορούσε να αγνοηθεί»[135]. Και, ναι, «η επικίνδυνη επανάσταση, που ξέσπασε στο θέμα Ελλάδος και στις Κυκλάδες κατά της εικονομαχίας (.....), φανέρωσε την ύπαρξη βαθιάς διαφοράς ανάμεσα» (ίσως, χωρίς σαφή, γεωγραφικό, διαχωρισμό) «στις δυτικές επαρχίες, που υποστήριζαν τις εικόνες και τα θέματα της Μ. Ασίας, που υπεράσπιζαν την εικονομαχία»[136].

Πράγματι. «Από των πρώτων χρόνων της (εικονομαχικής) κρίσεως αι αντιτιθέμεναι παρατάξεις διακρίνονται και εν τω χώρω»: «Ελληνική και Ιταλική χερσόνησος αντιδρούν σφοδρώς κατά των καινοτομιών των Ισαύρων», «γεγονός», που «δεν είναι ίσως άμοιρον», έστω, κάποιας, συμβολικής τινος», («Εις την «ανεικονικήν» τέχνην της Ανατολής η Ελληνορωμαϊκή Ευρώπη αντέτασσε την πλαστικήν εικόνα»: «Ίσως εν τελευταία αναλύσει υπό την οξύτητα της έριδος λανθάνει βαθύτερος τις ανταγωνισμός μεταξύ Ανατολής και του Ελληνικού Ολυμπιακού πνεύματος»), «αξίας»[137]. Τα εικονομαχικά μέτρα του Λέοντος «προκάλεσαν τρομερή αγανάκτηση στους εικονόφιλους Έλληνες»[138]. Με λαϊκή συμμετοχή (όσο και αν το κίνημα του Κοσμά «της κατά του Λέοντος ταυτοχρόνου αντιδράσεως», ως «κίνημα των «Ελλαδικών στρατευμάτων και του στόλου των Κυκλάδων»[139], δεν διέφερε από τα άλλα στρατιωτικά κινήματα του 8ου αιώνα[140]), «σε αντίδραση προς τα εικονομαχικά μέτρα του Λέοντα «εν Ελλάδι ο θεματικός στρατός ενωθείς μετά του στόλου των Κυκλάδων» επαναστάτησε»[141], «ένα», τουλάχιστον, «τμήμα του στρατού επαναστάτησε και έστεψε άλλον αυτοκράτορα»[142]. Όλοι, «θείω κινούμενοι ζήλω στασιάζουσι», κατά Λέοντος, «μεγάλην ναυμαχίαν συμφωνήσαντες Ελλαδικοί τε και οι των Κυκλάδων νήσων»[143], «οι την Ελλάδα και τας Κυκλάδας νήσους οικούντες», αναφανδόν, «προς τον βασιλέα διαστασιάζουσι»[144].

Μοιραία, για τους στασιαστές ναυμαχία[145]! Οι Ελλαδικοί, «προσπελάσαντες τη βασιλίδι πόλει ιη' του Απριλίου μηνός (…..) «ηττώνται συμβαλόντες τοις Βυζαντίοις»[146], «οις συμμίσγουσι πολέμω οι της πόλεως» (όχι «ο άμαχος λαός της Βασιλεύουσας», αλλά «στρατιώτες καί (…..) ναύτες των

[130] Θεοφάνης, 405.7-8, Ostrogorsky, 1930, 241, σημ. 1, πρβλ., Bury, 1889, III, 94, σημ. 2. και 212 κ.ε..
[131] Κορρές, χ.χ., 41.
[132] Θεοφάνης, 405.8-11.
[133] Ostrogorsky, 1963[3], 135.
[134] Vasilief, 1952, 258.
[135] Ostrogorsky, 1963[3], 135.
[136] Anastos, 1966, CMH, IV, I, 70.
[137] Ζακυθηνός, χ.χ., 197.
[138] Ewig, χ.χ., HChH, III, 6.
[139] Καραγιαννόπουλος, 1976α, 2, 133, πρβλ., Ewig, χ.χ., HChH, III, 6.
[140] Mango, 1977.
[141] Ζακυθηνός, χ.χ., 187.
[142] Ewig, χ.χ., HChH, III, 6.
[143] Θεοφάνης, 405.14-6.
[144] Νικηφόρος, 57.28-58.
[145] Κορρές, χ.χ., 46.
[146] Θεοφάνης, 405.18-21.

αυτοκρατορικών ταγμάτων και πλωίμων»[147]) «και πολλάς των (…..) νηών» περί τον Κοσμάν, «ενέπρησαν»[148], «εμπρησθέντων αυτών των νηών τω σκευαστώ πυρί»[149]. Ο Αγαλλιανός αυτοκτόνησε, πέφτοντας με την πανοπλία του, στην θάλασσα, οι δε Στέφανος και Κοσμάς, συλληφθέντες, αποκεφαλίσθηκαν[150]. Δεν τόλμησαν, όμως, να τιμωρήσουν τους κατοίκους της Ελλάδας[151], όπως της Ιταλίας[152]. Άλλωστε, «η επανάσταση των «Ελλαδικών» ήταν ένα κοινό στρατιωτικό κίνημα που δεν αντιπροσώπευε με κανένα τρόπο τους κατοίκους του θέματος της Ελλάδος»[153]. Γενικά, τα κινήματα των θεματικών δυνάμεων δεν αντιπροσώπευαν τον λαό τους[154]. Όλα τα κινήματα, και αυτό «των ελλαδικών στρατευμάτων», «αποδεικνύουν (…..), ότι τα πραξικοπήματα φιλόδοξων στρατηγών που εποφθαλμιούσαν τον αυτοκρατορικό θρόνο μπορούσαν να είναι ανεξάρτητα από τη βούληση και τις επιθυμίες των κατοίκων του θέματος που διοικούσαν»[155]. Η χρησιμοποίηση εικονολατρικών συνθημάτων, από τους σφετεριστές στρατηγούς, αποσκοπούσε, κυρίως, στο να κερδηθεί η υποστήριξη των κατοίκων της Βασιλεύουσας, των οποίων τα εικονόφιλα αισθήματα (με δηλωμένη, άρα, έστω, χλιαρά, για τον φόβο τιμωριών ή αντιποίνων, για το θέμα, αυτό, από τον αυτοκράτορα, την αντίθεσή του, προς αυτόν, ως προς, τουλάχιστον, αυτό) ήταν, ήδη, γνωστά και η συμπαράστασή τους αναγκαία, για την τελική επιτυχία του κινήματος των στασιαστών[156].

Λίγο πιο μετά, η αντίθεση του εκπνευματισμού των ανατολικών επαρχιών του κράτους, που ήταν επηρεασμένες από το Ισλάμ, τον Ιουδαϊσμό και τους Παυλικιανούς, στις εξωστρεφείς λατρευτικές συνήθειες των δυτικών επαρχιών, που ήταν διαποτισμένες από την κλασική παράδοση[157], εξέλιπε. Πέραν και άλλων (από τα εικονομαχικά μέτρα του Λέοντος) λόγων, «εξαιτίας του επεισοδίου αυτού μπορούμε να χαράξουμε, κατά προσέγγιση, γεωγραφικά όρια της κατανομής εικονομάχων – εικονολατρών»: «ενώ η Ελλάδα ήταν πιστά αφοσιωμένη στις εικόνες, η κεντρική και δυτική Μ. Ασία ήταν η γη των αιρετικών (εικονομάχων)»[158]. «Το θέμα Ελλάδος προέβαλε έναν επίδοξο αυτοκράτορα και έστειλε το στόλο του να επιτεθεί στην Κωνσταντινούπολη»: «ευθύς εξ αρχής, τα ευρωπαϊκά τμήματα της αυτοκρατορίας φανέρωσαν τις εικονόφιλες διαθέσεις τους»[159]. «Η εικονομαχία του αυτοκρατορικού Βυζαντίου εγεννήθη και ανεπτύχθη κατά τας ακραίας ανατολικάς επαρχίας του κράτους (.....) και είναι βέβαιον ότι οι εισηγηταί της εικονομαχίας προήρχοντο εκ του ιδιάζοντος εκείνου φυσικού, κοινωνικού και πνευματικού χώρου της «εικονοφόβου» ακραίας Μικράς Ασίας»[160], όσο και αν «οι πληθυσμοί της Συρίας καί Παλαιστίνης» («ανέδειξαν τον πλέον ένθερμον υποστηρικτήν των, Ιωάννην τον Δαμασκηνόν!»[161]) «δεν ήταν εχθροί των εικόνων», και «οι πρωτεργάτες της εικονομαχίας» (από Λυδία, Φρυγία και Γαλατία, δυτικές επαρχίες της Μ. Ασίας) «Κωνσταντίνος Νακωλείας, Θωμάς Κλαυδιουπόλεως και Θεοδόσιος Εφέσου δύσκολα μπορούν να συγκαταλεγούν», για να θεωρηθούν, απ' αυτό, και μόνον, εικονομάχοι, «μεταξύ των ανατολικών επισκόπων»[162].

---

[147] Κορρές, χ.χ., 46-7.
[148] Νικηφόρος, 58.4-5.
[149] Θεοφάνης, 405.18-21.
[150] Θεοφάνης, 405.14, 18-24, Νικηφόρος, 57.28 κ.ε., βλ., Ostrogorsky, 1930, 242.
[151] Θεοφάνης, 405. 21-4, πρβλ., 410.4-17.
[152] Βλ., Anastos, 1968, III, 25 κ.ε., Καραγιαννόπουλος, 1976α, 2, 133-4, πρβλ., Bury, 1889, 2, 438.
[153] Κορρές, χ.χ., 49.
[154] Θεοφάνης, 415.8-12, βλ., Bury, 1889, 2, 451.
[155] Κορρές, χ.χ., 49.
[156] Beck, 1969, HChH, 28.
[157] Bury, 1889, 2, 429-30, Ostrogorsky, 1929, 25 κ.ε., πρβλ., Ζακυθηνός, χ.χ., 196-7.
[158] Bury, 1889, 2, 437, πρβλ., Ζακυθηνός, χ.χ., 196-7.
[159] Ostrogorsky, 1963[3], 144.
[160] Ζακυθηνός, χ.χ., 196-7.
[161] Καραγιαννόπουλος, 1974γ, 3, 44-5, βλ., 1976[α], 2, 131-2.
[162] Καραγιαννόπουλος, 1976α, 131 κ.ε..

Τώρα, πια, ο ελληνικό κόσμος είναι προσκολλημένος στον αυτοκράτορά του και στην Βασιλεύουσα πόλη του κόσμου όλου, που αποστολή της είναι να ενοποιήσει, υπό τον Χριστό, την Οικουμένη[163]! «Με τον καιρό, το κέντρο του (ερειζόμενου στον χριστιανισμό) ιδεολογικού βάρους, έχοντας, από πολύ παλαιότερα, μετατοπιστεί, από την αιώνια Πόλη, ανατολικά», γιγαντώθηκε, «ιδεολογικά», ως μέσα σε μια «ελληνιστική», καβαφική, «Ανατολή», κάτι, που «άρχισε να γίνεται πιο κατανοητό, ήδη, με τους Μακεδόνες αυτοκράτορες»[164]. Με τον καιρό, αυτό έγινε ακόμα πιο φανερό[165]. «Με τους Παλαιολόγους, η αυτοκρατορία είναι, και ιδεολογικά, ελληνική, για την ακρίβεια ελληνοχριστιανική»[166]. Σαν έπεσε η Πόλη, στους Τούρκους, στο μυαλό του έμεινε η δακρυόεσσα Παναγία, την οποία παρηγορεί, ότι «πάλι, με χρόνια, μα καιρούς, πάλι, δικά» της «θα 'ναι»[167]. Οι διαποτισμένοι, με έντονο, καβαφικό, βυζαντινισμό, επαναστατημένοι Έλληνες, πρώτα, βάζουν, στον αγώνα τους, σκοπό τους, «του Χριστού την πίστη, την αγία», και, δευτερευόντως, «της πατρίδος την ελευθερία», που δεν γινότανε, να επιτευχθεί, χωρίς εκείνη.

Σημείωση

Η εργασία εκπορεύθηκε από τον Οργανισμού Ψυχοβιοαναλυτικής Μόρφωσης «ἐκ τῶν ὑστέρων», συνταχθείσα από τον Διαχειριστή του, με την κυρίως βοήθεια της λοιπής Διαχ. Αρχής του και της (επί των Δημοσίων Σχέσεών μας) Αγγ. Α. Κουτσαβλάκη, αλλά και την περιφερειακή αρωγή (των τριών τελευταίων, σε, καθαρά, τεχνικό επίπεδο) των υπολοίπων μελών της υποομάδας, την οποία εκπροσώπησε η Ν. Φ. Αγραφιώτη, η οποία και την παρουσίασε, με διαφάνεια, που στοιχειοθέτησε ίδια, πάνω στο υλικό, που της ενεχείρισε ο Διαχειριστής, σημειούμενης της ακάματης, συνεχούς, ηθικής στήριξης, από τον Κ. Σκριάπα της Περραιβίας.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Anastos, M.V. (1966). Iconoclasm and Imperial Rule 717-842. Στο *Cambridge Medieval History, τ. VI, I,* 70. Cambridge.

Anastos, M.V. (1968). Leo III's Edict Against the Images in the Year 726-27 and Italo-Byzantine Relations Between 726 and 730. *Polychordia*. Festschrift F. Dolger, *Byz. Forschungen, 3,* 5 κ.ε..

Ahrweiler, H. (χ.χ.). The Geography of the Iconoclastic World. *Iconoklasm*.

Beck, H.G. (1969). The Greek Church in the Epoch of Iconoclasm. Στο *Handbook of Church History, vol. III: The Greek Church in the Age of the Feudalism*. London – New York.

Bekker, I. (1838). *Theophanes Continuatus, CB*. 713 κ.ε.. Bonnae.

Bury, J.B. (1889). *A History of the Later Roman Empire (395 A.D. to 800 A.D.)*. (φωτοτυπική ανατύπωση Amsterdam 1966), *T. II*, 437-8.

Charanis, P. (1953). The Term Helladikoi in Byzantine Texts of the Sixth, Seventh and Eighth Centuries. Στην *Επετηρίδα Εταιρείας Βυζαντινών Σπουδών* (Αθήνα), *23*, 619.

Ewig, E. (χ.χ.). The Papacy's Alienation from Byzantium and Rapprochment with the Franks. Στο *Handbook of Church History, vol. III*, ό.π..

Finlay, G. (1913, ανατ.). *History of the Byzantine Empire*. New York – London.

---

[163] Δημουλάς και Παπαδημητρίου, 1990, ΒΔ, 4, 1, 99–121, 239.
[164] Δημουλάς και συν., 2021.
[165] Δημουλάς και Παπαδημητρίου, 1990, ΒΔ, 4, 1, 99–121, 239.
[166] Δημουλάς και συν., 2021.
[167] Δημώδες άσμα.

Gero, S. (1973). Byzantine Iconoclasm During the Reign of Leo III. *Corpus Scriptorum Christianorum Orientalium, vol. 346*, 94, σημ. 2. Louvain.

Jedin, H. (έκδ., «τη συνεργασία ειδικών του κλάδου» (Χριστοφιλοπούλου, 1975, 127, υποσ. 2), 1962 κ.ε.). *Handbuch der Kirchengeschicte. T. I* κ.ε.. Freiburg κ.λπ..

Lemerle, P. (1965). Thomas le slave. *Travaux et Mémoires, I,* 294.

Mango, C. (1977). Πρόλογος στα *Πρακτικά του Ninth Spring Symposium of Byzantine Studies*. Birmingham.

Ostrogorsky, G. (1929). *Studien zur Geschichte der byzantinischen Bilderstreites*. 25 κ.ε.. Breslau.

Ostrogorsky, G. (1952). Postanak tema Hellada i Peloponez (Η ίδρυση των θεμάτων της Ελλάδος και της Πελοποννήσου). *Zbornik radova Viz. Inst., I*, 64 κ.ε..

Ostrogorsky, G. (1963[3]). *Geschichte des byzantinischen States*. München.

Ostrogorsky, G. (1930). Les débuts de la querelle des images. *Mélanges Ch. Diehl I*, 240, 241, σημ. 1. Paris.

Ostrogorsky, G. (1977). Iconoclasm. Papers given at the *Ninth Spring Symposium of Byzantine Studies*. Birmingham.

Rogier, L.J., Aubert, R., and Knowels, M.D. (1963 / 1968). Nouvelle histoire de l' Église. *T. I* (J. Danielou and H. Marrow): *Des origins à Saint Grégoire le Grand (604)*, Paris, *T. II* (M.D. Knowels and D. Obolensky): *Le Moyen Age (600 – 1500).* Paris.

Stein, D. (1980). Der Beginn des byzantinischen Bilder streites und Seine Entwicklung bis in die 40er Jahre des 8 Jahrhunderts. Miscellanea Byzantina Monacensia, 25, 138 κ.ε.. München.

Vasilief, A.A. (1952). History of the Byzantine Empire. Madison.

Ελληνόγλωσση

Αγαπάκης, Ι. (2008). *Έθος και ήθος Ρωμιοσύνης*. Αθήνα.

Άμαντος, Κ. (1963[2]). *Ιστορία του Βυζαντινού Κράτους. Τ. Ι.*

Βασίλειος, Μέγας. *Προς τους νέους όπως αν εξ Ελληνικών ωφελοίντο λόγων*.

Βουγιούκας, Α. (1981). *Ρωμαϊκή και Βυζαντινή Ιστορία (Ε΄ Δηοτικού)*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Γλύκατζη – Αρβελέρ, Ε. (1988). *Η πολιτική ιδεολογία της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας*. Μτφρ. Τ. Δρακοπούλου. Αθήνα: Ψυχογιός.

Γρυντάκης, Ι., Δάλκος, Γ., Δημητρακοπούλου, Χ., Χόρτης, Α. (2000). *Ιστορία Αρχαία και Μεσαιωνική (Α΄ Τάξη, 1ου Κύκλου / Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια)*. Αθήνα: (Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων / Παιδαγωγικό Ινστιτούτο) Οργανισμός, ό.π..

Δημητρούκας, Ι., και Ιωάννου, Θ. (2006). *Μεσαιωνική και Νεώτερη Ιστορία Β΄ Γυμνασίου*. Αθήνα: (Υπουργείο, ό.π. / ό.π. Ινστιτούτο) Οργανισμός ό.π..

Δημητρούκας Ι., Ιωάννου, Θ., και Μπαρούτας, Κ. (2011). *Ιστορία του Μεσαιωνικού και του Νεότερου Κόσμου 565 – 1815 / Β΄ Γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας*. Αθήνα: (Υπουργείο, ό.π. / ό.π. Ινστιτούτο) Οργανισμός ό.π..

Δημουλάς, Κ.Β. (1982-5, 1986-7, 1989). Ανδρόνικος Α΄ Κομνηνός / ψυχογραφία. Δευτερεύουσα Μεταπτυχιακή Εργασία. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης / Φιλοσοφική Σχολή / Τμήμα Ψυχολογίας / *Μεταπτυχιακός Κύκλος Μαθημάτων Κοινωνικής και Κλινικής Ψυχολογίας*. Θεσσαλονίκη.

Δημουλάς, Κ.Β., και Παπαδημητρίου, Θ.Ευ. (1990). Το πείσμα του δαυιτισμού στο Βυζάντιο (η Οικουμενική Ιεραποστολική Αγωνία του Αυτοκράτορα ως Δαυίδ) / Μικρό πόνημα για τις σχέσεις Κράτους και Εκκλησίας. *Βυζαντινός Δόμος* (όπου και περίσσεια, ανέκδοτου, υλικού), *4*, 1, 99–121, 239.

Δημουλάς, Κ.Β., Δημουλάς, Ευ.Κ., Βέλλιου, Έ.Κ., Παπαδημητρίου, Θ.Ευ. (2019). Η ψυχολογική σημασία και συμβολή του θρύλου του γιορτασμού του Πάσχα, από τους αγγέλους, στην Αγια - Σοφιά, στην εξέγερση υπό τον Δασκαλογιάννη. *Αρχείο* (Κ 10.11.2019, 11:32 μμ, «Προς: (…..) / Θέμα: «Συνέδριο, στην Κρήτη, «Δασκαλογιάννης»») *Συνεδρίου «Ο Δασκαλογιάννης (Ιωάννης Βλάχος) και η εποχή του. Μνήμη και Ιστορία»* (Χανιά, Πνευματικό Κέντρο, ΣΚ 20-1.6, 2020), που, χωρίς, προφανώς, σίγουρα, να ακυρωθεί, «ματαιώθηκε λόγω κορωνοϊού» (Κ. Μουτζούρης, 2.12, 4:28 μ.μ.).

Δημουλάς, Κ.Β., Δημουλάς, Ευ.Κ., Βέλλιου, Έ.Κ., Παπαδημητρίου, Θ.Ευ., Αγραφιώτη, Ν.- Φ., Ζαμπέτογλου, Γ., Δημάκας, Δ., Ζαμπάκας, Κ., Βαχτσεβάνου, Α., Αυγερινίδης, Χ., Θηβαίου, Σ., Καππέ, Σ., Κούρτογλου, Ό., Βαμβούρη – Δημάκη, Χ.– Χ., Λιόβας, Δ.Γ., Πολύζος, Χ.Ν., Κάτσης, Ι.Μ. (2021) Το πέρασμα (ψυχοκοινωνική προσέγγιση) από τον αντιβυζαντινισμό των Ελλαδικών του Κοσμά στον καβαφικό ένδοξο βυζαντινισμό των επαναστατημένων Ελλήνων. *Πρόγραμμα και Βιβλίο Περιλήψεων 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς* (Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου / Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς (UNESCO), Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής / Εργαστήριο Μη Καταστροφικών Ελέγχων και Μεθοδολογιών Διάγνωσης Συστημάτων, Τμήματος Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής Σχολής Μηχανικών, Πολιτιστικός Οργανισμός Δίκτυο «Περραιβία», Βόλος 30.9-3.10.2021)

Ζακυθηνός, Δ. (χ.χ.). *Βυζαντινή Ιστορία (324 – 1071)*. 186-7.

Θεοφάνης, *Χρονογραφία*. Έκδ. C. de Boor (ανατ. Hildesheim), Theophanis Chronographia, I, 445.3-446.15. Lipsiae.

Καλοκαιρινός, Κ. (1952). *Ιστορία Ρωμαϊκή και Βυζαντινή 146 π.Χ. – 1453*. Αθήνα: Οργανισμός ό.π..

Καλοκαιρινός, Κ. (1965[1]). *Ιστορία Ρωμαϊκή και Μεσαιωνική 146 π.Χ. – 1453 (Β΄ Γυμνασίου)*. Αθήνα: Οργανισμός ό.π..

Καλοκαιρινός, Κ. (1983). *Ιστορία Ρωμαϊκή και Βυζαντινή 146 π.Χ. – 1453 (Β΄ Λυκείου)*. Αθήνα: Οργανισμός ό.π..

Καραγιαννόπουλος, Ι.Ε. (1974α). *Το Βυζαντινόν Κράτος (324 – 1453)*. Θεσσαλονίκη.

Καραγιαννόπουλος, Ι.Ε. (1974β). *Ιστορία του Βυζαντινού Κράτους. Τόμος Α΄: Γενική Εισαγωγή, Ιστορία πρωίμου Βυζαντινής περιόδου (324 – 565)*. Θεσσαλονίκη.

Καραγιαννόπουλος, Ι.Ε. (1974γ). *Βυζαντινή Ιστορία, 3 (717-813)*. 44-5. Θεσσαλονίκη.

Καραγιαννόπουλος, Ι.Ε. (1974δ). *Η Βυζαντινή Ιστορία από τας πηγάς*. Θεσσαλονίκη.

Καραγιαννόπουλος, Ι.Ε. (1976α). *Ιστορία του Βυζαντινού Κράτους. Τόμος Β΄: Ιστορία Μέσης Βυζαντινής περιόδου (565 - 1081)*. Θεσσαλονίκη – Αθήναι: Εκδοτικός Οίκος Αφοί Π. Σάκκουλα.

Καραγιαννόπουλος, Ι.Ε. (1976β). *Χάρται Μέσης Βυζαντινής Περιόδου (565 – 1081)*. Θεσσαλονίκη – Αθήναι: Εκδοτικός Οίκος ό.π..

Καραγιαννόπουλος, Ι.Ε. (1978[4]). *Πηγαί της Βυζαντινής Ιστορίας*. Θεσσαλονίκη.

Κονίδης, Π. (1953). Βυζάντιον: (Β΄: Λαοί – φυλαί). Μορφωτική Εταιρεία (έκδ.), *Νέα Παγκόσμιος Εγκυκλοπαίδεια, τ. 9*, 10-2.

Κορρές, Θ. (χ.χ.). *Το κίνημα των «Ελλαδικών»*. Θεσσαλονίκη.

Λαζάρου, Α., Χατζή, Α., και Βουραζέλη – Μαρινάκου, Ελένη (1972). *Ιστορία Ελληνορρωμαϊκή – Βυζαντινή, Μεσαιωνική Ευρώπης 146 π.Χ. – 1453 μ.Χ (Β΄ Ε΄ Γυμνασίου)*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Λιβάνιος. *Προς Θεοδόσιον. Υπέρ των ιερών*.

Μάρκος Διάκονος. *Βίος του Αγίου Πορφυρίου, Επισκόπου Γάζης*.

Νικηφόρος (1880). *Ιστορία σύντομος*. C. de Boor (έκδ.), Nicephori archiepiscopi Constantinopolitani opuscula historica, σ. 57.21 κ.ε.. Lipsiae. Οράτιος.

Παπαρρηγόπουλος, Κ. (1925[5]). *Ιστορία του Ελληνικού Έθνους. ΙΙΙ, 2*. Αθήναι.

Πατούρα, Σ. (χ.χ.). Η Χριστιανική Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία. Στην («Η Καθημερινή» εφημερίδα) *Ελληνική Ιστορία / Βυζαντινός Ελληνισμός*, 9-17. Αθήναι: Εκδοτική Αθηνών Α.Ε..

Ράνσιμαν, Σ. (1979). *Βυζαντινός Πολιτισμός (Β΄ Λυκείου)*. Μτφρ. Δέσποινας Δετζώρτζη. Αθήνα: Οργανισμός ό.π..

Στεφανίδου, Β. (1970). *Εκκλησιαστική Ιστορία. Τ. 3*. Αθήναι.

Τσακτσίρας, Λ., Ορφανουδάκης, Ζ., και Θεοχάρη, Μ. (1999). *Ιστορία Ρωμαϊκή και Βυζαντινή 146 π.Χ. – 1453 μ.Χ. (Β΄ Γυμνασίου)*. Αθήνα: (Υπουργείο ό.π. / ό.π. Ινστιτούτο) Οργανισμός ό.π..

Χρήστου, Ει. (χ.χ.). *Από τον Ιουστινιανό ως τον Ηράκλειο (527 – 641)*. Στην (Κ) Ε.Ι., ό.π., 28 – 40.

Χριστοφιλοπούλου, Αι. (1975). *Βυζαντινή Ιστορία. Α΄ 324-610*. Αθήναι.

Diehl, Ch. (2002). *Ιστορία της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας. Μτρ. Ελένη Ταμπάκη*. Διορθώσεις και επιμέλεια έκδοσης: Παναγιώτης Μιχαλόπουλος. Αθήνα: Εκδόσεις Ηλιάδη.

Φειδάς, Βλ. (χ.χ.). *Εκκλησιαστική Ιστορία*. Αθήνα.

(πολύ περισσότερη βιβλιογραφία, σε προηγούμενες, πρόχειρες, αλλά και επίσημες, εκδοχές, πριν την τελική, τούτη, μορφή, της εργασίας μας αυτής, κατατεθειμένες στο αρχείο του Οργανισμού μας Ψυχοβιοαναλυτικής Μόρφωσης «ἐκ τῶν ὑστέρων», απ' όπου εκπορεύεται και η εργασία αυτή)

Υποομάδα
ανοιχτής διεπιστημονικής Ομάδας Εργασίας Ψυχοβιοαναλυτικής Έρευνας
(Επιστημονικής Συμβουλευτικής Επιτροπής)
του Οργανισμού Ψυχοβιοαναλυτικής Μόρφωσης «ἐκ τῶν ὑστέρων»

Συντονιστής

Κώστας Β. Δημουλάς: Φιλόλογος – Νομοπολιτικός – Θεολόγος, Ψυχολόγος (Φιλοσοφίας – Παιδαγωγικής – Ψυχολογίας / Ψυχολογίας, [Πειραματικής, Γνωστικής, Εξελικτικής, Σχολικής] και Κοινωνικής – Κλινικής Ψυχολογίας), MSc [Ψυχοανάλυσης και] Κοινωνικής – Κλινικής / Κλινικής Ψυχολογίας, Δρ (Ι.Κ.Υ.) [Κλινικής Παιδονευροψυχολογίας και] Ψυχιατρικής Κλινικής Ψυχολογίας, Ερευνητής Βιοψυχοανάλυσης, επί τιμή Α΄ Σχολικός Σύμβουλος Φιλολόγων, πρ. αναπληρωτής Διευθυντής Περιφερειακού Επιμορφωτικού Κέντρου Εκπαιδευτικών Θεσσαλίας, ερευνητής Ψυχοβιοανάλυσης, Διαχειριστής.

Μέλη:

Ευριπίδης Κ. Δημουλάς: Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών, MSc 1. Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας, 2. Διοίκηση Επιχειρήσεων για στελέχη (Executive MBA), αναπληρωτής Διαχειριστής

Έλλη Κ. Βέλλιου: Εικαστική εκπαιδευτικός, MSc «Τέχνη και Δημόσιος Χώρος», Κοσμήτωρ

Θεοδώρα Ευ. Παπαδημητρίου: Καθηγήτρια Γαλλικής Φιλολογίας και Γλώσσας, Γραμματέας

Νεκταρία - Φιλίτσα Αγραφιώτη: Έργων Υποδομής, υ. MSc Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, μέλος

Γεώργιος Ζαμπέτογλου: Εκπαιδευτικός Ρομποτικής και Μηχανικός Πληροφορικής, μέλος

Δημήτριος Δημάκας: Εκπαιδευτικός δρ Γεωπόνος Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, μέλος

Κωνσταντίνος Ζαμπάκας: Γεωπόνος Ζωοτέχνης, MSc 1. Ζωοτεχνίας (Ζωικής Παραγωγής), 2. Βιοχημείας (Βιοτεχνολογίας Περιβάλλοντος και Ποιότητας Τροφίμων), μέλος

Ανθή Βαχτσεβάνου: Φιλόλογος, υ. MSc Ειδικής Αγωγής, μέλος

Χρήστος Αυγερινίδης: Φιλόλογος, υ. MSc Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης, μέλος

Στυλιανή Θηβαίου: Εκπαιδευτικός Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, MSc Σχολικής Ψυχολογίας (Συναισθηματικής Αγωγής παιδιών σχολείου), φ. Φιλοσοφικής, Διευθύντρια 10ου Δημοτικού Σχολείου Ασπροπύργου Αττικής, μέλος

Σταματία Καππέ: Εικαστική εκπαιδευτικός, Διευθύντρια τρίμηνου πανελλήνιου περιοδικού λογοτεχνίας και τέχνης «Δευκαλίων ο Θεσσαλός», μέλος

Όλγα Κούρτογλου: Ελληνικού Πολιτισμού, MSc 1. Διοίκηση και Οργάνωση εκπαιδευτικών Μονάδων, 2. Ανθρωπιστικές Επιστήμες, 3. Παιδαγωγικά, δρ Φιλοσοφία και Λογοτεχνία, Πρόεδρος Ένωσης Επιστημόνων Συτικής Μακεδονίας «Νικόλαος Κασομούλης», μέλος

Χριστίνα – Χρυσάνθη Βαμβούρη – Δημάκη: Φιλόλογος, MSc Ιστορίας-Αρχαιολογίας, υ. δρ Νεότερης Ιστορίας, πρ. Σχολική Σύμβουλος Φιλολόγων, Διευθύντρια Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Νομού Καβάλας

Δημήτριος Γ. Λιόβας: Εκπαιδευτικός Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών / Πληροφορικός, MSc 1. Εκπαίδευση Ενηλίκων, 2. Σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης και παραγωγή διδακτικού υλικού, υπεύθυνος Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Νομού Λάρισας, μέλος

Χρήστος Πολύζος: Οικονομολόγος, βοηθός φυσιοθεραπευτή, υ. MSc Marketing μέλος

Ιωάννης Κάτσης: Οικονομολόγος / Ψηφιακό Marketing

2ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΥΠΩΣΗ – ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Ψηφιακό Τόξο Πολιτισμού Ελλάδος-Κύπρου: Διάσωση και ανάδειξη της μεσαιωνικής πολιτιστικής κληρονομιάς στη νησιωτική περιοχή του Αιγαίου και της Κύπρου (DIGIARC)

Χ.Ν. Αναγνωστόπουλος[1]

M. Ioannides[2]

G. Tryfonos[2]

Σ. Χατζησταμάτης[1]

Γ. Τσεκούρας[1]

M. Kountouris[2]

V. Athanasiou[2]

[1]*Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, Εργαστήριο Ευφυών Συστημάτων (i-lab.aegean.gr)*

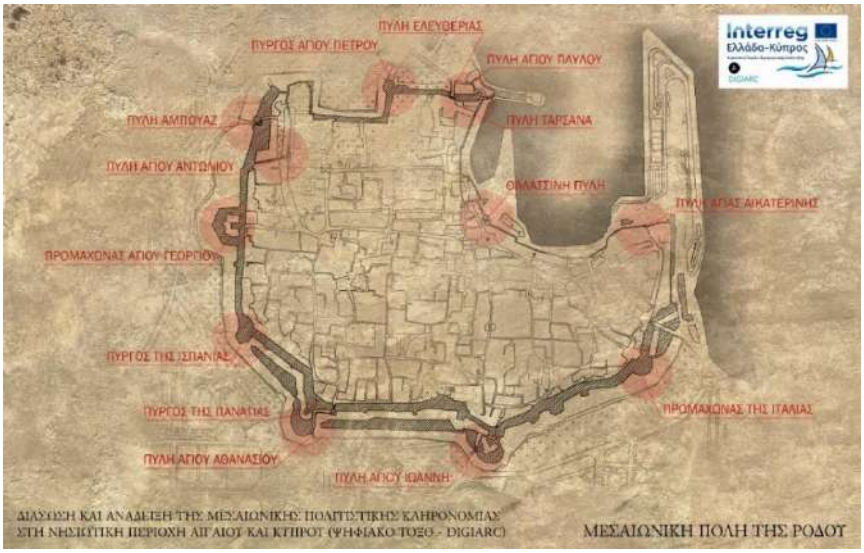
[2]*Έδρα ΟΥΝΕΣΚΟ στην Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά, Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομίας, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου (https://digitalheritagelab.eu/).*

1. Εισαγωγή

Η Πράξη «DigiArc: Ψηφιακό Τόξο Πολιτισμού Ελλάδος-Κύπρου -Διάσωση και ανάδειξη της μεσαιωνικής πολιτιστικής κληρονομιάς στη νησιωτική περιοχή του Αιγαίου και της Κύπρου» εντάσσεται στο Πρόγραμμα Συνεργασίας Interreg V-A «Ελλάδα – Κύπρος 2014-2020 και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΤΠΑ) και από Εθνικούς Πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου. Η υλοποίηση της Πράξης πραγματοποιείται με τεχνολογικές δράσεις αιχμής (επίγεια και εναέρια ψηφιακή αποτύπωση) που ψηφιοποιούν και τεκμηριώνουν μνημεία Πολιτισμικής Κληρονομιάς και τον περιβάλλοντα χώρο τους με εξαιρετική ακρίβεια και πιστότητα. Η Πράξη επικεντρώνει στα μεσαιωνικά οχυρωματικά έργα και κάστρα στην περιοχή της Ρόδου, στη νήσο Χάλκη, καθώς και στην ευρύτερη περιοχή της Κύπρου. Βασικός στόχος είναι η βελτίωση της διατήρησης, προστασίας, προώθησης και ανάδειξης της πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς των παραπάνω περιοχών ως φορέας συνεχούς και αδιάλειπτης ιστορικής μνήμης και πολυπολιτισμικής σύνθεσης (Βυζαντινός, Ενετικός και Οθωμανικός πολιτισμός). Βασικό προσδοκώμενο αποτέλεσμα είναι η Πράξη να αποτελέσει παράγοντα τοπικής και διασυνοριακής ανάπτυξης.

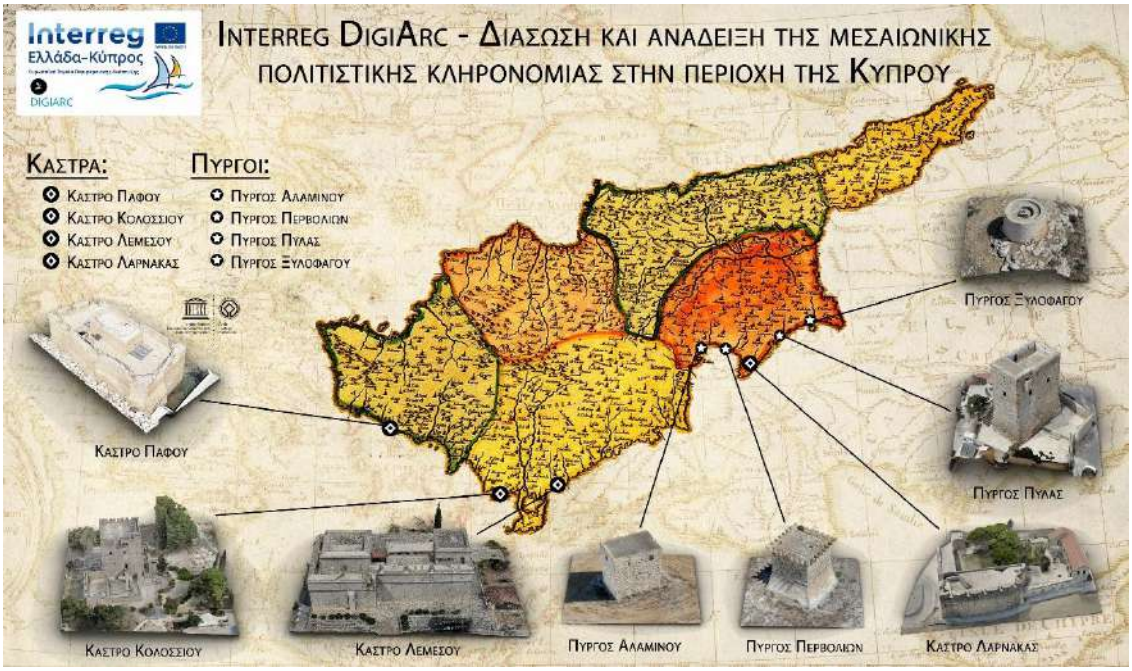
Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της Πράξεως «Ψηφιακό Τόξο Πολιτισμού Ελλάδος-Κύπρου: Διάσωση και Ανάδειξη της Μεσαιωνικής Πολιτιστικής Κληρονομίας στη Νησιωτική Περιοχή του Αιγαίου και της Κύπρου (DigiArc)», που εντάσσεται στο Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Interreg VA Ελλάδα-Κύπρος, έχουν επιλεχθεί για την περιοχή του Αιγαίου (Εικόνα 1) μέρος της οχύρωσης της μεσαιωνικής πόλης της

Ρόδου -τάφρος, πύλες, προμαχώνες- καθώς και το κάστρο τη Χάλκης (Εικόνα 2), του μικρού νησιού που στο μεγαλύτερο μέρος της ιστορίας του, αποτέλεσε μέρος της ενδοχώρας της, ενώ για την περιοχή της Κύπρου (Εικόνα 2) τα κάστρα της Λάρνακας, Λεμεσού, Κολοσσίου και Πάφου (Εικόνα 4), καθώς και οι πύργοι Αλαμινού, Περβολιών, Πύλας και Ξυλοφάγου της επαρχίας Λάρνακας. Τα ανωτέρω μνημεία παρουσιάζουν μοναδική αξία στη σύνδεση της ιστορικής διαδρομής των δύο περιοχών (Αιγαίου και Κύπρου), καθώς καταγράφονται, μελετώνται και αναδεικνύονται Μεσαιωνικά μνημεία κοινής πολιτισμικής ταυτότητας, καθώς και ο περιβάλλοντας χώρος τους με εξαιρετική ακρίβεια και πιστότητα. Η από κοινού ανάπτυξη του έργου ψηφιοποίησης επιτρέπει την τεκμηρίωση και σύγκριση της κοινής ιστορικής χρονογραμμής στις δύο περιοχές που υποβλήθηκαν σε έντονες αλλαγές και επιρροές κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα, όπου τα υπό μελέτη μνημεία (οχυρωματικά έργα και κάστρα) αποτελούν φορείς ιστορικής μνήμης και συνέχειας σε μια ιδιαίτερη γεωγραφική περιοχή, που συνδέει τις θαλάσσιες διακινήσεις της ανατολικής και της δυτικής Μεσογείου. Το παρόν κείμενο αποτελεί μια συνοπτική αναφορά στις ερευνητικές δράσεις της Πράξης DigiArc που πραγματοποιήθηκαν από το Πανεπιστήμιο Αιγαίου και το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου σε συνεργασία με την Εφορεία Αρχαιοτήτων Δωδεκανήσου-ΥΠΠΟΑ και το Τμήμα Αρχαιοτήτων Κύπρου.



Εικόνα 1. Σύνολο μνημείων στη Μεσαιωνική πόλη της Ρόδου.

Εικόνα 2. Το κάστρο της Χάλκης (φωτογραφία από ΕΦΑΔΩΔ).



Εικόνα 3. Σύνολο μνημείων στην Κύπρο (https://youtu.be/P8xYQDUqTOY).

Εικόνα 4. Φωτογραφίες από τις διάφορες εποχές και εναέριες λήψεις από τη διαδικασία φωτογραμμετρίας με εναέριο μέσο που χρησιμοποιήθηκε για την ολιστική ψηφιοποίηση του Κάστρου της Πάφου.

2. Αποτελέσματα Πράξεως DigiArc

Τα αναμενόμενα αποτελέσματα της πράξης DigiArc περιλαμβάνουν:

1. Τη διάσωση και προβολή της πολιτιστικής κληρονομιάς των περιοχών, μέσω ακριβούς αποτύπωσης και τεκμηρίωσης με χρήση των πλέον σύγχρονων τεχνολογικών μέσων και μεθοδολογιών.

2. Τη διάδοση της πληροφορίας στην εκπαίδευση των νέων, στους οποίους το διαδίκτυο και οι ψηφιακές εφαρμογές έχουν μεγάλη απήχηση.

3. Την ανάπτυξη των επιλεγμένων περιοχών προς αποτύπωση, προσελκύοντας περισσότερους επισκέπτες μέσω:

α) σχεδιασμού διαδικτυακής πύλης για προβολή επιλεγμένων μνημείων,

β) δημιουργίας ψηφιακού αποθετηρίου (Ψηφιακή Κιβωτός) για την αποθήκευση και ταξινόμηση του πλούσιου υλικού που προκύπτει από την ψηφιοποίηση,

γ) παραγωγής ψηφιακών εφαρμογών (Apps) που θα σχετίζονται με εικονική περιήγηση και με Μικτή Πραγματικότητα (εικόνες, τεκμηρίωση, βίντεο, 3Δ μοντέλα, περιπατητικές διαδρομές),

δ) παραγωγής οπτικοακουστικού υλικού (ντοκιμαντέρ) καθώς και 3Δ ταινιών με χρήση τεχνικών 3Δ filming, ε) την προβολή επιλεγμένου υλικού σε αυτόνομες επιτόπιες μονάδες προβολής (infokiosks).

4. Την τόνωση της τοπικής οικονομίας και τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου μέσω αύξησης της επισκεψιμότητας.

5. Την ευαισθητοποίηση των τοπικών κοινωνιών σε θέματα προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς και η αναγνώριση της ωφελιμότητας της ήπιας, αειφόρου και βιώσιμης ανάπτυξης των περιοχών τους.

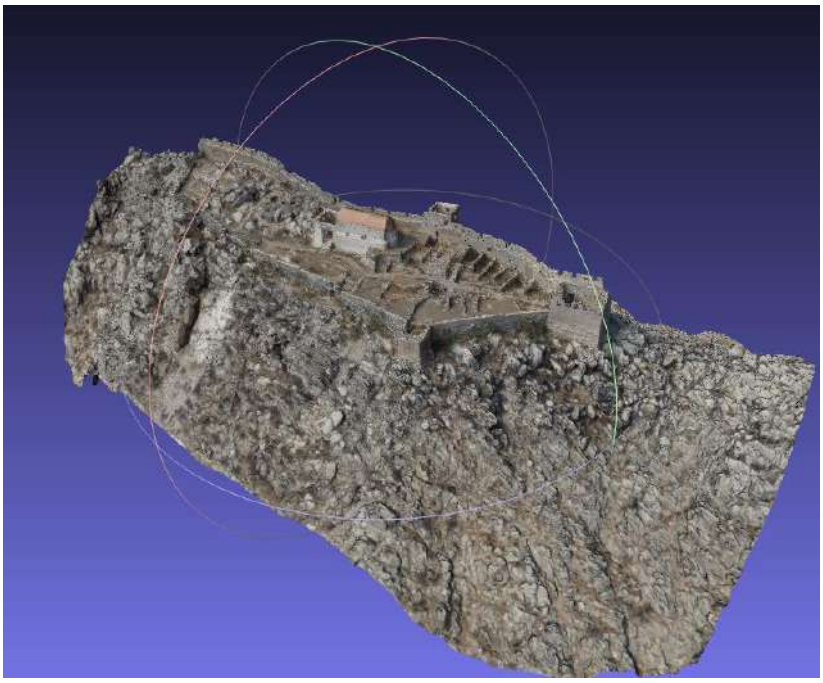
3. Καινοτομίες της Πράξεως DigiArc

Οι καινοτομίες που εισάγονται στην Πράξη DigiArc συνίστανται στα παρακάτω:

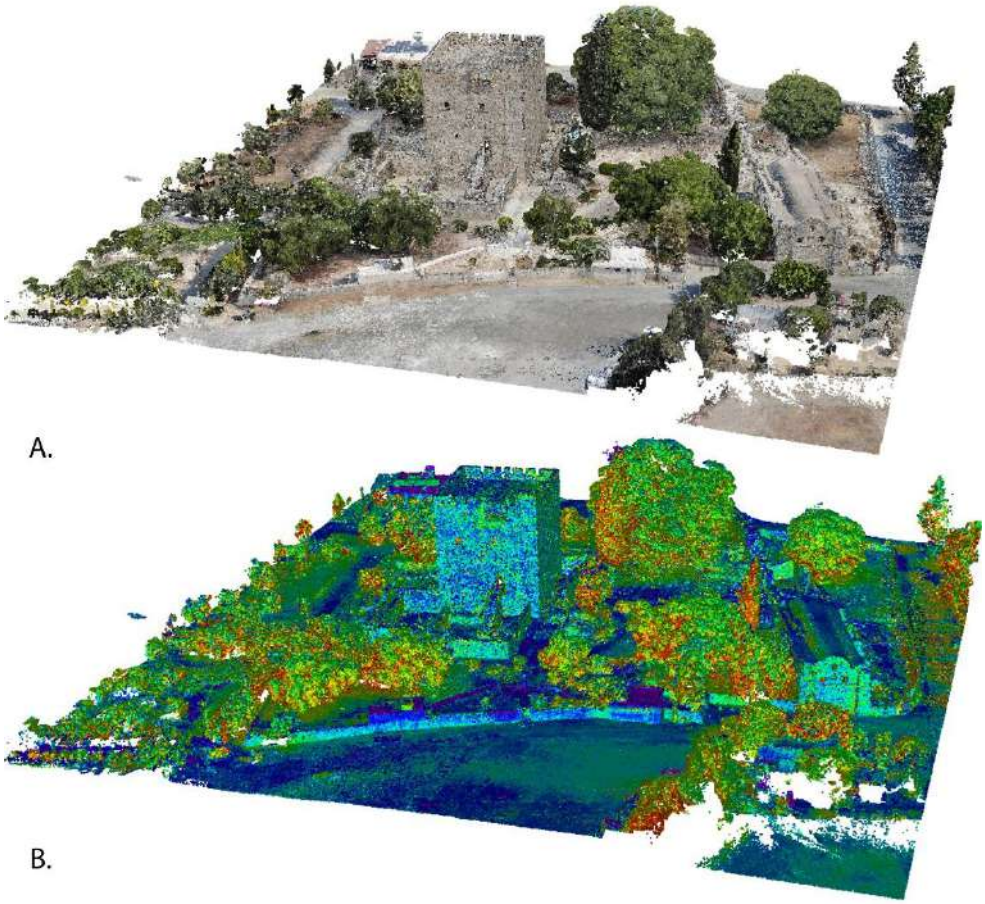
3.1 Ακριβής αποτύπωση μνημείων πολιτισμικής κληρονομιάς

Η μεθοδολογία της έρευνας που ακολουθείται για την αποτύπωση των μνημείων, περιλαμβάνει τον σχεδιασμό των στάσεων λήψης επίγειου σαρωτή λέιζερ τριών διαστάσεων (Terrestrial 3Δ Laser Scanner), την αποτύπωση με εναέρια μέσα (Unmanned Aerial Vehicles - drones - ΣμηΕΑ) την συλλογή δεδομένων (μετρήσεων), την 2Δ και 3Δ μοντελοποίηση, την επεξεργασία τους, τον έλεγχο ποιότητας και τη συγγραφή των αναφορών αποτύπωσης και γεωμετρικής τεκμηρίωσης. Η εφαρμογή των σύγχρονων μεθόδων αποτύπωσης που υιοθετήθηκε οδηγεί στη συλλογή και επεξεργασία μετρητικής πληροφορίας, η οποία προσδιορίζει την θέση, την πραγματική μορφή, το σχήμα και το μέγεθος του εκάστοτε μνημείου στο χώρο των τριών διαστάσεων τη χρονική στιγμή αποτύπωσης. Τα δεδομένα μέτρησης συνίστανται σε νέφη σημείων (Εικόνα 5-8) τα οποία κατόπιν συνενώνονται σε ένα κοινό σύστημα συντεταγμένων σε μια διαδικασία ταυτοποίησης (registration) και γεωαναφέρονται στο σύστημα συντεταγμένων το οποίο γεωαναφέρεται στο σύστημα συντεταγμένων του Ελληνικού Γεωδαιτικού Συστήματος Αναφοράς 1987 και του Κυπριακού Γεωδαιτικό Συστήματος Αναφοράς 1993 για τα Ελληνικά και Κυπριακά μνημεία αντίστοιχα, ώστε να καταγραφεί και η ακριβής θέση τους στον χώρο. Σημειώνεται ότι παράλληλα με την ψηφιοποίηση με επίγεια μέσα, η ψηφιοποίηση μέσω εναέριων μέσων απαιτείται για την συμπλήρωση περιοχών και τμημάτων όπου τα επίγεια μέσα αδυνατούν να λάβουν πληροφορία.

Εικόνα 5. Μοντέλο νέφους σημείων του Προμαχώνα Αγίου Αντωνίου, Ρόδος.



Εικόνα 6. 3Δ μοντέλο από αεροφωτογραμμετρία με ΣμηΕΑ του κάστρου της Χάλκης.

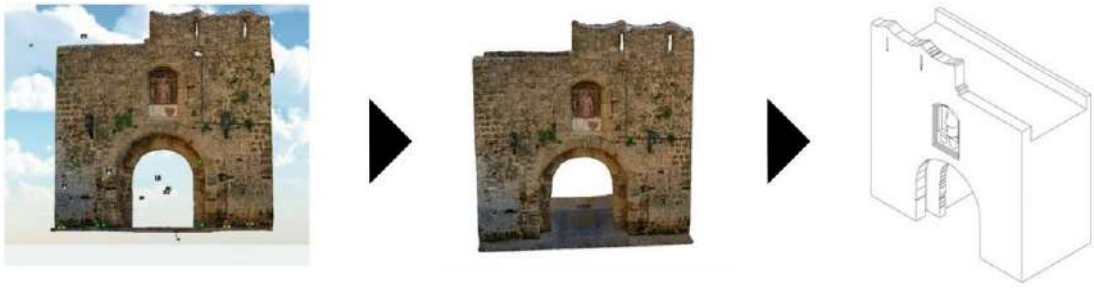


Εικόνα 7. Μοντέλο νέφους σημείων του Προμαχώνα Αγίου Γεωργίου, Ρόδος και του Κάστρου Κολοσσίου στην Λεμεσό (Α και Β).

Εικόνα 8. 3Δ μοντέλο από αεροφωτογραμμετρία με ΣμηΕΑ των Κάστρων Α. Πάφου, Β. Κολοσσίου, Γ. Λεμεσού, Δ. Λάρνακας και πύργοι Ε. Αλαμινού, Ζ. Περβόλια, Η. Πύλας Θ. Ξυλοφάγου.

3.2 Μοντελοποίηση Μνημείων σε 3Δ μοντέλα πολλαπλών αναλύσεων.

Το επόμενο στάδιο επεξεργασίας συνίσταται στην μετατροπή του νέφους σημείων σε μοντέλο επιφανειών (meshed model), συνοδευόμενο από την πραγματική τους υφή (Εικόνα 9). Βάσει των μοντέλων αυτών, είναι δυνατή η παραγωγή δισδιάστατων σχεδίων, κατόψεων, όψεων, τομών και αξονομετρικών και ορθοφωτογραφιών (Εικόνα 10), τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν από μηχανικούς και αναστηλωτές για την διαχείριση των μνημείων. Με τον τρόπο αυτό, το υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τις ανάγκες της εκάστοτε εφαρμογής. Επιπλέον, παράγονται και τα κατάλληλα αρχεία για 3Δ εκτυπώσεις αντιγράφων των μνημείων σε μικρή κλίμακα ώστε να αυξηθεί η πληροφορία της πολιτισμικής πληροφορίας σε άτομα με προβλήματα όρασης.

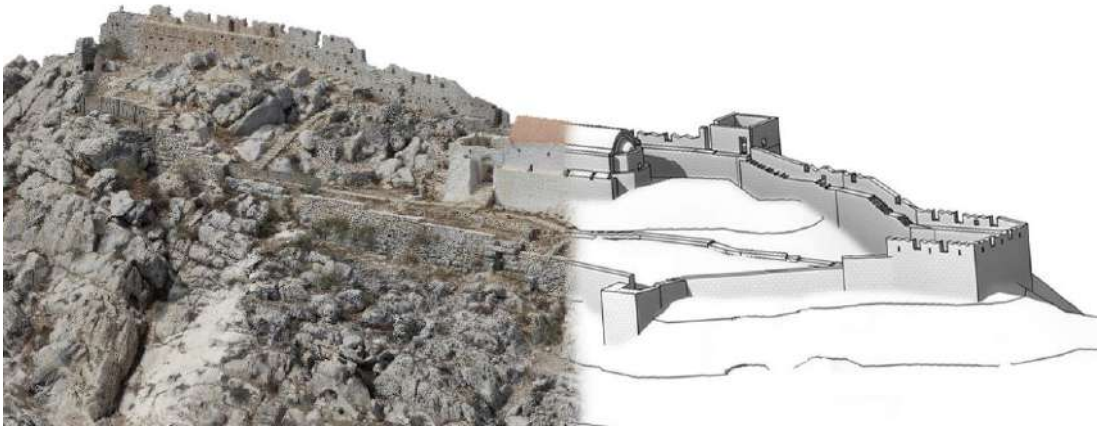


Εικόνα 9. Νέφος σημείων, πλέγμα με υφή, αρχιτεκτονικό σχέδιο της πύλης Αγίου Αντωνίου, Ρόδος.

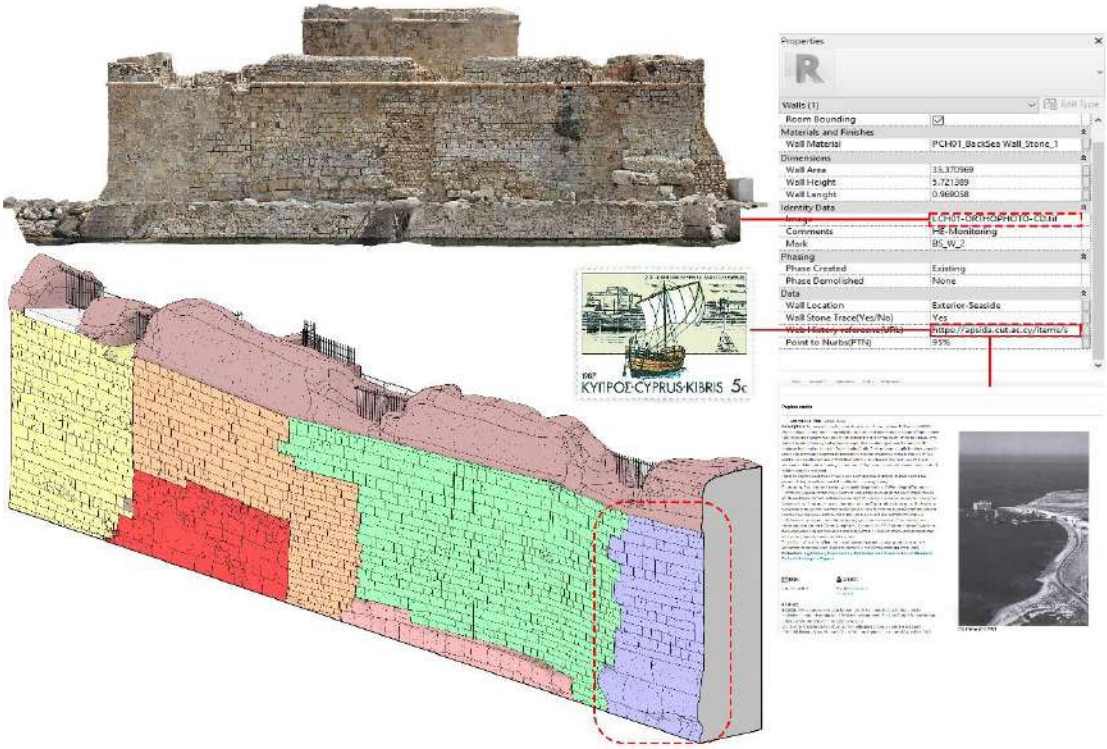
Εικόνα 10. Ορθοφωτογραφίες από το κάστρο του Κολοσσίου στην Κύπρος. Αριστερά παρουσιάζεται η κάτοψη του ισογείου στο μέσο η πρόσοψη και τα δεξιά η τομή.

3.3 Μοντελοποίηση Μνημείων σε λογισμικά Heritage Building Information Modelling (HBIM)

Η τεχνολογία Building Information Management (BIM) συγκεντρώνει πληροφορίες και στοιχεία για ολόκληρο το κτήριο/μνημείο (τοιχοποιίες, δομικά στοιχεία, μηχανολογικά συστήματα, μετρήσεις υλικών, στοιχεία προμηθευτών, ιστορικό συντηρήσεων κ.α.) σε ένα τρισδιάστατο μοντέλο με σκοπό το σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη συντήρηση των κτηρίων και υποδομών γρηγορότερα, φθηνότερα, με καλύτερη ποιότητα και με λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Προκειμένου να αξιοποιηθούν τα οφέλη του BIM σχεδιασμού στα ήδη υφιστάμενα κτήρια/μνημεία, τα οποία αποτελούν το κρίσιμο οικοδομικό απόθεμα των πόλεων, με έμφαση στα κτήρια με ιστορική και πολιτιστική αξία, τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται η έρευνα πάνω στο Historic ή Heritage Building Information Modeling (HBIM) (Εικόνα 11). Ως συνέχεια του BIM, παρουσιάζει το πλεονέκτημα να συμπεριληφθούν πληροφορίες από διαφορετικούς επιστήμονες που εμπλέκονται στη διαχείριση ενός μνημείου (Εικόνα 12) (π.χ. μηχανικούς, συντηρητές, ιστορικούς τέχνης κ.α.) σε μια δυναμική κοινή πλατφόρμα, η οποία βασίζεται στην 3Δ αναπαράσταση του μνημείου.



Εικόνα 11. Αποτύπωση του κάστρου της Χάλκης σε λογισμικό Building Information Modeling.



Εικόνα 12. Ολιστική γεωμετρική και ιστορική αποτύπωση του κάστρου της Πάφου, Κύπρος σε λογισμικό Building Information Modeling.

3.4 Αξιοποίηση 3Δ μοντέλων για εφαρμογές περιηγήσεις Μικτής Πραγματικότητας (ΜΠ)

Στις εφαρμογές αυτές, ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί στις τοποθεσίες που επιλέγονται, σε περιβάλλον ΜΠ, πλαισιώνοντας την εμπειρία του με ιστορικές αναφορές και διαδραστικότητα. Τα ψηφιοποιημένα μνημεία αναδεικνύονται με σύγχρονες μεθόδους 3Δ οπτικοποίησης και προβολής στην επιστημονική κοινότητα, αλλά και στο ευρύ κοινό, μέσω εφαρμογών 3Δ Μικτής Πραγματικότητας και 360 VR βίντεο πλαισιωμένων με την απαραίτητη επιστημονική τεκμηρίωση από τους κατάλληλους φορείς (Εφορεία Αρχαιοτήτων Δωδεκανήσου, ΤΑΚ και Τμήμα Αρχαιοτήτων Κύπρου) (Εικόνα 13 και 14).

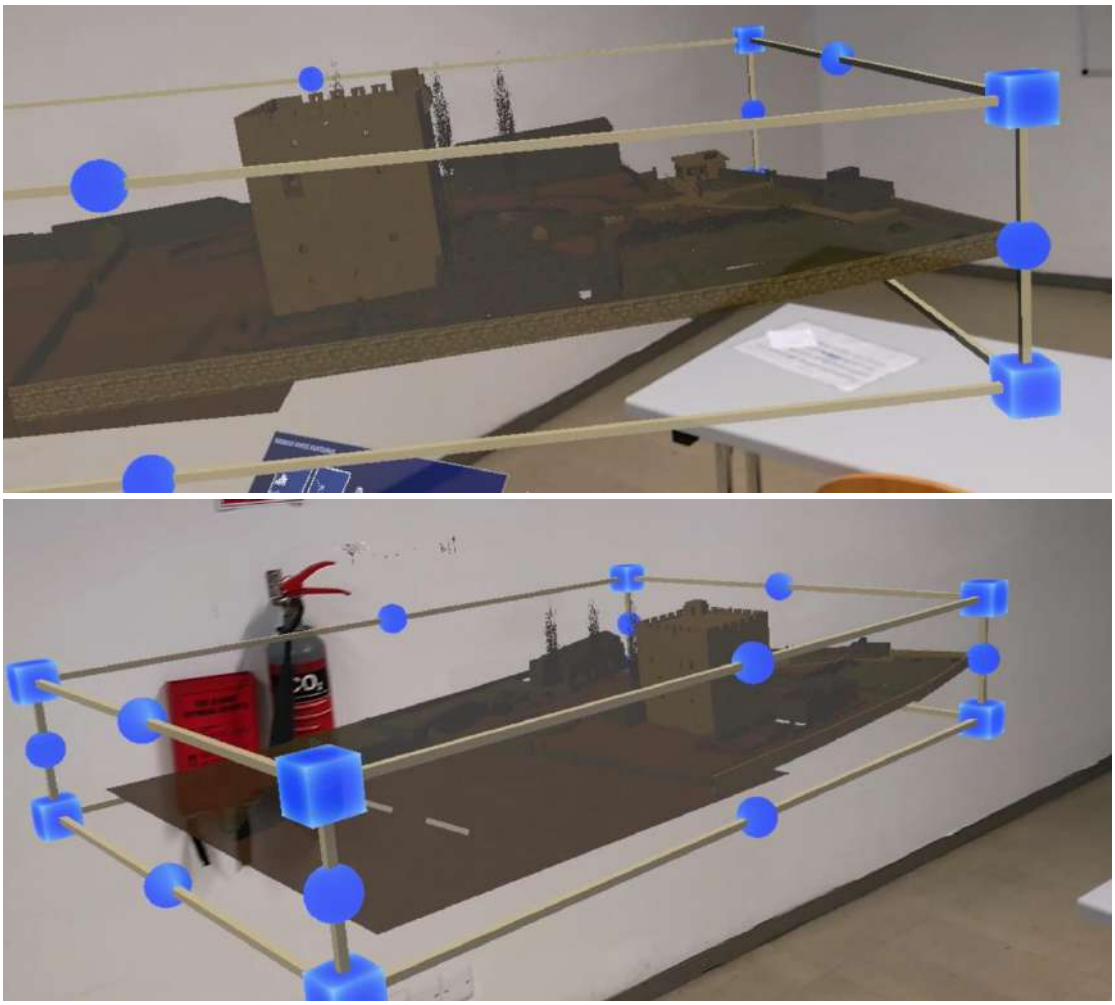
Εικόνα 13. Εικονικές διαδρομές στον προμαχώνα Αγίου Γεωργίου.

Εικόνα 14. Εικονική πραγματικότητα στο κάστρο της Λεμεσού, Κύπρος. Περιήγηση σε πρώτο πρόσωπο στο κάστρο (https://youtu.be/TiwGQHe-RMk).

3.5 Αξιοποίηση των 3Δ μοντέλων σε συσκευές ολογραφικής προβολής (ολογράμματα)

Κατάλληλα επεξεργασμένα 3Δ μοντέλα των μνημείων χρησιμοποιούνται για δημιουργία και παραγωγή βίντεο για συσκευές ολογραφικής προβολής και την προβολή τους ως ολογράμματα στο ευρύ κοινό. Πρόκειται για εντυπωσιακή εφαρμογή που προσελκύει το ενδιαφέρον του επισκέπτη όπου τοποθετούνται οι κατάλληλες συσκευές ολογραφικής προβολής. Τα 3Δ μοντέλα απομονώνονται σε συγκεκριμένες δομές και κατόπιν δημιουργείται φωτορεαλιστικό 3Δ animation με περιστροφή του αντικειμένου γύρω από τον άξονά του κατά 360 μοίρες σε κατάλληλο background (διάφανο ή σκούρο) (Εικόνα 15 και 16).

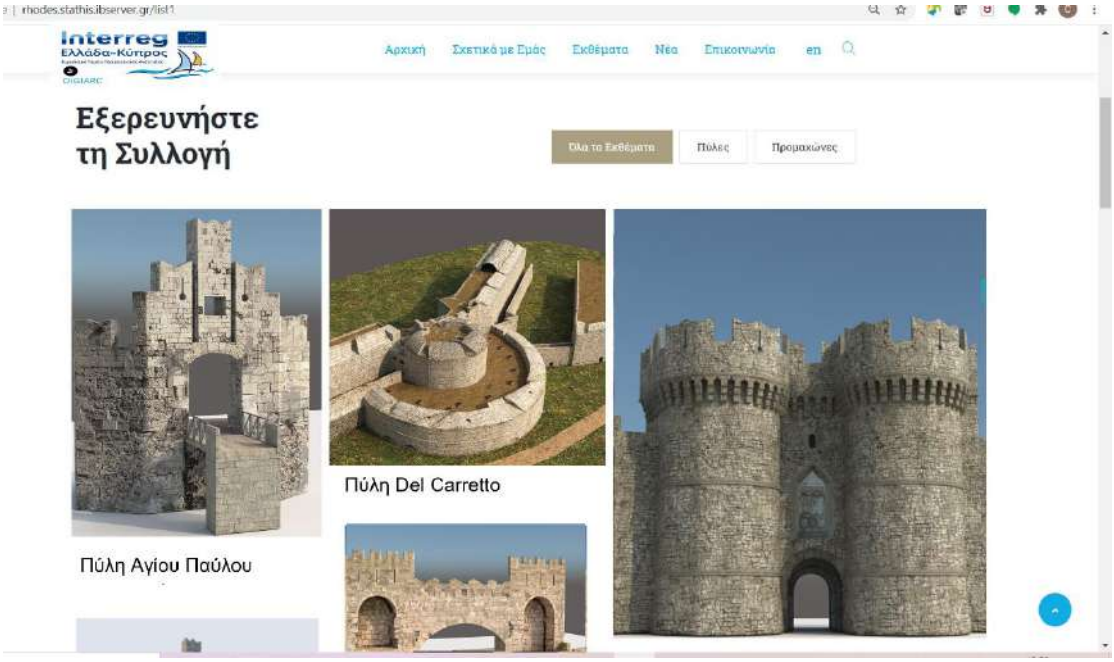
Εικόνα 15. 3Δ μοντέλα απλοποιημένης γεωμετρίας για παραγωγή βίντεο ολογραφικής προβολής.



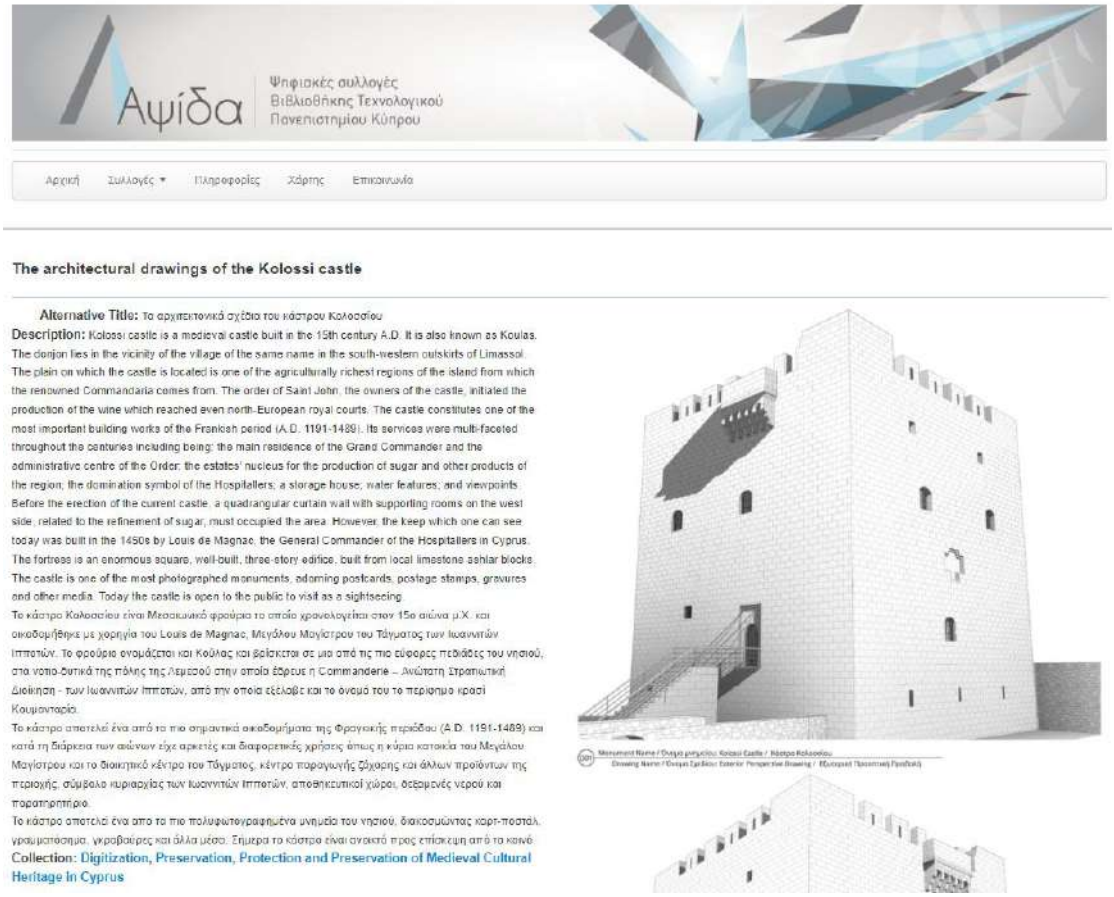
Εικόνα 16. 3Δ μοντέλα απλοποιημένης γεωμετρίας για παραγωγή ολογραφικής προβολής με την χρήση Microsoft HoloLens στο Κάστρο του Κολοσσίου στην Κύπρο.

3.6 Αξιοποίηση/προβολή πολυμεσικού υλικού σε κινητές συσκευές και ηλεκτρονικούς υπολογιστές

Σημαντικό μέρος των ψηφιοποιημένων Μνημείων και της αντίστοιχης πληροφορίας θα είναι διαθέσιμο μέσω του αποθετηρίου σε διαδικτυακή πύλη η οποία θα περιλαμβάνει πληροφορίες για τα μνημεία σε 3Δ μοντέλα, εικόνες, κείμενο, αφήγηση, βίντεο, 360 βίντεο, 3Δ animation, χάρτες και χώρο λήψης εφαρμογών (Εικόνα 17 και 18).



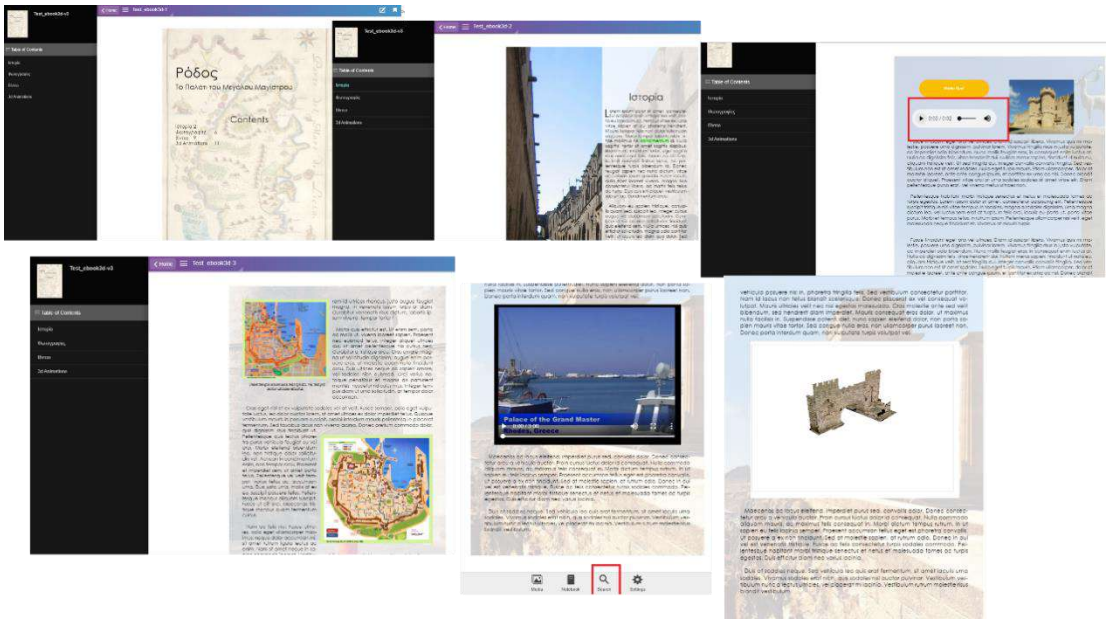
Εικόνα 171. Στιγμιότυπο οθόνης διαδικτυακής πύλης.



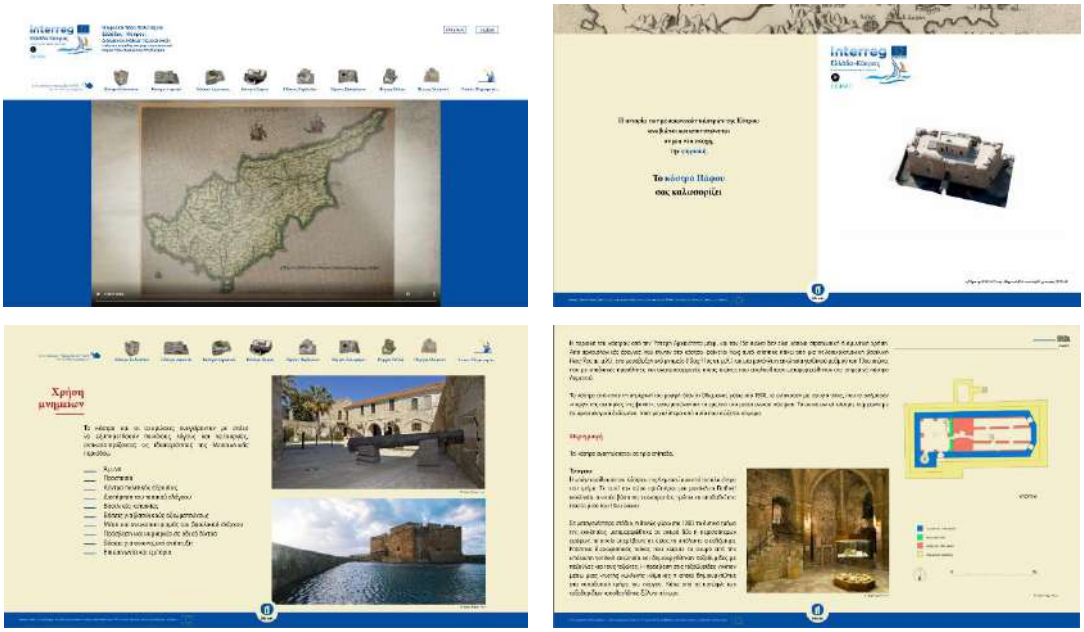
Εικόνα 18. Στιγμιότυπο οθόνης από την διαδικτυακή πύλη ανοικτής πρόσβασης του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου

1.1 Υλοποίηση διαδραστικού e-book για την επαύξηση της τουριστικής εμπειρίας και προβολής των μνημείων

Το ηλεκτρονικό/ψηφιακό βιβλίο (e-book) περιλαμβάνει ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά, όπως ενσωματωμένα πολυμεσικά μέσα ενημέρωσης, διαδραστικότητα, αφήγηση, μη γραμμική παρουσίαση κτλ. Στόχος είναι να παρέχει στο χρήστη μεγαλύτερα επίπεδα διαδραστικότας, διαφοροποιώντας την κλασική δομή, την οποία θα περίμενε κάποιος από ένα «κλασικό» ηλεκτρονικό έντυπο (π.χ. ένα ψηφιακό αρχείο PDF). Στο ψηφιακό βιβλίο είναι δυνατόν να παρουσιάζονται ψηφιακά μοντέλα, βίντεο, animation, ηχητική αφήγηση, ενσωματωμένο λεξικό, εικόνες, υπερσυνδέσμους, αυξάνοντας έτσι και το βαθμό προσβασιμότητας σε αυτό ακόμα και σε ΑμεΑ (Εικόνα 19 και 20).



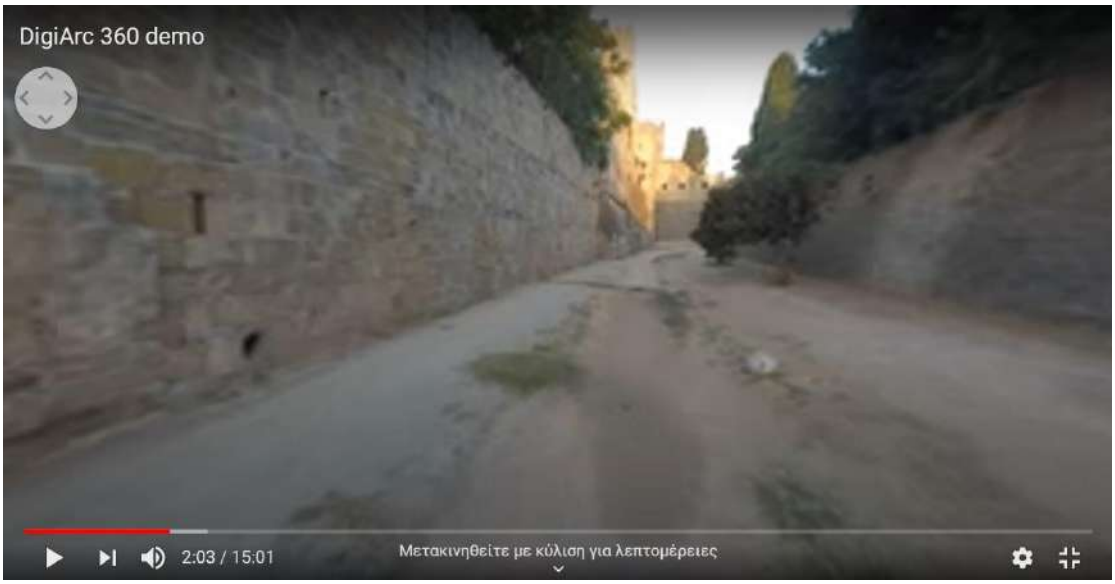
Εικόνα 19. Στιγμιότυπα από το ηλεκτρονικό βιβλίο.



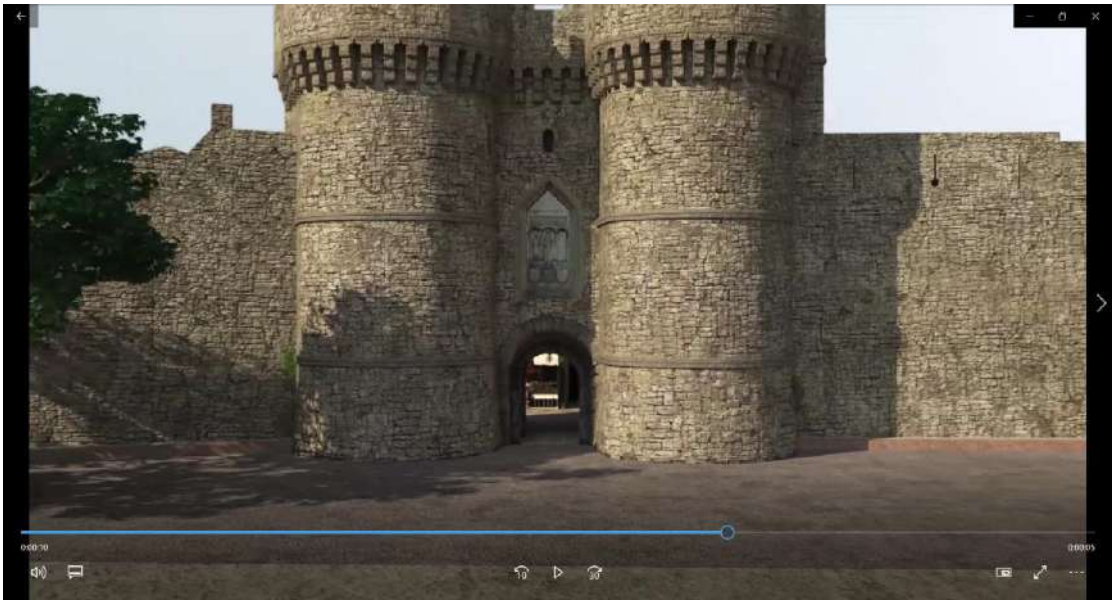
Εικόνα 20. Στιγμιότυπα από το ηλεκτρονικό βιβλίο από τα Μεσαιωνικά Κάστα και Πύργους της Κύπρου.

3.8 Παραγωγή οπτικοακουστικού υλικού με μοντέρνες τεχνικές

Αξιοποιώντας το ψηφιοποιημένο υλικό παράγεται οπτικοακουστικού υλικό (animation) βάσει των ολοκληρωμένων 3Δ μοντέλων που παρήχθησαν για εκπαιδευτικούς, πολιτιστικούς και τουριστικούς σκοπούς (π.χ. προβολές σε πολιτιστικές εκδηλώσεις), οπτικοακουστικές παραγωγές με χρήση τεχνικών 3Δ filming. Στα πλαίσια των ανωτέρω υλοποιήθηκαν και παραγωγές 3Δ αναπαράστασης των οχυρωματικές φάσεων και κατασκευών των Μνημείων σε παλαιότερες περιόδους (Εικόνα 21-26).



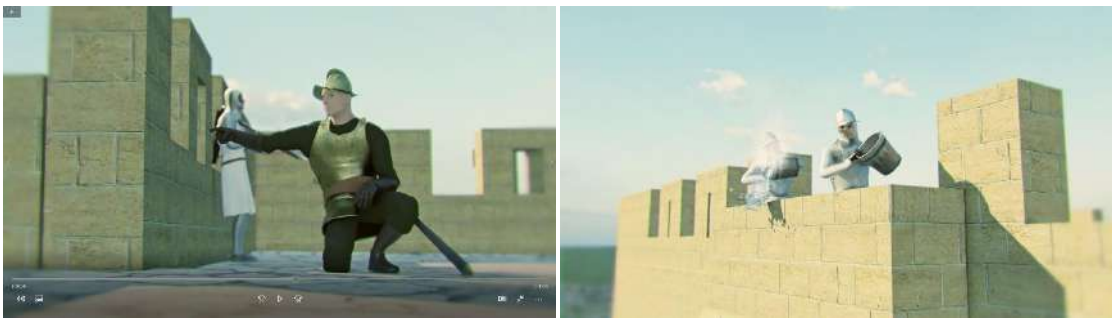
Εικόνα 21. 360 Video Tour, Τάφρος Μεσαιωνικής πόλης Ρόδου.



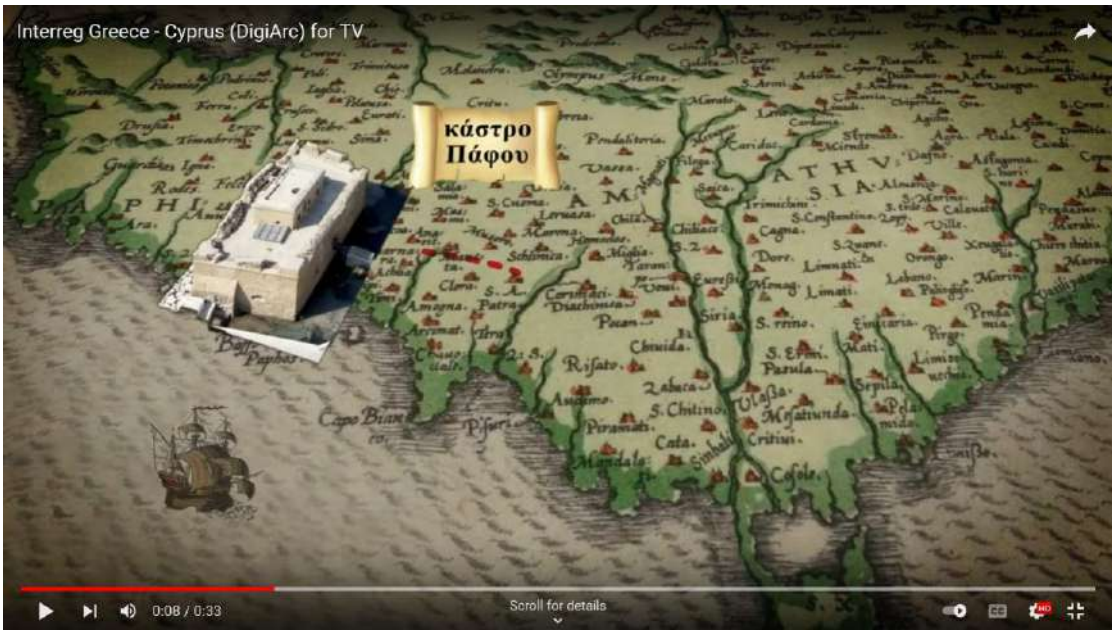
Εικόνα 22. 3Δ αναπαράσταση για τη Θαλασσινή πύλη.

Εικόνα 23. 360 Sphere για συσκευή επί κεφαλής Εικονικής Πραγματικότητας.

Εικόνα 24. 360 Video 3Δ ξενάγησης.



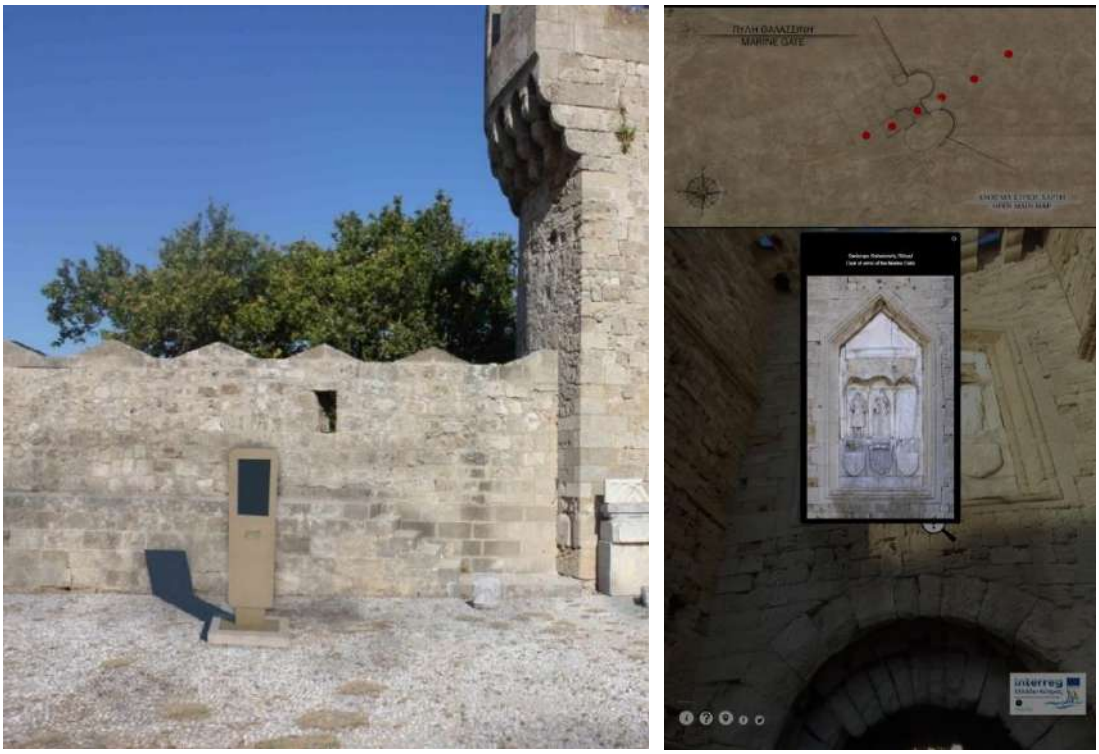
Εικόνα 25. 3Δ αναπαράσταση μάχης στο Κάστρο του Κολοσσίου με ιστορική τεκμηρίωση από το Τμήμα Αρχαιοτήτων Κύπρου



Εικόνα 26. Animation για προώθηση των 3Δ αποτελεσμάτων στην τηλεόραση (https://youtu.be/5aPk8XTm7Eo).

3.9 Αξιοποίηση πολυμεσικού υλικού σε Ψηφιακά Σημεία Ενημέρωσης

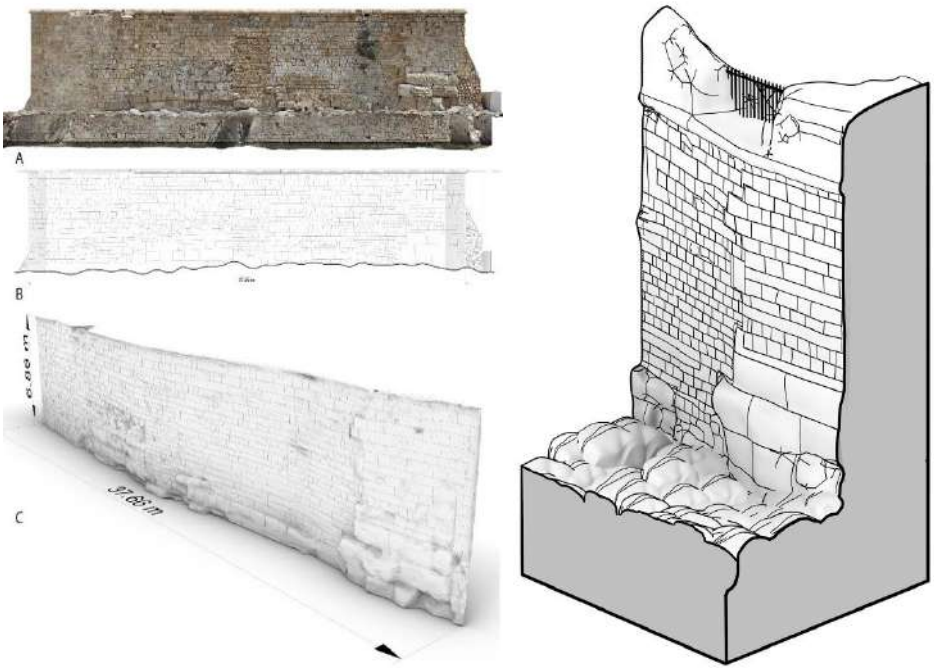
Σημαντικό μέρος του ψηφιοποιημένου υλικού μαζί με την απαραίτητη συνοδευτική πληροφορία θα προσφέρεται μέσω ηλεκτρονικών Ψηφιακών σημείων ενημέρωσης στο κοινό. Τα Ψηφιακά σημεία ενημέρωσης τοποθετούνται στο κατάλληλο μέρος δίπλα στο προς τεκμηρίωση μνημείο με τρόπο που να μην αλλοιώνει τον πολιτισμικό χώρο.



Εικόνα 27. Φωτορεαλιστική αναπαράσταση info-kiosk (αριστερά) και παράδειγμα οθόνης πολυμεσικού υλικού (δεξιά) (φωτογραφία από ΕΦΑΔΩΔ).

3.10 Νέες τεχνολογίες για τεκμηρίωση μνημείων και ανάλυση παθολογίας

Η τεχνογνωσία που αναπτύχθηκε και η οποία περιλαμβάνει όλη τη αλληλουχία των ενεργειών για την ψηφιακή αποτύπωση, συλλογή μετρήσεων και τεκμηρίωση των Μνημείων, καθώς και τη χρήση λογισμικών HBIM, ορθοφωτογραφίες και ψηφιακών σχεδίων (Εικόνα 28), είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί από διεπιστημονικές ομάδες (μηχανικούς, συντηρητές, αρχαιολόγους, μελετητές) για να αναλυθούν πιθανά προβλήματα και να εξερευνηθούν οι κατάλληλες λύσεις. Με τον τρόπο αυτό ανοίγονται νέοι δρόμοι για την ψηφιακή διαχείριση των Μνημείων και την προστασία τους από τη φυσική φθορά του χρόνου, από ανθρωπογενείς κινδύνους, αλλά και από κινδύνους λόγω κλιματικής αλλαγής.



Εικόνα 28. Παράδειγμα 3Δ HBIM τεκμηρίωσης μνημείου.

4. Μελλοντικές δράσεις

Η πολυδιάστατη εφαρμογή της Πράξεως DigiArc έχει μια πληθώρα μελλοντικών χρήσεων όπως:

1. Δημιουργία και διαχείριση ψηφιακού αποθετηρίου με σκοπό την αποθήκευση της ψηφιακής πληροφορίας που προέκυψε με την ακριβή αποτύπωση μνημείων με εναέριες και επίγειες καινοτόμες τεχνικές τεχνολογίας αιχμής,

2. Σχεδιασμός της δικτυακής πύλης για προβολή πολιτιστικού αποθέματος με εφαρμογές υψηλούς αποδοχής και διείσδυσης στο ευρύ κοινό,

3. Παραγωγή ψηφιακών εφαρμογών (Apps) διαθέσιμα στο κοινό που θα σχετίζονται με εικονική περιήγηση και με μικτή πραγματικότητα (βίντεο, 3Δ μοντέλα) σε επιλεγμένα μνημεία,

4. Δράσεις τεκμηρίωσης, ψηφιακής αποκατάστασης μνημείων, ανάδειξης πολιτισμικής πληροφορίας από τις αρμόδιες εθνικές Αρχές (Εφορεία Αρχαιοτήτων Δωδεκανήσου και Τμήμα Αρχαιοτήτων Κύπρου),

5. Περαιτέρω παραγωγή οπτικοακουστικού υλικού,

6. Κοινή συμμετοχή σε συνέδρια προς ανάδειξη Μεσαιωνικών Μνημείων με πρόσκληση σε τοπικούς φορείς,

7. Αποκόμιση και μεταφορά τεχνογνωσίας από τους εμπλεκόμενους στην Πράξη φορείς, η οποία μπορεί να μεταφερθεί σε μελλοντικές δράσεις ή συναφείς Πράξεις.

8. Κατάλληλη χρήση του προμηθευθέντος εξοπλισμού σε μελλοντικές δράσεις ή συναφείς Πράξεις προς όφελος του Προγράμματος INTERREG.

5. Συμπεράσματα

Η Πράξη DigiArc είναι μια εμβληματική Πράξη μεγάλης κλίμακας και αποτέλεσμα διεπιστημονικής συνεργασίας μεταξύ δύο ερευνητικών/εκπαιδευτικών φορέων (Πανεπιστημίου Αιγαίου και Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου) και των πλέον επίσημων φορέων Διαχείρισης Πολιτισμικής Κληρονομιάς της Ελλάδας και της Κύπρου (Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού, Εφορεία Δωδεκανήσου και Τμήμα Αρχαιοτήτων Κύπρου). Είναι πολύ σημαντικό επίσης ότι η καινοτομία στα αποτελέσματα μπορεί να μεταφερθεί και σε αντίστοιχα νέα έργα διάσωσης και ανάδειξης πολιτισμικού αποθέματος, καθώς η μεθοδολογία της Πράξεως είναι δομημένη έτσι ώστε να αναδεικνύονται οι ιδιαιτερότητες του κάθε μνημείου και του κάθε τόπου σύμφωνα με τη νέα ψηφιακή πολιτική των χωρών Ελλάδος και Κύπρου. Η νέα πολιτική επιτάσσει τη χρήση των εργαλείων ΤΠΕ στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας των δομών, στην επιδίωξη υποστήριξης και αξιοποίησης τέτοιων εργαλείων, αλλά και στην προώθηση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών στο πεδίο του Πολιτισμού με παρεμβάσεις, σχεδιασμό και υλοποίηση σχεδίων διαχείρισης για μνημεία πολιτισμικού ενδιαφέροντος.

Η Πράξη αυτή, με τη δημιουργία της νέας δυνατότητας περιήγησης στα μνημεία, αναμένεται να έχει άμεσα σημαντική συμβολή στην προβολή της πολιτιστικής κληρονομιάς των περιοχών Ελλάδας και Κύπρου και συγχρηματοδοτείται κατά 85% από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης) και κατά 15% από Εθνικούς Πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου μέσω του Προγράμματος συνεργασίας INTERREG Ελλάδας-Κύπρου.

3D projection mapping ως εναλλακτικός τρόπος παρουσίασης της ιστορίας των μνημείων. Η περίπτωση του βυζαντινού πύργου της Νέας Φώκαιας στη Χαλκιδική

ΧΡΥΣΟΥΛΑ-ΒΑΛΕΝΤΙΝΗ ΑΔΑΜΟΥ
Εφορεία Αρχαιοτήτων Χαλκιδικής και Αγίου όρους

ΑΡΧΟΝΤΙΑ ΠΟΛΥΖΟΥΔΗ
Εφορεία Αρχαιοτήτων Χαλκιδικής και Αγίου όρους

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΕΡΤΖΙΜΕΚΗΣ
Εφορεία Αρχαιοτήτων Χαλκιδικής και Αγίου όρους

ΣΤΑΘΗΣ ΜΗΤΣΙΟΣ
Σκηνοθέτης- σκηνογράφος- σχεδιαστής

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια, η εξέλιξη της τεχνολογίας των οπτικοακουστικών μέσων και των ψηφιακών εργαλείων παρουσίασης προσέφερε πολλές δυνατότητες προβολής και αξιοποίησης των ιστορικών κτιρίων και μνημείων με διαφορετικούς τρόπους.Η Εφορεία Αρχαιοτήτων Χαλκιδικής και Αγίου Όρους, επιθυμώντας να δημιουργήσει μια διαφορετική προσέγγιση παρουσίασης του ιστορικού-αρχαιολογικού παρελθόντος του βυζαντινού μετοχιακού πύργου του Αγίου Παύλου στη Νέα Φώκαια Χαλκιδικής, ανέλαβε το σχεδιασμό, την οργάνωση και την υλοποίηση μίας ιδιαίτερα επιτυχημένης επικοινωνιακής δράσης. Χρησιμοποιώντας την τεχνική του 3D projection mapping προβλήθηκε πάνω στα αρχιτεκτονικά στοιχεία του πύργου ένα 30λέπτο τρισδιάστατο ντοκιμαντέρ για την ιστορία του μνημείου αλλά και του χώρου που το περιβάλλει.

Στόχος αυτής της πρωτοβουλίας υπήρξε η δημιουργία μιας νέας εμπειρίας ιστορικού παρελθόντος για το κοινό, συνδυάζοντας τις νέες τεχνολογίες με την ιστορική τεκμηρίωση, την προφορική παράδοση και το αρχειακό υλικό δημιουργώντας, έτσι, ένα σύγχρονο και εντυπωσιακό τρόπο αφήγησης των γεγονότων και των μύθων από την προϊστορία μέχρι σήμερα. Η προβολή λειτουργεί ως ένα τρισδιάστατο ντοκιμαντέρ, που αφηγείται την ιστορία του τόπου και του βυζαντινού πύργου στη Νέα Φώκαια μέσα στην πάροδο των αιώνων. Προκειμένου να αναπτυχθεί η εικονική σκηνογραφία της εγκατάστασης, έχει μελετηθεί τόσο το επιλεγμένο κτίριο (Πύργος), όσο και ο χώρος που το περιβάλλει. Με την βοήθεια των αποτυπώσεων των όψεων του κτιρίου, έχει σχεδιαστεί στον υπολογιστή ένα τρισδιάστατο μοντέλο του και πάνω σε αυτό, μέσω ειδικών λογισμικών, έχει δημιουργηθεί το οπτικό περιεχόμενο. Με βάση την επιστημονική έρευνα, την προφορική παράδοση καθώς και αρχειακό υλικό της νεότερης ιστορίας του τόπου, έχει δημιουργηθεί ένα σενάριο, που περιγράφει, με τη χρήση εικόνας, ήχου και αφήγησης, τον τόπο και την ιστορική πορεία του μνημείου μέσα στο χρόνο[1].

Λέξεις Κλειδιά: *3D projection mapping, ψηφιακή αφήγηση, εναλλακτική εμπειρία ιστορικού παρελθόντος*

[1] Ο σχεδιασμός και η οργάνωση του έργου ξεκίνησαν το φθινόπωρο του 2019 με γενική επίβλεψη του τ. Προϊσταμένου της Εφορείας Αρχαιοτήτων Χαλκιδικής και Αγίου Όρους κ. Ι. Κανονίδη και με σύσταση της ομάδας έρευνας, μελέτης και υλοποίησης: Χ-Β. Αδάμου, (αρχιτέκτων-μηχανικός), Δρ. Α. Πολυζούδη (αρχαιολόγος), Δρ. Ν. Μερτζιμέκης (αρχαιολόγος), Στάθης Μήτσιος (σκηνοθέτης-σκηνογράφος-σχεδιαστής). Από την άνοιξη του 2021 το γενικό συντονισμό και εποπτεία του έργου έχει αναλάβει ο Αναπληρωτής Προϊστάμενος της ΕΦΑ κ. Γ. Σκιαδαρέσης.

1. Εισαγωγή. Οι τεχνολογίες και τα «δρώντα» μνημεία

Οι αρχαιολογικοί χώροι, οι μνημειακοί και ιστορικοί τόποι, τα μνημεία μελετώνται, διαχειρίζονται και προσλαμβάνονται, συνήθως από τους ειδικούς και από το κοινό ως στατικά, καθηλωμένα, σιωπηλά προβάλλοντας αξίες σταθερές και μνήμες διαχρονικές. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια ένας αυξανόμενος αριθμός θεωρητικών μελετών αναδεικνύει την προσπάθεια να αναιρέσουν την προσέγγιση, που θέλει τα υλικά αντικείμενα, χώρους, μνημεία, παθητικούς δείκτες κοινωνικών σχέσεων ή αντικείμενα, που απλώς ικανοποιούν λειτουργικές ανάγκες, και να τους αναγνωρίσουν έναν πιο δυναμικό ρόλο στην κοινωνία (Tilley 2001). Τα «δρώντα» αντικείμενα ή μνημεία, σύμφωνα με τον Gell είναι αυτά που επιδρούν στους ανθρώπους, προκαλώντας τους αισθήματα, χαρά, φόβο, θυμό, λύπη και συνεπώς επηρεάζουν τις κοινωνικές ζωές τους (Gell 1998). Στηριζόμενοι σε αυτή τη διαπίστωση, θα μπορούσαμε να αναγνωρίσουμε έναν πιο συμμετοχικό ρόλο των μνημείων στην ερμηνευτική διαδικασία της ιστορικής τους παρουσίασης μέσα στο χρόνο. Έναν ρόλο που στηρίζεται στη θεώρηση των αντικειμένων και των ιστορικών συνόλων όχι μόνο στο πώς «φαίνονται» από το κοινό (seeing), αλλά κυρίως στο πώς «δρουν» και «συμμετέχουν» (acting in) στο ιστορικό και κοινωνικό γίγνεσθαι και κυρίως πώς «βιώνονται» (experiencing) και προσλαμβάνονται από τους ειδικούς, θεατές και συμμετέχοντες.

Παράλληλα, λαμβάνοντας υπόψη τις πολυάριθμες δυνατότητες που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες στη διαχείριση της πληροφορίας, στην παρουσίαση της και στην επικοινωνία αυτής, μία ολιστική ερμηνευτική προσέγγιση και οπτική μνημείων και αντικειμένων, που να εξυπηρετεί τους παραπάνω σκοπούς, θα μπορούσε να βρει έδαφος με την υιοθέτηση της χρήσης της τρισδιάστατης προβολικής χαρτογράφησης. Ο συνδυασμός της ψηφιακότητας, ενός εικαστικού προβληματισμού και της συμμετοχικής παρουσίας των μνημείων για την υλοποίηση και παρουσίαση του αφηγηματικού σεναρίου καθιστά την τεχνική 3D projection mapping μία εξαιρετικά ενδιαφέρουσα επιλογή και ένα καινοτόμο εργαλείο στα χέρια των ειδικών για τη δημιουργία μιας διδακτικής και ψυχαγωγικής εμπειρίας μνημείων και χώρων.

Η Εφορεία Αρχαιοτήτων Χαλκιδικής και Αγίου Όρους, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω και αναγνωρίζοντας την καταλληλότητα και επιτυχία της εφαρμογής ανέλαβε το σχεδιασμό, την οργάνωση και την υλοποίηση μίας ιδιαίτερα επιτυχημένης επικοινωνιακής δράσης με τη χρήση της τρισδιάστατης προβολικής χαρτογράφησης σε ένα μνημείο αρμοδιότητάς της, τον βυζαντινό πύργο της Νέας Φώκαιας στη Χαλκιδική. Ο βυζαντινός πύργος συμμετέχει ως μνημείο που *πράττει* και *δρα* στην ερμηνευτική διαδικασία για την παρουσίαση του ιστορικού του παρελθόντος.

2. Η ιστορική τεκμηρίωση του πύργου και οι ενότητες του αφηγηματικού σεναρίου

Η διαχρονικότητα της ιστορίας του μνημείου και η ανάδειξή της υπήρξε και ο βασικός άξονας, πάνω στον οποίο κινήθηκε η δομή του αφηγηματικού σεναρίου. Αν και τα ιστορικά και ανασκαφικά στοιχεία της προχριστιανικής περιόδου του μνημείου ήταν λιγοστά, ωστόσο θεωρήθηκε απαραίτητη η προσάρτησή τους στο σενάριο προκειμένου να δημιουργηθεί η απαραίτητη διαχρονία του μνημείου.

2.1. Το μετοχιακό συγκρότημα της αθωνικής μονής του Αγίου Παύλου

Στην εποχή του Βυζαντίου και κατά την δυναστεία των Παλαιολόγων, κοντά στο σημερινό χωριό της Νέας Φώκαιας βρίσκονταν το χωριό του Αγίου Παύλου ή Παλαιοχώριον, που καταστράφηκε μεταξύ των ετών 1321 και 1407. Στο χώρο αυτό αναπτύχθηκε βαθμιαία μετά το 1407 το μετόχι της Αγιορείτικης Μονής του Αγίου Παύλου που ήταν από τα αξιολογότερα μετόχια της Μονής. Η ονομασία μετόχι αναφέρεται σε αγρόκτημα που ανήκει σε μοναστήρι μέσα στο οποίο βρίσκεται συνήθως μικρό παρεκκλήσι καθώς και κατοικία για τους μοναχούς που καλλιεργούν το συγκεκριμένο αγρόκτημα. Η παρουσία της Μονής και τα

δικαιώματά της ξεκινούν το Φεβρουάριο του 1407 με την έκδοση του χρυσόβουλου δηλαδή ενός διατάγματος του Ιωάννου του Ζ΄ Παλαιολόγου. Ο Ιωάννης Ζ΄ Παλαιολόγος έζησε από το 1370 έως το 1408 και ήταν «Δεσπότης» δηλαδή βασιλιάς της τότε ημιαυτόνομης Θεσσαλονίκης. Με το Χρυσόβουλο που εξέδωσε παραχωρήθηκε ένα μεγάλο μέρος των εισοδημάτων του Δημοσίου από την Κασσάνδρα σε πέντε Μονές του Αγίου Όρους και μία απ' αυτές ήταν και η νεοσύστατη Μονή του Αγίου Παύλου. Συγκεκριμένα στο χρυσόβουλο αναφέρεται ότι *«…Ο Ιωάννης ανακαίνισε όχι μόνο αυτό, αλλά και όσα άλλα υπήρχαν στη χερσόνησο, ενώ **έχτισε επιπλέον πύργους**, είτε με δικά του χρήματα είτε με όσα κατάφερε να εξασφαλίσει από χορηγίες . Στη συνέχεια άνοιξε διώρυγα, ενώνοντας τον Θερμαϊκό με τον Τορωναίο κόλπο, καθιστώντας την Κασσάνδρα νησί…»* Το 1423 η Θεσσαλονίκη μαζί με την Κασσάνδρα παραχωρήθηκαν στους Βενετούς, οι οποίοι ως νέοι κύριοι της περιοχής ενίσχυσαν τις εκεί οχυρώσεις θέλοντας να προστατεύσουν την χερσόνησο από τις επιθέσεις των Οθωμανών.

2.2. Οι θεματικές ενότητες του σεναρίου

Με βάση την επιστημονική έρευνα, την προφορική παράδοση, καθώς και πλούσιο αρχειακό υλικό της νεότερης ιστορίας του τόπου, δημιουργήθηκε ένα σενάριο με βασικές θεματικές ενότητες που περιγράφουν «οπτικοακουστικά» τον τόπο και την ιστορική πορεία του μνημείου μέσα στο χρόνο. Παρουσιάζονται και αναδεικνύονται με ιδιαίτερο τρόπο οι μεταμορφώσεις του τοπίου, η πρώτη κατοίκηση, η ίδρυση μετοχίου της αθωνικής μονής Αγίου Παύλου, η χρήση του Πύργου ως στρατηγείο του Εμμ. Παππά κατά την Επανάσταση του 1821, η εγκατάσταση προσφύγων και η συντήρηση και αποκατάστασή του από το 1921 μέχρι σήμερα.

Πιο συγκεκριμένα:

α) *Οι προϊστορικοί χρόνοι*. Γίνεται αναφορά στην παρουσία του ανθρώπου γύρω στο 5000 π.Χ. στην περιοχή και στον αξιόλογο προϊστορικό οικισμό, που μέσα από διαδοχικές καταστροφές και αναγεννήσεις διήρκησε για περίπου 3000 χρόνια με σημαντικότερες φάσεις τη νεολιθική και την εποχή του χαλκού.

β) *Ο πρώτος μεταχριστιανικός αιώνας*. Σε αυτή την ενότητα το σενάριο αναφέρεται σε μία ενδιαφέρουσα ιστορία για την περιοχή που στηρίζεται σε μία θρησκευτική και λαϊκή παράδοση που αφορά στον Απόστολο Παύλο και τη διδασκαλία του Χριστιανισμού.

γ) *Η εποχή του Βυζαντίου*. Η βυζαντινή περίοδος είναι καθοριστική για την πορεία του πύργου και τη μετέπειτα κτιριακή του εξέλιξη. Γύρω στο 1407 εικάζεται πως χτίστηκε και ο Βυζαντινός πύργος που σώζεται μέχρι σήμερα. Σημαντικό στοιχείο αυτής της ενότητας είναι οι πλούσιες ιστορικές τεκμηριωτικές πηγές.

δ*) Βενετοί και Οθωμανική αυτοκρατορία*. Η ενότητα εστιάζει στο ιδιοκτησιακό καθεστώς του πύργου μέσα από έγγραφα και στην οικονομική δραστηριότητα της περιοχής τη συγκεκριμένη περίοδο.

ε) *Ο ρόλος του Πύργου κατά την επανάσταση του 1821 στη Χαλκιδική.* Ο πύργος την περίοδο της επανάστασης του 1821 συνδέεται με το πρόσωπο του Εμμανουήλ Παπά, ο οποίος ανακηρύχθηκε «αρχηγός και υπερασπιστής της Μακεδονίας». Αναδεικνύεται ως βασικό ορμητήριο του Εμμ. Παπά και σύμβολο εξέγερσης για τους αγωνιστές της Χαλκιδικής.

στ) *Οι Μικρασιάτες πρόσφυγες και η αναγέννηση της περιοχής*. Έχοντας ως βάση το πλούσιο τεκμηριωτικό αρχειακό υλικό (φωτογραφίες, έγγραφα, αλληλογραφία) δημιουργήθηκε μία ενότητα η οποία διαπραγματεύεται το πολιτικό, κοινωνικό και πολιτιστικό παρελθόν του τόπου και αναδεικνύει τις πολλαπλές πτυχές της συλλογικής μνήμης.

ζ) *Η ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς σήμερα*. Η τελευταία ενότητα είναι αφιερωμένη στο παρόν, προβάλλοντας την ανάγκη προστασίας και ανάδειξης της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς.

Αφετηρία για τη σύνταξη, την τεκμηρίωση, τη μορφή και τη δομή του σεναρίου υπήρξαν οι γραπτές πηγές (έγγραφα) αλλά και οι προφορικές μαρτυρίες του πρόσφατου παρελθόντος. Αποσπάσματα διοικητικών πράξεων χρησιμοποιούνται στο σενάριο προκειμένου να αποδώσουν το ύφος της εποχής, την επικρατούσα ιδεολογία, τη θεατρικότητα της καθημερινής ζωής, ενώ οι φωτογραφίες και οι προφορικές αφηγήσεις έπαιξαν καταλυτικό ρόλο στη δημιουργία ενός συναισθηματικού και νοσταλγικού παρελθόντος

Η έρευνα, μελέτη και επεξεργασία του παραπάνω τεκμηριωτικού υλικού από την ομάδα εργασίας της ΕΦΑ Χαλκιδικής και Αγίου Όρους δημιούργησαν την ανάγκη να αναζητήσει και να βρει τελικά, ένα νέο αποτελεσματικό ερμηνευτικό και επικοινωνιακό εργαλείο και μια νέα μεθοδολογία προσέγγισης της πληροφορίας που θα διευκόλυνε να επικοινωνήσουν τις ιστορίες και αφηγήσεις της «ζωής» του πύργου. Έτσι, δημιουργήθηκε και ο τίτλος του σεναρίου «Ένας πύργος αφηγείται την ιστορία του», υποδηλώνοντας με αυτό τον τρόπο και τον κυρίαρχο και συμμετοχικό ρόλο του μνημείου.

3. 3D projection mapping ως εναλλακτικός τρόπος παρουσίασης της ιστορίας του μνημείου και η υλοποίηση του έργου

Η τρισδιάστατη προβολική χαρτογράφηση (3D Projection Mapping) είναι μία σύγχρονη τεχνική εικονικής σκηνογραφίας. Με τη χρήση προτζεκτόρων και του κατάλληλου λογισμικού η εικόνα έρχεται να κλειδώσει στην αρχιτεκτονική του χώρου και τον ζωντανεύει δημιουργώντας ταυτόχρονα την ψευδαίσθηση του «άλλου» χώρου, του βάθους και του υπερρεαλιστικού. Σε αντίθεση με την παραδοσιακή σκηνογραφία που προϋποθέτει όγκους σκηνικών αντικειμένων που πολλές φορές ταλαιπωρούν και τραυματίζουν τους χώρους που τους φιλοξενούν, το 3D Projection Mapping λειτουργεί χωρίς να αγγίξει τίποτε αφού βασίζεται αποκλειστικά στη δύναμη του φωτός και της προβαλλόμενης εικόνας. Υπ' αυτή την έννοια είναι η πιο οικολογική εικαστική παρέμβαση σε μνημεία και κτιριακές δομές.

Προκειμένου να αναπτυχθεί η εικονική σκηνογραφία της εγκατάστασης μελετήθηκε τόσο το επιλεγμένο κτίσμα (Πύργος), όσο και ο χώρος που το περιβάλλει (λόφος μετοχίου). Η μελέτη είχε να κάνει με μετρήσεις του χώρου, της απόστασης και γωνίας προβολής, της θέασης του κοινού μέχρι και της φωτορύπανσης του περιβάλλοντος. Με τη βοήθεια των αποτυπώσεων, των όψεων του κτιρίου, σχεδιάστηκε στον υπολογιστή τρισδιάστατο μοντέλο του και πάνω σε αυτό, μέσω ειδικών λογισμικών, σχεδιάστηκε και σκηνοθετήθηκε το οπτικοακουστικό περιεχόμενο.

Η απόδοση του οπτικοακουστικού έργου είχε έναν αφηγηματικό χαρακτήρα και για τον σχεδιασμό του χρησιμοποιήθηκαν πολλές κινηματογραφικές τεχνικές. Μουσικές συνθέσεις και προσεγμένα ηχητικά εφέ ήρθαν να ολοκληρώσουν το οπτικοακουστικό αποτέλεσμα, ενώ δημιουργήθηκαν και υπότιτλοι στα αγγλικά ούτως ώστε η εξιστόρηση να γίνεται κατανοητή όσο το δυνατόν από περισσότερους επισκέπτες.

Παράλληλα, η Εφορεία Αρχαιοτήτων Χαλκιδικής και Αγίου Όρους ανέλαβε την πρωτοβουλία να συμμετάσχει το 2020 στον Διεθνή Διαγωνισμό *«Museums in Short»* με το 6λεπτο βίντεο παρουσίασης του δρώμενου της προβολής του τρισδιάστατου ιστορικού ντοκιμαντέρ «*Ένας πύργος αφηγείται την ιστορία του*» και έλαβε το 3ο Βραβείο στην κατηγορία κοινού, μετά από ψηφοφορία

https://www.museumsinshort.eu/public/video/2020/15_Ephorate-of-Antiquities.mp4

4. Οι προκλήσεις του έργου και η απήχηση του κοινού

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου υπήρξαν από μόνα τους μία σημαντική πρόκληση για την ομάδα εργασίας της Εφορείας Αρχαιοτήτων Χαλκιδικής. Είναι σαφές ότι η τεχνολογία δεν μπορεί να εισαχθεί από μόνη της ως αυτοσκοπός σε έργα ανάδειξης μνημείων ή σε μουσεία, αλλά θα πρέπει να ενταχθεί με ένα σαφώς ορισμένο στόχο. Οι σύγχρονες τεχνολογίες δίνουν διέξοδο σε πολλές μορφές τέχνης να εκφραστούν, να συνδυαστούν και να συνυπάρξουν. Η πρόκληση, λοιπόν, για τα μέλη της ομάδας υπήρξε η ισορροπημένη σχέση τεχνολογίας, θεάματος και πληροφόρησης, ούτως ώστε να επιτευχθεί μία βιωματική δράση στην οποία μνημείο, περιεχόμενο και αποδέκτης-κοινό να συμμετέχουν στη δημιουργία της εμπειρίας. Έτσι, έχουμε ένα μνημείο-σύμβολο, τον Πύργο, με σαφή οικοδομικά όρια, ο οποίος δημιουργεί τον «καμβά» της δράσης και κυριαρχεί δημιουργώντας την απαραίτητη ατμόσφαιρα πρόσληψης της εμπειρίας. Από την άλλη, το περιεχόμενο δημιουργεί όλες εκείνες τις ιστορικές «επιστρώσεις» (layers) της ζωής του Πύργου, οι εναλλαγές των οποίων, με τον τρόπο που αποδίδονται, δημιουργούν ένα παλίμψηστο γνώσεων, που καθιστά το μνημείο έναν παλλόμενο οργανισμό, βιωμένο, ευμετάβλητο και πολλαπλώς κείμενο και όχι αγκυροβολημένο και δεσμευμένο σ' ένα χωροχρονικό πλαίσιο. Με αυτό τον τρόπο αναδεικνύονται οι πολλαπλές «βιογραφίες» (Kopytoff 1986) και «οι κοινωνικές ζωές» (Appadurai 1986) του μνημείου που είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με αυτές των ανθρώπων.

Σε αυτή την κατεύθυνση και στοχεύοντας στην ανάδειξη και επικοινωνία των παραπάνω η εναλλαγή των εντυπωσιακών μορφών και σχημάτων, η διαδραστική αλληλουχία εικόνων, μουσικής, αφήγησης και ήχων σε μία «μνημειακή» σκηνογραφία δημιούργησε το κατάλληλο επικοινωνιακό πλαίσιο μιας αφηγηματικής ιστορικής εμπειρίας με έντονα βιωματική δράση.

Η δράση έλαβε χώρα για πρώτη φορά το καλοκαίρι του 2020, με περιορισμένο αριθμό προβολών, λόγω των ιδιαίτερων συνθηκών που είχαν δημιουργηθεί από την πανδημία του Covid-19. Η απήχηση του κοινού ήταν εντυπωσιακή, ενώ η τοπική κοινωνία αγκάλιασε με ενθουσιασμό την πρωτοβουλία της ΕΦΑ Χαλκιδικής και Αγίου Όρους, στις προσπάθειες της οποίας αναγνώρισε ένα διαφορετικό, πιο άμεσο τρόπο παρουσίασης και ερμηνείας της ιστορικής τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς.

Ο τρόπος και η μορφή εκτέλεσης του έργου σε έναν ανοιχτό (open air) χώρο, με ανοιχτή πρόσβαση, έφερε το κοινό κοντά στα μνημεία, στην προφορική παράδοση και στην ιστορία με έναν ιδιαίτερο τρόπο, δημιουργώντας παράλληλα και τον αντίστοιχο προβληματισμό για την προστασία και τη διαφύλαξή τους. Λόγω της φύσης της ψηφιακής εφαρμογής, η εκτέλεση του έργου ήταν εφικτή μόνο τις βραδινές ώρες δημιουργώντας μία ιδιαίτερη ατμοσφαιρική «επένδυση» στο αφηγηματικό σενάριο που έπαιξε σημαντικό ρόλο στην πρόσληψη της πληροφορίας.

Στηριζόμενοι στην παραπάνω παράμετρο του έργου, αλλά και στη χρονική περίοδο που έλαβε χώρα (καλοκαιρινή περίοδος) θα μπορούσαμε να αναφερθούμε και στο θετικό αντίκτυπο που είχε στο τουριστικό διεθνές κοινό της περιοχής, συνδέοντας μνημεία, δρώμενα και πολιτιστικές εκδηλώσεις με την ανάπτυξη του πολιτιστικού τουρισμού. Η εμπειρία μίας διαφορετικής σε εκτέλεση πολιτιστικής δράσης ενθάρρυνε τη δημιουργία μίας σχέσης εμπιστοσύνης και αξιοπιστίας του επισκέπτη τουρίστα στις δυνατότητες υπηρεσιών και τοπικής κοινωνίας να προσεγγίσουν, να αξιοποιήσουν και να αναδείξουν ιστορικά αφηγήματα, πολιτιστικά μονοπάτια, μνημειακά σύνολα και προφορικές παραδόσεις, με ολοκληρωμένα προγράμματα και στρατηγικές που στοχεύουν σε με επιτυχημένη επικοινωνιακή πολιτική.

Από την άλλη, έντονο υπήρξε το ενδιαφέρον της σχολικής εκπαιδευτικής και μαθητικής κοινότητας του νομού Χαλκιδικής, που άμεσα αναζήτησαν πληροφορίες για το έργο και την εφαρμογή και οργάνωσαν την έναρξη συνεργασίας με την ΕΦΑ και τους τοπικούς συλλόγους, προκειμένου να δημιουργήσουν εκπαιδευτικά προγράμματα και δράσεις. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η επιθυμία των εκπαιδευτικών αλλά και των μικρών μαθητών να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν θεατρικές δράσεις με αφηγήσεις και οπτικοακουστικά μέσα, στον περιβάλλοντα χώρο του πύργου, καθιστώντας το μνημείο πηγή έμπνευσης, μάθησης και ψυχαγωγίας.

Ένα μικρό βίντεο-παρουσίαση του δρώμενου της προβολής του τρισδιάστατου ιστορικού ντοκιμαντέρ «*Ένας πύργος αφηγείται την ιστορία του*» μπορείτε να δείτε στο παρακάτω link: https://youtu.be/Abi86giIyLc

5. Συμπεράσματα

Η Εφορεία Αρχαιοτήτων Χαλκιδικής και Αγίου Όρους με το έργο «Ένας πύργος αφηγείται την ιστορία του» κατάφερε να συνδυάσει με ολοκληρωμένο τρόπο αποτελεσματικές συνέργειες και διεπιστημονικότητα με τις νέες τεχνολογίες, την τέχνη, την ιστορία και τα μνημεία. Όλο το έργο στηρίχτηκε στη βασική αρχή ότι ο πύργος είναι ένα μνημείο-σύμβολο που σηματοδοτεί ιστορικά και γεωγραφικά την πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής και έρχεται να διαπραγματευθεί με την ιστορική μνήμη και να ανασυνθέσει την ιστορία του μέσα από τη μετατροπή σε ένα «ζωντανό» χώρο, που δρα και συμμετέχει στο παρόν. Ενταγμένο μέσα στο σύγχρονο φυσικό περιβάλλον και κοντά σε σύγχρονους οικισμούς, αποκτά μια νέα οντότητα και χαρακτήρα, γίνεται φορέας παιδευτικών μηνυμάτων και στόχο έχει να διδάξει και να ψυχαγωγήσει. Δημιουργείται μια ατμόσφαιρα, κτηθείσα ανά τους αιώνες, που συντελεί στη «βιωματική» ερμηνεία και στην ψυχαγωγία του επισκέπτη. Η βιωματική αυτή ερμηνεία του μνημείου ενισχύεται από το δυναμικό ρόλο που κατέχει σε μια τοπική κοινωνία, η οποία προσπαθεί να αποκαλύψει την ιστορική της ταυτότητα και να προσδιορίσει τις δυνατότητες ανάπτυξης, στηριζόμενη στην οικονομική και παιδαγωγική αξία του πολιτιστικού της πλούτου.

Ο άρτιος σχεδιασμός, η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι σύγχρονες τεχνολογίες εικόνας και η διαδραστική σύνθεση και συνύπαρξη πρακτικών, που συνετέλεσαν στην οπτικοποίηση των ιστορικών αφηγημάτων και ερμηνευτικών νοημάτων που εμπεριέχονται στο μνημείο, παρείχε στους ειδικούς τα μεθοδολογικά και επικοινωνιακά εργαλεία να προσεγγίσουν το χώρο και το μνημείο με μία ολιστική προοπτική, καθιστώντας το τόπο μνήμης (lieux de memoire), αλλά και χώρο καθημερινής εμπειρίας.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Κοτζαγεώργης Φ., (2002), *Η αθωνική μονή Αγίου Παύλου κατά την οθωμανική περίοδο*, Θεσσαλονίκη 114-119.

Κοτζαγεώργης Φ. (2008), Αρχείο της Ι. Μ. Αγίου Παύλου, Επιτομές εγγράφων, 1010-1800, *Αθωνικά Σύμμεικτα* 12, Αθήνα, 61-66, 68-72.

Μερτζιμέκης, Ν. (2020), Το μετόχι της Αθωνικής Μονής Αγίου Παύλου στην Κασσάνδρα Χαλκιδικής: Οδοιπορικό στην ιστορία του, *Παγχαλκιδικός Λόγος*, τ. 45, Οκτώβριος-Δεκέμβριος, 21-23.

Παπάγγελος, Ι., (2000), Περί των πύργων της Χαλκιδικής, *Ελληνικό Πανόραμα*, τεύχος 18, 140-144.

Ξενόγλωσση

Appadurai, A. (1986), Introduction: commodities and the politics of value, in A. Appadurai (ed) *The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective* Cambridge: Cambridge University Press, pp. 3-63.

Gell, A. (1998), *Art and Agency: An Anthropological Theory*, Oxford: Clarendon Press.

Kopytoff, I. (1986), The Cultural Biography of Things: Commoditization as process, in A. Appadurai (ed) *The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 64-91.

Tilley, C. (2001), Ethnography and Material Culture, in Atkinson, P., Coffey, A. Delamont S & Lofland L. (eds), *Handbook of Ethnography*, London: Sage, pp. 258-272

Σύντομο Βιογραφικό Συγγραφέων

Η **Χρυσούλα Βαλεντίνη Αδάμου** είναι αρχιτέκτονας μηχανικός ΑΠΘ (2003) με μεταπτυχιακές σπουδές στην προστασία, συντήρηση και αποκατάσταση μνημείων πολιτισμού στο διατμηματικό μεταπτυχιακό του ΑΠΘ (2006). Από το 2007 εργάζεται στην Αρχαιολογική Υπηρεσία του Υπουργείου Πολιτισμού, Εφορεία Αρχαιοτήτων Χαλκιδικής και Αγίου Όρους. Έχει εκπονήσει μελέτες συντήρησης και αποκατάστασης ιστορικών κτιρίων-μνημείων και μουσειογραφικές μελέτες (σχεδιασμός και υλοποίηση της μόνιμης έκθεσης του Βυζαντινού Μουσείου Χαλκιδικής, της επανέκθεσης του Αρχαιολογικού Μουσείου Πολυγύρου καθώς και περιοδικών εκθέσεων σε χώρους της Εφορείας).

Η **Δρ Αρχοντία Πολυζούδη** είναι αρχαιολόγος. Σπούδασε αρχαιολογία στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης στο τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας. Πραγματοποίησε μεταπτυχιακές (Mphil) και διδακτορικές (PhD) σπουδές στο Πανεπιστήμιο του Cambridge, Department of Archaeology. Εργάζεται για χρόνια στην Αρχαιολογική Υπηρεσία του Υπουργείου Πολιτισμού, Εφορεία Αρχαιοτήτων Χαλκιδικής και Αγίου Όρους και συνεργάζεται με Πανεπιστήμια ως διδάσκουσα. Τα επιστημονικά της ενδιαφέροντα εστιάζουν στη θεωρία της αρχαιολογικής έρευνας, των μουσείων και της πολιτιστικής κληρονομιάς, μουσειακές εκπαιδευτικές και ψηφιακές αφηγήσεις, σημειωτική και πολιτιστική κληρονομιά, ερμηνευτική και θεωρίες του χώρου, υλικός πολιτισμός και ιστορικό περιβάλλον.

Ο **Δρ Νικόλαος Μερτζιμέκης** σπούδασε Αρχαιολογία στο Πανεπιστήμιο «Άγιοι Κύριλλος & Μεθόδιος» του V. Tŭrnovo της Βουλγαρίας, όπου και συνέχισε τις μεταπτυχιακές σπουδές του. Το 2012 αναγορεύθηκε διδάκτωρ Αρχαιολογίας στο ίδιο Πανεπιστήμιο. Από το 1996 εργάζεται ως αρχαιολόγος στο Υπουργείο Πολιτισμού. Το ερευνητικό του έργο επικεντρώνεται κυρίως στη βυζαντινή και μεταβυζαντινή επιγραφική, μικροτεχνία, κεντητική και τα αθωνικά αρχεία. Έχει συμμετάσχει ως ομιλητής σε συνέδρια και έχει δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά. Είναι μέλος της Ελληνικής Επιτροπής Βυζαντινών Σπουδών, κλπ.

Στάθης Μήτσιος: Έχοντας μελετήσει το «φως» και την «κινουμένη εικόνα» έχει εξελιχθεί σε έναν σύγχρονο σκηνογράφο-σκηνοθέτη θεαμάτων που μέσω του 3D projection mapping ενσωματώνει το βίντεο στο σκηνικό χώρο δημιουργώντας εικονικά περιβάλλοντα και συνθέτες φωτιστικές συνθήκες. Έχει επέμβει εικαστικά σε πολυάριθμες θεατρικές αίθουσες και σε ιστορικούς χώρους όπως το Μεγάλο Αρχαίο Θέατρο της Επιδαύρου το Ωδείο Ηρώου Αττικού, το Αρχαίο Θέατρο των Φιλίππων, το Αρχαίο Ρωμαϊκό Ωδείο Πάτρας, τη Ροτόντα Θεσσαλονίκης, το Κάστρο Ιωαννίνων, το Δημαρχιακό Μέγαρο Αθηνών, καθώς και άλλα μνημεία και κτιριακές δομές ανά την Ελλάδα.

Η ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ ΣΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΜΝΗΜΕΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ – Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΛΕΥΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Χρυσή Παπαδημητρίου
Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος, Σχολή Μηχανικών, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Σίνδος, 574 00, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

Αικατερίνη Μαρνέλλου*
Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος, Σχολή Μηχανικών, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Σίνδος, 574 00, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα
email: tinamarn@otenet.gr

Περίληψη

Η παρούσα μελέτη εστιάζει στην εκτίμηση των διαφορετικών μορφών της παθολογίας των μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς, που προέρχονται από περιβαλλοντικούς παράγοντες, φυσικούς ή ανθρωπογενείς. Στα μνημεία των ιστορικών κέντρων αστικών ιστών είναι αναμενόμενη η παρουσία διαφόρων μορφών φθοράς στις αρχιτεκτονικές τους επιφάνειες, όπως χαλαρές αποθέσεις και μαύρες κρούστες, βιογενής διάβρωση, εξανθήσεις αλάτων, κυψελώσεις κ.ά.

Η ανάγκη προώθησης και εφαρμογής Μη Καταστρεπτικών Μεθόδων μακροχρόνιας παρακολούθησης είναι επιτακτική ως μέσον εκτίμησης του τύπου της φθοράς που προκαλείται από το φυσικό περιβάλλον των μνημείων, αλλά και του μεγέθους και της εξέλιξής τους στο πέρασμα του χρόνου. Οι μέθοδοι αυτές δύνανται να αποτελέσουν ένα εργαλείο-οδηγό στη λήψη αποφάσεων σχετικά με τις επεμβάσεις συντήρησης και σίγουρα πριν από αυτές, που τις περισσότερες φορές είναι κοστοβόρες και ακατάπαυστες.

*Στόχος αυτής της μελέτης είναι να προταθεί μια μεθοδολογία για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στη δομημένη πολιτιστική κληρονομιά, μέσω της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας (*Digital Image Processing – DIP*), η οποία συνδυαστικά και με άλλες μεθόδους, επίσης Μη Καταστρεπτικές, αλλά και αναλυτικές, θα μπορεί να προσφέρει μια ποιοτική απεικόνιση της φθοράς που παρουσιάζουν οι αρχιτεκτονικές επιφάνειες ενός μνημείου, με παράλληλη ευρείας κλίμακας ποσοτικοποίηση.*

Η μέθοδος της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας εφαρμόστηκε στο πλαίσιο αυτής της μελέτης, στην περίπτωση του Λευκού Πύργου. Εικόνες που ελήφθησαν φωτογραφικά από τα πιο επιβαρυμένα περιβαλλοντικά τμήματα του μνημείου, τόσο από το μέτωπο της θάλασσας, όσο και από το κυκλοφοριακό μέτωπο, επεξεργάστηκαν ψηφιακά μέσω του λογισμικού Image Pro. *Η έρευνα κατέδειξε τυπικές μορφές φθοράς και διάβρωσης στην τοιχοποιία, όπως εναποθέσεις αλάτων, προερχόμενες από τη γειτνίαση με τον Θερμαϊκό Κόλπο, χαλαρές αποθέσεις κυκλοφοριακών ρύπων και μεμονωμένους σχηματισμούς μαύρης κρούστας σε προστατευμένες από τη βροχή θέσεις της αρχιτεκτονικής επιφάνειας. Ενδιαφέρον στοιχείο αποτέλεσε η παρατήρηση της φθοράς των νέων υλικών που χρησιμοποιήθηκαν στις επεμβάσεις συντήρησης του 1983-'85, τα οποία έδειξαν πιο ευάλωτα στη διάβρωση από παλαιότερα ή και τα αρχικά δομικά υλικά. Η Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας παρήγαγε ένα σύστημα ταξινόμησης της φθοράς βασισμένο σε ψευδοχρώματα, καθώς και μια προκαταρκτική ποσοτικοποίηση των διαφορετικών τύπων φθοράς που παρατηρήθηκαν.*

Λέξεις Κλειδιά: *Πολιτιστική κληρονομιά, περιβαλλοντικές επιπτώσεις, μορφές φθοράς, ψηφιακή επεξεργασία εικόνας, βιώσιμη αποκατάσταση*

1. Εισαγωγή

Η διαχείριση των δομικών και αισθητικών χαρακτηριστικών της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς αποτελεί ένα ευρύ και διεπιστημονικό έργο, το οποίο οφείλει να λαμβάνει υπ' όψιν πολλές και διαφορετικές παραμέτρους, όπως η ιστορία, η τέχνη και τα ρεύματά της, συγχρόνως με μηχανικά, δομικά και επιστημονικά δεδομένα. Μια μεγάλη, αλλά αναπόφευκτη πίεση που δέχονται τα μνημεία προέρχεται από τις μικροκλιματικές συνθήκες κάθε περιοχής. Ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, άνεμος, υγρασία, ηλιακή ακτινοβολία συνιστούν φυσικούς παράγοντες με άμεση επίδραση σε ιστορικά κτήρια και αστικά γλυπτά. Με την έλευση της βιομηχανίας στους τελευταίους αιώνες έχει προστεθεί ένα επιπλέον φορτίο, που έχει οδηγήσει σε «απρόσωπα» γλυπτά και μαυρισμένα μνημεία (Brimblecombe, 2003; Venkat Rao *et al.*, 2014).

Οι επιστημονικές μελέτες στον τομέα της συντήρησης αναζητούν διαρκώς εναλλακτικές μεθόδους, τόσο για τον χαρακτηρισμό και την εκτίμηση της κατάστασης των ιστορικών υλικών, όσο και για την καθιέρωση και ποσοτικοποίηση της σχέσης των υλικών με τους παράγοντες της ρύπανσης (Rampazzi *et al.*, 2011). Το πρόβλημα των παραδοσιακών αναλυτικών τεχνικών είναι η συχνή επεμβατικότητα στην κατασκευαστική δομή του μνημείου, που μπορεί να είναι από ελάχιστα έως αρκετά καταστρεπτική (Middendorf *et al.*, 2017).

Έτσι, τις τελευταίες δεκαετίες, ο Μη Καταστρεπτικός Έλεγχος (ΜΚΕ) (Non Destructive Testing - NDT) έχει αποτελέσει μία καινοτόμο μεθοδολογία που συμβάλλει στην αύξηση της αειφορίας υλικών και κατασκευών, επιτρέποντας την επί τόπου εξέτασή τους, με διασφάλιση της ακεραιότητας της εξεταζόμενης δομής, αλλά και την παροχή άμεσων αποτελεσμάτων (Moropoulou & Labropoulos, 2015). Συμπεριλαμβάνει μια κατηγορία τεχνικών ανάλυσης με ευρέως διαδεδομένη εφαρμογή σε πολλούς τομείς των μηχανικών επιστημών, μεταξύ των οποίων και στην προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς, προκειμένου για την αποτίμηση της φθοράς και την ακόλουθη λήψη αποφάσεων σε ό,τι αφορά ενδεχόμενες επεμβάσεις και στρατηγικές προς μια βιώσιμη αποκατάσταση των μνημείων (Κουή κ.ά., 2015).

Από τις κυριότερες και συνήθεις πλέον Μη Καταστρεπτικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται σήμερα στο πεδίο των ιστορικών κατασκευών, όπως και σε άλλους κλάδους της Μηχανικής και σε πληθώρα επιστημονικών τομέων, είναι η Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας (Digital Image Processing – DIP). Επιτρέποντας τον μετασχηματισμό της αρχικής φυσικής εικόνας σε συμβατά και επεξεργάσιμα από τον υπολογιστή δεδομένα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για την ποιοτική και ποσοτική εκτίμηση μεγεθών που απεικονίζονται (Middendorf *et al.*, 2017).

Παράλληλα με τον παραδοσιακό μακροσκοπικό οπτικό έλεγχο, η Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας επιτρέπει την κατανομή και χαρτογράφηση της παθολογίας των υλικών των ιστορικών κτηρίων, καθώς και την ποσοτικοποίηση των μορφών φθοράς, σε συνδυασμό και με άλλες μεθόδους αποτύπωσης. Σε βάθος χρόνου, η εφαρμογή της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας στις ιστορικές κατασκευές μπορεί να προσφέρει μια σαφή εικόνα της εξέλιξης της φθοράς, αλλά και των αποτελεσμάτων από επεμβάσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στο μνημείο.

Έρευνες σχετικές με τη συντήρηση, αποκατάσταση και προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς με εφαρμογή της μεθόδου της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας παρουσιάζονται στη διεθνή βιβλιογραφία και αφορούν κυρίως μνημεία του Μεσογειακού κόσμου. Χαρακτηριστικά αναφέρονται: η εφαρμογή της μεθόδου στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου στρατηγικού σχεδίου για τη συντήρηση και διάσωση του Κάστρου και της Μεσαιωνικής Πόλης της Ρόδου (Μοροπούλου *et al.*, 1997), η παρακολούθηση της κατάστασης της εξωτερικής τοιχοποιίας Βασιλικής στο Bari της Ιταλίας πριν και

μετά από επεμβάσεις συντήρησης του καθηγητή Fulvio Zezza του Πανεπιστημίου IUAV της Βενετίας (Zezza, 2010), η χαρτογράφηση της φθοράς σε ναούς του ιστορικού κέντρου της Σεβίλλης (Ortiz *et al.*, 2017), η κατανομή και ποσοτικοποίηση εξανθήσεων και κρυπτο-εξανθήσεων στο παρεκκλήσι Falla του Καθεδρικού Ναού του Cadiz στην Ισπανία (Vázquez *et al.*, 2010), η ανίχνευση ρωγμώσεων και βρυόφυτων σε αρχιτεκτονικές επιφάνειες μνημείων του Tami Nadu της Ινδίας από τους Perumal και Venkatachalam (Perumal & Venkatachalam, 2021), η χαρτογράφηση και ποσοτικοποίηση, μέσω τμηματοποίησης των εικόνων και ανίχνευσης άκρων, των κυψελώσεων και σπηλαιώσεων στο ρωμαϊκό θέατρο της Αόστα στην Ιταλία των Cossu και Chiappini (Cossu & Chiappini, 2004), καθώς και αρκετές άλλες μελέτες, που δεν περιορίζονται σε αρχιτεκτονικά μνημεία, αλλά προχωρούν και σε περιπτώσεις κινητών έργων τέχνης, γλυπτών, ψηφιδωτών, ακόμη και τοιχογραφιών ή σπηλαιογραφιών.

Η παρούσα εργασία εστιάζει στην αποτίμηση της φθοράς που παρουσιάζει το μνημείο του Λευκού Πύργου Θεσσαλονίκης. Αν και τοπόσημο της πόλης και ένα από τα πλέον επισκέψιμα μνημεία της, δεν έχει εκπονηθεί έως σήμερα κάποια διαγνωστική μελέτη για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, φυσικές και ανθρωπογενείς, στις αρχιτεκτονικές επιφάνειες και τα δομικά υλικά του. Στόχος αυτής της μελέτης είναι να προτείνει μια μεθοδολογία για την ταξινόμηση των μορφών διάβρωσης και φθοράς που απαντούν στο μνημείο του Λευκού Πύργου, καθώς και μια προκαταρκτική ποσοτικοποίησή της, χρησιμοποιώντας εφαρμογές της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας.

Η μεθοδολογία αυτή, συνδυαστικά και με άλλες μεθόδους, επίσης Μη Καταστρεπτικές, αλλά και αναλυτικές, μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιαδήποτε περίπτωση που αφορά την παρακολούθηση και συντήρηση έργων πολιτιστικής κληρονομιάς, προσφέροντας πολύτιμες πληροφορίες για την κατάσταση στην οποία περιέρχονται μνημεία και τέχνεργα λόγω της συνεχιζόμενης και αυξανόμενης περιβαλλοντικής φόρτισης.

2. Μέθοδοι και Υλικά

2.1 Μελέτη περίπτωσης: ο Λευκός Πύργος της Θεσσαλονίκης

Ο Λευκός Πύργος, κομμάτι της πολιτιστικής κληρονομιάς και τοπόσημο της Θεσσαλονίκης, βρίσκεται στη συμβολή της παραλιακής λεωφόρου (Λ. Νίκης) και της οδού Εθνικής Αμύνης, εκεί όπου κάποτε το νότιο θαλάσσιο τείχος της περιτειχισμένης πόλης συναντούσε το ανατολικό (Κλημεντίδου-Παπαδάμου & Ζόμπου-Ασήμη, 1993). Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ως έργο οθωμανικό, με επικρατέστερη χρονολογία ανέγερσης μεταξύ 1535 και 1536, ως μέρος του οχυρωματικού συγκροτήματος της πόλης (Kiel, 1973) και με την ονομασία Beyaz-Kule (Λευκός Πύργος) από το 1890 και μετά (Κλημεντίδου-Παπαδάμου & Ζόμπου-Ασήμη, 1993; Τσιρόγλου, 2000).

Η όψη του Λευκού Πύργου είναι ιδιαίτερα λιτή και, με εξαίρεση τα κεραμοπλαστικά κοσμήματα στη βάση του κτίσματος, δεν υπάρχουν άλλα στοιχεία που να εξωραΐζουν την εξωτερική επιφάνεια του ογκώδους αυτού μνημείου. Η κάτοψή του είναι κυκλική, διαμέτρου 21,70 m, το ύψος του 33,90 m και διαθέτει μοναδική τοξωτή ισόγεια είσοδο (σήμερα σε στάθμη -1,30 m) στη βορειοανατολική πλευρά του (Κλημεντίδου-Παπαδάμου & Ζόμπου-Ασήμη, 1993; Τσιρόγλου, 2000).

Μέχρι τις αρχές του 20ού αιώνα, ο Πύργος περιβαλλόταν από οκταγωνικό περιτείχισμα στις κορυφές του οποίου υπήρχαν χαμηλοί πυργίσκοι. Στο κέντρο του Πύργου διατάσσονται καθ' ύψος επτά κυκλικές αίθουσες συμπεριλαμβανομένου του πυργίσκου στην απόληξή του. Οι αίθουσες έχουν πρόσβαση από περιμετρική κοχλιωτή σκάλα, η οποία καταλήγει στον τελευταίο όροφο. Διαθέτει παράθυρα χαμηλού ύψους, ασύμμετρα διατεταγμένα στην περιφερειακή τοιχοποιία, κάποια από τα οποία είναι ορθογώνια και μεταγενέστερα ανοιγμένα, ενώ τα υπόλοιπα είναι τοξωτά (Κλημεντίδου-Παπαδάμου & Ζόμπου-Ασήμη, 1993; Τσιρόγλου, 2000).

Η εξωτερική τοιχοποιία του Λευκού Πύργου είναι ισχυρά δομημένη με μεγάλους λαξευτούς και ημιλαξευτούς λίθους διαφόρων ειδών, κυρίως τραβερτίνη, ασβεστόλιθους, ψαμμίτες και αργιλικούς σχιστόλιθους, μεταξύ των οποίων παρεμβάλλονται οριζόντιες στρώσεις πλίνθων. Το συνδετικό υλικό δόμησης είναι ασβεστοκονίαμα, ενώ σε κάποια σημεία διατηρείται ακόμη το λεγόμενο yagli, επίχρισμα από ασβέστη και χόρτα της αρχικής φάσης οικοδόμησης. Σε ύψος 16,0 m από το έδαφος, ο Πύργος φέρει δακτύλιο περίσφιξης από πωρόλιθους, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους με μεταλλικούς συνδέσμους. (Κλημεντίδου-Παπαδάμου & Ζόμπου-Ασήμη, 1993).

Ο Πύργος επιστέφεται από πενήντα τρία (53) τοξύλια, που εδράζονται σε λίθινους προβόλους (φουρούσια), οι οποίοι διευρύνουν την περιφέρεια έδρασης των επάλξεων, εξέχοντας της τοιχοποιίας. Οι επάλξεις του Πύργου, τριάντα επτά (37) στον αριθμό, είναι κατασκευασμένες εξολοκλήρου και επικαλυμμένες με πλίνθους. Στην κορυφή του Πύργου υπάρχει πυργίσκος, που επιστέφεται επίσης με πλίνθινες επάλξεις (Κλημεντίδου-Παπαδάμου & Ζόμπου-Ασήμη, 1993).

Μετά το 1912 και την ενσωμάτωση της πόλης στο ελληνικό κράτος, ο Πύργος είχε διάφορες χρήσεις, ενώ το 1945 κηρύχθηκε διατηρητέο ιστορικό μνημείο (ΦΕΚ 45/Β/31-3-1945) και το 1983 παραχωρήθηκε στην εποπτεία του Υπουργείου Πολιτισμού, οπότε και ξεκίνησε διαδικασία συντήρησής του. Οι εργασίες αποκατάστασης δεν ήταν ιδιαιτέρως επεμβατικές, καθώς, με εξαίρεση τα φουρούσια και τις επάλξεις και ένα τμήμα της τοιχοποιίας κάτω από αυτά, τα οποία ήταν σε προχωρημένη διάβρωση, το μνημείο βρέθηκε γενικά σε καλή κατάσταση (Κλημεντίδου-Παπαδάμου & Ζόμπου-Ασήμη, 1993; Τσιρόγλου, 2000). Από το τέλος των εργασιών της περιόδου 1983-1985, οι ανάγκες που έχουν προκύψει για επεμβάσεις στον Πύργο περιορίζονται σε εργασίες που αφορούν στην επισκεψιμότητα του μνημείου αλλά και τη λειτουργία του ως μουσείο, το οποίο από το 2008 στεγάζει μόνιμη πολυμεσική έκθεση για την ιστορία της πόλης.

2.2 Μακροσκοπικός έλεγχος και Συλλογή εικόνων

Η καταγραφή της παθολογίας του Λευκού Πύργου πραγματοποιήθηκε με επιτόπου μακροσκοπικό έλεγχο και φωτογραφική τεκμηρίωση και αφορά στις διαφορετικές μορφές διάβρωσης που παρατηρήθηκαν στα διάφορα είδη υλικών και αρχιτεκτονικών στοιχείων της εξωτερικής τοιχοποιίας του Πύργου.

Η φωτογραφική τεκμηρίωση έγινε με ψηφιακή SLR (Single-Lens Reflex) φωτογραφική camera και σταθερούς φακούς διαφόρων εστιακών αποστάσεων (20 mm, 50 mm, 300 mm), καθώς και έναν micro φακό 40 mm, για την close-up αποτύπωση λεπτομερειών και υφής υλικών και στοιχείων διάβρωσης (π.χ. επικάθιση αλάτων, φιλμ μικροοργανισμών κ.ά.). Η συλλογή των φωτογραφικών δειγμάτων έγινε περιμετρικά της εξωτερικής τοιχοποιίας του Πύργου και του πυργίσκου, με ταξινόμηση των λήψεων ανά περιοχές χαρακτηριστικές των περιβαλλοντικών φορτίων που δέχεται το μνημείο και που συνδέονται με τις επικρατούσες μορφές φθοράς. Έτσι οι εικόνες κατηγοριοποιήθηκαν σε ομάδες της ΒΔ-Β-ΒΑ πλευράς, που βρίσκεται στο μέτωπο της τροχαίας κυκλοφορίας και των επικρατούντων ανέμων, στην ΝΑ-Ν-ΝΔ παραθαλάσσια περιοχή και ξεχωριστά τις επάλξεις και τα φουρούσια, συμπεριλαμβανομένων και αυτών του πυργίσκου.

Η εξατομίκευση των σημείων δειγματοληψίας έγινε με τη χρήση ναυτικής πυξίδας για τον προσδιορισμό του προσανατολισμού τους, συνδυαστικά με τα αρχιτεκτονικά στοιχεία του μνημείου από το αρχειακό υλικό της αρμόδιας Εφορείας Αρχαιοτήτων (Εφορεία Πόλης Θεσσαλονίκης).

2.3 Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας

Στο πεδίο της πολιτιστικής κληρονομιάς, η Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας αποτελεί μια σύγχρονη σχετικά μεθοδολογική προσέγγιση τεκμηρίωσης προς την προστασία και τη συντήρηση των δομικών υλικών των ιστορικών κτηρίων, η οποία κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος μεταξύ των Μη

Καταστρεπτικών τεχνικών, αφού, σε συνδυασμό και με άλλες μεθόδους ελέγχου συνεισφέρει στη χαρτογράφηση των μορφών, του βαθμού και της εξέλιξης στον χρόνο της διάβρωσης των εκτεθειμένων επιφανειών των μνημείων, καθώς και την παρατήρηση και αποτίμηση των επεμβάσεων συντήρησης και αποκατάστασης (Moropoulou *et al.*, 2013; Vázquez *et al.*, 2011; Zezza, 2010).

Η αρχή της μεθόδου συνίσταται στο διαφορετικό ποσοστό ανάκλασης και απορρόφησης του ορατού φάσματος από την εξεταζόμενη αρχιτεκτονική επιφάνεια ή υλικό, ανάλογα με σύστασή του και την κατάσταση (φθοράς) στην οποία βρίσκεται. Η διαδικασία ξεκινά με τον Μακροσκοπικό Έλεγχο και την αποτύπωση γενικών όψεων του εξεταζόμενου μνημείου και λεπτομερειών που αφορούν στα διαφορετικά δομικά υλικά του, σε φυσικές εικόνες πλήρους χρώματος. Γίνεται χρήση φωτογραφιών, μακροφωτογραφιών, μικροφωτογραφιών οπτικής ή ηλεκτρονικής μικροσκοπίας, χαρακτηριστικές των περιβαλλοντικών παραγόντων που συνδέονται με τις επικρατούσες μορφές διάβρωσης που παρατηρούνται (Moropoulou & Labropoulos, 2015; Κούρτελη, 2001). Οι εικόνες, εφόσον ψηφιοποιηθούν εάν πρόκειται για αναλογικές, εισάγονται σε κατάλληλο λογισμικό επεξεργασίας εικόνας, με τη χρήση του οποίου αποδίδονται στις φωτογραφίες αυτές ψευδή χρώματα (pseudocolors), δηλαδή χρώματα που δεν αντιστοιχούν στα αληθή (true colors) στην ανθρώπινη οπτική αντίληψη και γίνεται χρήση ειδικών φίλτρων, δίνοντας στον πειραματιστή τη δυνατότητα να προβάλλει τα τμήματα της εικόνας που τον ενδιαφέρουν. Τα ψευδή χρώματα αντιστοιχίζονται με συγκεκριμένα μορφολογικά χαρακτηριστικά των εξεταζόμενων επιφανειών και με τον τρόπο αυτόν, μπορούν να διερευνηθούν οι διαδικασίες και οι μηχανισμοί φθοράς των υλικών (Μοροπούλου & Λαμπρόπουλος, 2010).

2.4 Η επεξεργασία εικόνας με το λογισμικό Image Pro Plus

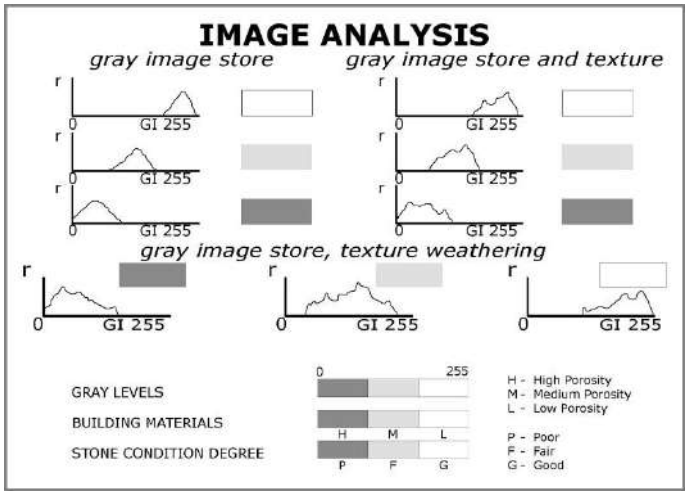
Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, η μέθοδος της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας εφαρμόστηκε με τη βοήθεια του λογισμικού Image Pro Plus, το οποίο περιέχει ένα σύνολο εντολών, που ομαδοποιούνται σε ενότητες επιλογών, ανάλογα με την επιθυμητή εφαρμογή (π.χ. βελτίωση, τμηματοποίηση, ανίχνευση ακμών, μέτρηση επιφανειών κ.λπ.). Οι εικόνες που συλλέχθηκαν, εισήχθηκαν στο πρόγραμμα και αφού πρώτα μετατράπηκαν σε grayscale από πλήρους χρώματος RGB (Red– Green– Blue) εικόνες, επεξεργάστηκαν με ψευδοχρώματα, με τον Προσαρμοσμένο Πίνακα Αναζήτησης (LUT – Look Up Table) «Spectrum Blue-Red», ο οποίος παρέχει τη δυνατότητα επισήμανσης και οπτικής αύξησης των διαφορετικών εντάσεων του γκρίζου, ώστε να γίνουν διακριτές οι διαφορετικές υφές και μορφές φθοράς των υλικών. Μετά από συγκριτική μελέτη των επεξεργασμένων εικόνων, καταρτίστηκε ένα σύστημα ερμηνείας των ψευδοχρωμάτων, καθένα από τα οποία αντιστοιχίζεται σε ένα εύρος τύπων διάβρωσης, προσφέροντας έτσι, μια πρώτη χαρτογράφηση της φθοράς και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως οδηγός για τη μακροχρόνια παρακολούθηση (longterm monitoring) του μνημείου.

Επιπλέον της δημιουργίας του συστήματος ταξινόμησης της φθοράς, η επεξεργασία των εικόνων με το Image Pro προσέφερε και την εξαγωγή ποσοτικών πληροφοριών για επιλεγμένες μορφές διάβρωσης, μέσω τμηματοποίησης (segmentation) με χειροκίνητους LUTs δύο ή και περισσότερων πληθυσμών ψευδοχρωμάτων και με τη δυνατότητα Measure/Count Size του προγράμματος, που ρυθμίζει την καταμέτρηση αντικειμένων και δίνει τελικά πληροφορίες για το εμβαδόν των περιοχών ενδιαφέροντος (ROI – Regions Of Interest) κάθε τύπου φθοράς, ως ποσοστό της συνολικής επιφάνειας της εικόνας που μελετάται και το οποίο μπορεί να αναχθεί σε πραγματική κλίμακα.

Με το Image Pro επεξεργάστηκαν επίσης μακροφωτογραφίες διαφόρων λιθοτύπων από τους οποίους δομείται ο Λευκός Πύργος, με σκοπό έναν ενδεικτικό χαρακτηρισμό του πορώδους τους, βάσει των ιστογραμμάτων των grayscale εικόνων των φωτογραφιών, σε συσχετισμό με το διάγραμμα της **Εικόνας 1**, το οποίο έχει προκύψει από αποτελέσματα παρόμοιων μελετών περίπτωσης σε ιστορικά κτήρια της Μεσογείου και χρησιμοποιείται εκτενώς (Zezza, 2010; Κούρτελη, 2001; Μοροπούλου,

2014). Στην **Εικόνα 1** η θέση των προφίλ στον άξονα των τετμημένων καθορίζεται από το χρώμα του υλικού, ενώ το εύρος των διαστημάτων των επιπέδων του γκρίζου (στον οριζόντιο άξονα) μπορεί να συσχετιστεί με τα χαρακτηριστικά και την κατάσταση του υλικού (Κούρτελη, 2001). Παρόλο που η αποτίμηση του πορώδους μέσω της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας γίνεται συνήθως με εικόνες μεγαλύτερης μεγέθυνσης (π.χ. εικόνες SEM), ώστε να διακρίνεται η δομή του λίθου, επιλέχθηκε να εφαρμοστεί αυτή η δυνατότητα της μεθόδου με μακροφωτογραφίες και να διασταυρωθούν σε ύστερο χρόνο τα αποτελέσματα της μεθόδου με αυτά που θα προκύψουν από την επεξεργασία μικροσκοπικών εικόνων.

Εικόνα 1*: Αποτίμηση πορώδους και βαθμού συντήρησης υλικού, βάσει ενεργειακού περιεχομένου (θέσης και εύρους γκρίζων τονικοτήτων) ιστογραμμάτων gayscale εικόνων.*



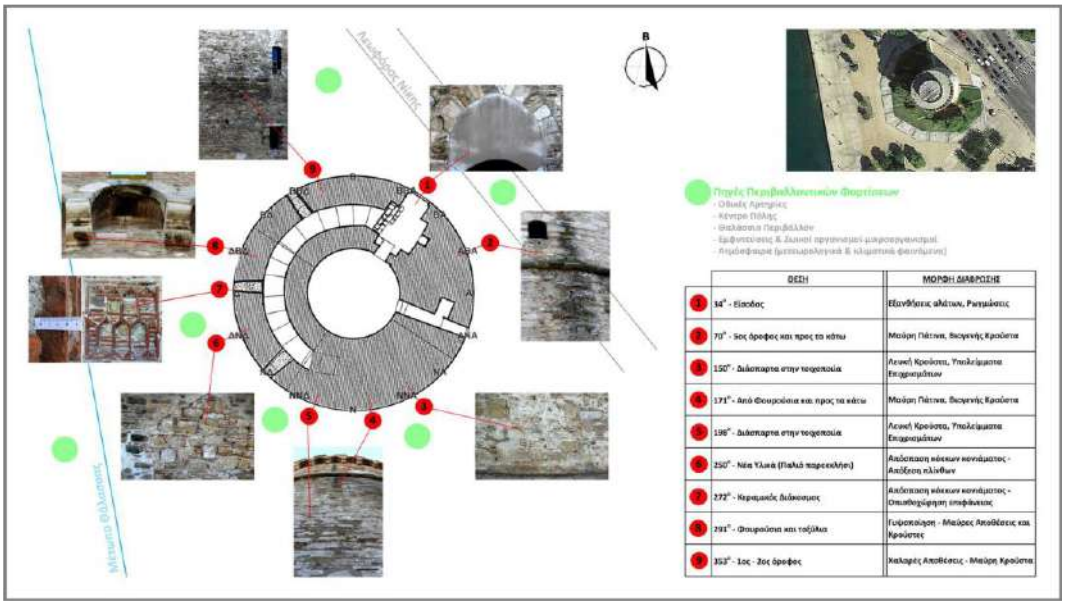
Πηγή: F.Zezza, 2010

3. Αποτελέσματα

Ο μακροσκοπικός έλεγχος που διεξήχθη προσέφερε ένα μεγάλο πλήθος φωτογραφικού υλικού για την τεκμηρίωση της παθολογίας του μνημείου. Για τις πιο χαρακτηριστικές από τις μορφές διάβρωσης που διαπιστώθηκαν στα διάφορα είδη υλικών και αρχιτεκτονικών στοιχείων της εξωτερικής τοιχοποιίας του Πύργου, καταρτίστηκε σκαρίφημα (**Εικόνα 2)** επάνω στα σχέδια της τυπικής κάτοψης του ισογείου του μνημείου, με σήμανση των θέσεων δειγματοληψίας και ταυτόχρονη παράθεση εικόνων.

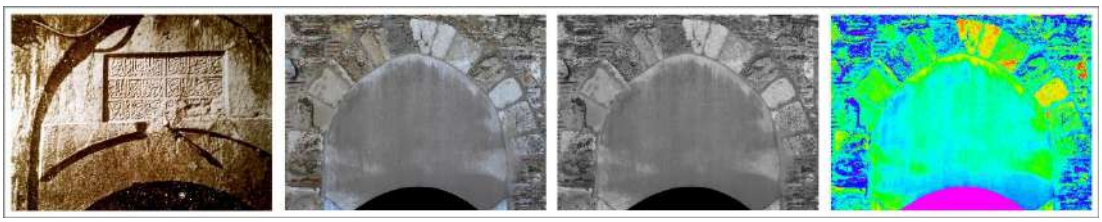
Η γενική χαρτογράφηση επιφανειών βάσει της ψηφιακής επεξεργασίας των φυσικών εικόνων με τον LUT «Spectrum Blue-Red» του Image Pro Plus, με αναφορά στις αυθεντικές φωτογραφίες, παρουσιάζεται στις παρακάτω επιλεγμένες εικόνες. Γίνεται φανερό ότι μορφές διάβρωσης όπως εξανθήσεις και επικαθίσεις αλάτων και λευκές κρούστες (π.χ. γυψοποίηση) αποδίδονται με χρωματικούς τόνους του κίτρινου και πορτοκαλί (**Εικόνα 3 & Εικόνα 8**), ενώ φαινόμενα παθολογίας της τοιχοποιίας όπως γκρίζες και μαύρες πάτινες και κρούστες, προερχόμενες είτε από ατμοσφαιρικούς ρυπαντές ή από βιολογικό εποικισμό αποδίδονται με κυανή και μπλε απόχρωση (**Εικόνα 4, Εικόνα 5, Εικόνα 7, Εικόνα 8**). Τέλος, με τη βιολετί απόχρωση αντιστοιχίζονται φθορές όπως η οπισθοχώρηση επιφάνειας και η απόσπαση κόκκων του κονιάματος, η δημιουργία κρατήρων, η βελονοειδής διάβρωση και οι κυψελώσεις (**Εικόνα 6, Εικόνα 7, Εικόνα 8**).

***Εικόνα 2**: Ενδεικτικός Χάρτης δειγματοληψίας και κυριότερων μορφών διάβρωσης.*

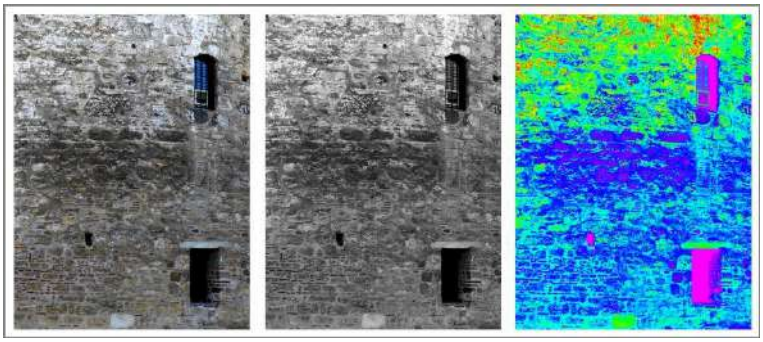


Η συγκριτική μελέτη των επεξεργασμένων αυτών εικόνων παρήγαγε το σύστημα του **Πίνακα 1**, το οποίο και επιλέχθηκε ως το καταλληλότερο προκειμένου για την ερμηνεία των ψευδών χρωμάτων που εισήχθηκαν για να αποδώσουν τους τύπους της φθοράς. Το σχήμα αυτό αποτελεί τη βάση για την ταξινόμηση της φθοράς, την παρακολούθηση της εξέλιξής της, αλλά και την αποτίμηση επεμβάσεων συντήρησης σε τμήματα του μνημείου, ανάλογα με την ερμηνεία των ψευδοχρωμάτων με τα οποία αποδίδονται οι μεταβολές των χαρακτηριστικών της εξεταζόμενης επιφάνειας, πριν και μετά την εφαρμογή των επεμβάσεων.

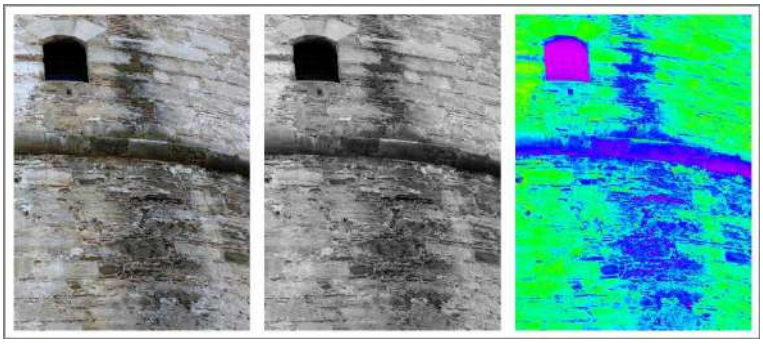
***Εικόνα 3**: Υπέρθυρο εισόδου: α. εξανθήσεις, β. τριχοειδείς ρωγμώσεις.*



***Εικόνα 4**: Βόρεια: μαύρες χαλαρές αποθέσεις ατμοσφαιρικών ρύπων.*



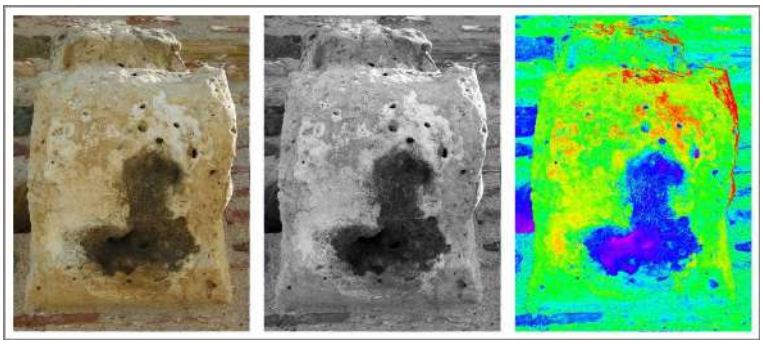
***Εικόνα 5**: Ανατολικά-Βορειοανατολικά: α. ένδειξη εσωτερικής ροής, β. βιογενής κρούστα.*



***Εικόνα 6**: Κεραμοπλαστικός διάκοσμος (δυτικά): α. οπισθοχώρηση επιφάνειας, β. ενδεχόμενες επικαθίσεις αλάτων.*

***Εικόνα 7**: Φουρούσια – Τοξύλια: α. μαύρη πάτινα και κρούστες, β. αρχή κυψελώσεων.*

***Εικόνα 8**: Πρόβολος (φουρούσι) πυργίσκου: α. γυψοποίηση, β. μαύρη κρούστα, γ. κυψελώσεις.*

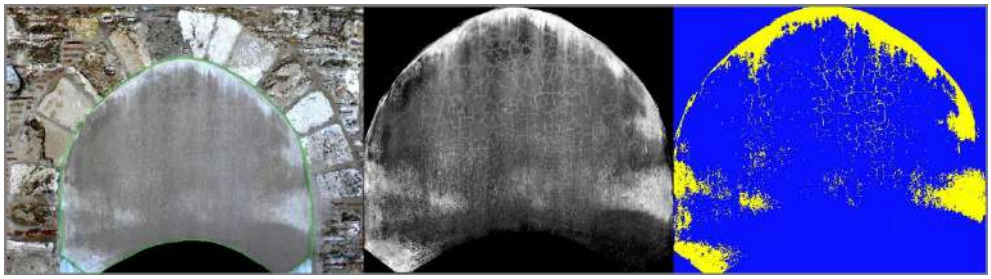


Πίνακας 1: Ερμηνεία συστήματος ψευδοχρωμάτων για τη χαρτογράφηση της φθοράς.

	Επίπεδο Γκρίζου (περιεχόμενη ενέργεια) στη φωτογραφία	**Χρώμα**	**Τύπος Φθοράς**
Ερμηνεία Συστήματος Χρωμάτων	Προς το μαύρο	Βιολετί	Δημιουργία κρατήρων Βελονοειδής διάβρωση Απόσπαση κόκκων-τεμαχίων Οπισθοχώρηση επιφάνειας Κυψελώσεις
		Μπλε	Βιογενείς και Μαύρες κρούστες Χαλαρές Αποθέσεις
		Κυανό	Γκρίζες Κρούστες Χρωματικές αλλοιώσεις
	Προς το λευκό	Κίτρινο	Εξανθήσεις αλάτων Αποπλυμένες επιφάνειες
		Πορτοκαλί	Λευκές κρούστες Επικαθίσεις αλάτων

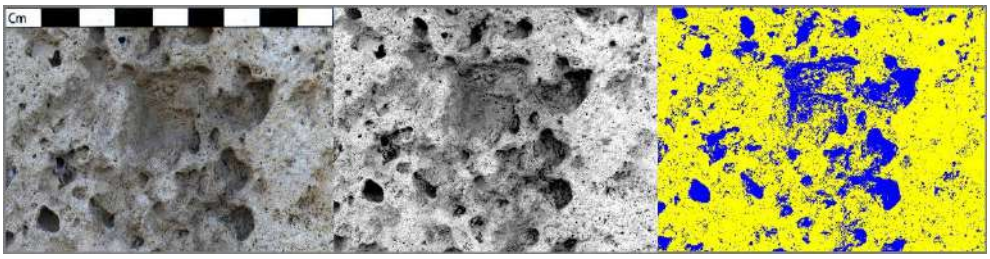
Για την αποτίμηση της έκτασης της φθοράς, πραγματοποιήθηκε μέτρηση των περιοχών ενδιαφέροντος (ROI – Region Of Interest), αναλόγως με τη μορφή διάβρωσης, με τη σχετική επιλογή Measure/Count Size του λογισμικού Image Pro, μέσω ολοκλήρωσης των ψευδοχρωματισμένων επιφανειών, σε εικόνες που επεξεργάστηκαν με χειροκίνητους LUTs δύο ή τριών ψευδών χρωμάτων. Παρακάτω παρουσιάζονται σε εικόνες (**Εικόνα 9; Εικόνα 10; Εικόνα 11; Εικόνα 12; Εικόνα 13**) τα αποτελέσματα των μετρήσεων, ως ποσοστό της συνολικής αποτυπωμένης επιφάνειας. Γνωρίζοντας τις διαστάσεις της απεικονιζόμενης επιφάνειας, μπορεί να ποσοτικοποιηθεί σε πραγματική κλίμακα η αντίστοιχη μορφή διάβρωσης και να παρακολουθείται η εξέλιξή της.

Εικόνα 9*: Εξανθήσεις αλάτων στο υπέρθυρο τόξο σε ποσοστό* ***18%*** *της επιφάνειας της τσιμεντοκονίας.*

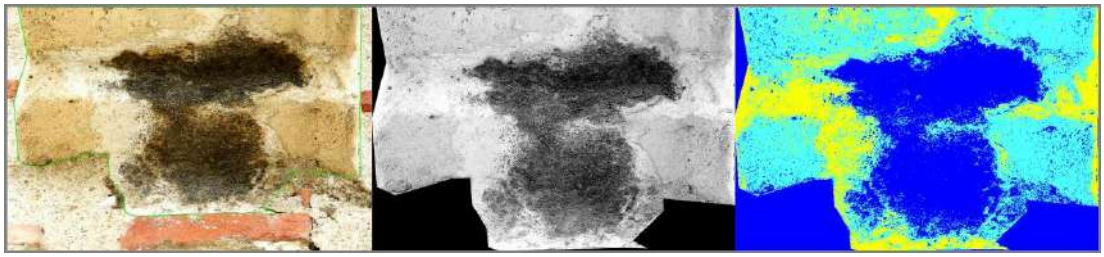


Εικόνα 10*: Υπολείμματα επιχρισμάτων – Λευκή κρούστα* ***47%.***

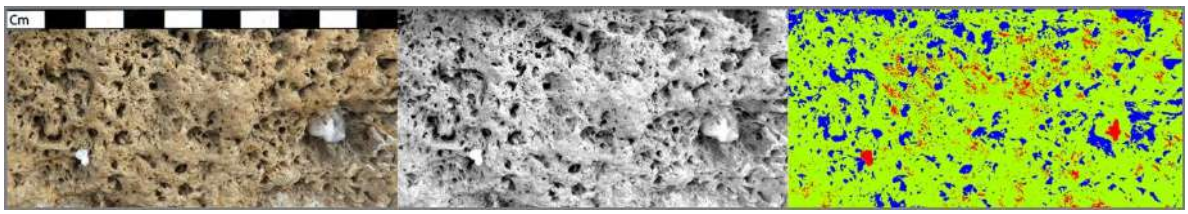
***Εικόνα 11**: Αρχή κυψελώσεων **19%** της αποτυπωμένης επιφάνειας λίθου (μακροφωτογραφία).*



***Εικόνα 12**: Γυψοποίηση & Μαύρη κρούστα **34%** της βάσης του φουρουσιού.*

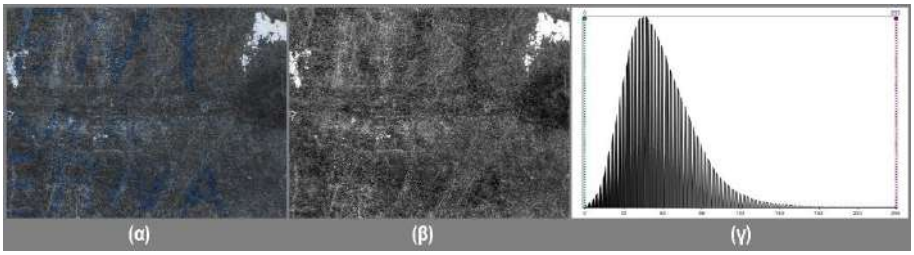


***Εικόνα 13**: Βελονοειδής διάβρωση **15%** και επικαθίσεις αλάτων **4%** αντίστοιχα της αποτυπωμένης επιφάνειας λίθου (μακροφωτογραφία).*

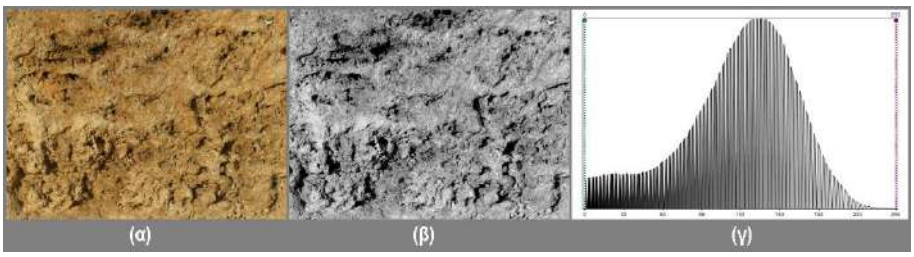


Για τον ενδεικτικό χαρακτηρισμό του πορώδους των διαφόρων λιθοτύπων που παρατηρούνται στη δομή του Λευκού Πύργου, πραγματοποιήθηκε επεξεργασία μακροφωτογραφιών των λιθοτύπων σε grayscale εικόνες, των οποίων εξήχθησαν τα ιστογράμματα και μελετήθηκαν συγκριτικά με το διάγραμμα της **Εικόνας 2** (Zezza, 2010), που χρησιμοποιείται εκτενώς για την εκτίμηση του πορώδους. Παρακάτω παρουσιάζονται σε εικόνες (**Εικόνα 14, Εικόνα 15, Εικόνα 16**) τα αποτελέσματα από επιλεγμένους δομικούς λίθους του μνημείου.

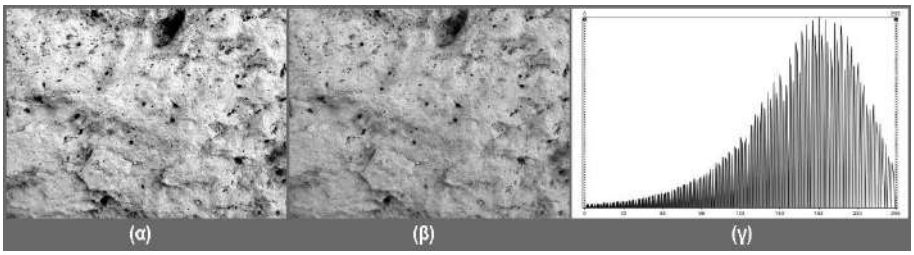
***Εικόνα 14**: Εκτίμηση πορώδους: υψηλό. (α) Φυσική φωτογραφία, (β) επεξεργασμένη grayscale εικόνα, (γ) ιστόγραμμα grayscale εικόνας για εκτίμηση πορώδους.*



***Εικόνα 15**: Εκτίμηση πορώδους: μεσαίο προς υψηλό. (α) Φυσική φωτογραφία, (β) επεξεργασμένη grayscale εικόνα, (γ) ιστόγραμμα grayscale εικόνας για εκτίμηση πορώδους.*



***Εικόνα 16**: Εκτίμηση πορώδους: χαμηλό. (α) Φυσική φωτογραφία, (β) επεξεργασμένη grayscale εικόνα, (γ) ιστόγραμμα grayscale εικόνας για εκτίμηση πορώδους.*



Η τοιχοποιία του Λευκού Πύργου δεν είναι ομοιογενής ως προς τον τύπο των λίθων που τη δομούν, συνεπώς και το πορώδες, ως φυσική ιδιότητα, παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία, ακολουθώντας τα είδη των λιθοτύπων.

4. Συμπεράσματα – Προοπτικές

Τα αποτελέσματα της μεθόδου της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας στο μνημείο του Λευκού Πύργου Θεσσαλονίκης, συνιστούν μια πρώτη προσπάθεια ταξινόμησης της φθοράς, σε σχέση με τα περιβαλλοντικά φορτία που δέχεται το μνημείο. Οι κυριότερες μορφές φθοράς που παρουσιάζει το μνημείο και οι οποίες αποδόθηκαν με ψευδή χρώματα της μεθόδου, είναι η διάβρωση λόγω ατμοσφαιρικών ρυπαντών (γυψοποίηση – μαύρες κρούστες και χαλαρές αποθέσεις), οι επικαθίσεις αλάτων του θαλάσσιου αερολύματος, καθώς και η βιογενής προσβολή.

Η πρώτη αυτή χαρτογράφηση, με το σχετικό σύστημα ερμηνείας των ψευδοχρωμάτων που αποδίδουν κάθε μορφή διάβρωσης και την αντίστοιχη ποσοτικοποίησή της, συνιστά μία βάση αναφοράς προς τη δημιουργία μιας ολοκληρωμένης διαγνωστικής μεθοδολογίας και μπορεί να αποτελέσει οδηγό για συγκριτικές μελέτες που θα ακολουθήσουν και εργαλείο στη λήψη αποφάσεων εκ μέρους όλων των φορέων που εμπλέκονται στη συντήρηση και τη βιωσιμότητα του μνημείου.

Προτείνεται έτσι, για την ολοκλήρωση της διαγνωστικής μελέτης, η εφαρμογή εργαστηριακών και άλλων Μη Καταστρεπτικών μεθόδων (π.χ. υπέρυθρη θερμογραφία, υπερηχοσκόπηση κ.λπ.) για την ποσοτική αποτίμηση του βάθους των μορφών φθοράς που εντοπίστηκαν και τη στοιχειομετρική ανάλυση δειγμάτων τους, η φωτογραμμετρική αποτύπωση του μνημείου για την ολοκλήρωση της χωρικής χαρτογράφησης της φθοράς, καθώς και η εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης των παραμέτρων του μικροκλίματος επιτόπου του μνημείου. Επίσης, στο πλαίσιο της σύγχρονης ψηφιακής πολιτικής στην προστασία των μνημείων, όλα τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την παρούσα εργασία, καθώς και όσα την ακολουθήσουν, μπορούν να συστηματοποιηθούν σε ένα

ολοκληρωμένο πρόγραμμα μοντελοποίησης και διαχείρισης πληροφοριών για ιστορικές κατασκευές (Historic Building Information Modeling).

Τέλος, γίνεται ήδη προσπάθεια για οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων σε διαδραστική εφαρμογή Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented Reality), με σκοπό την ευαισθητοποίηση του ευρέος κοινού σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις του περιβάλλοντος, φυσικού και ανθρωπογενούς, αλλά και της κλιματικής αλλαγής στην αρχιτεκτονική κληρονομιά.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Κλημεντίδου-Παπαδάμου, Ά., Ζόμπου-Ασήμη, Ά. (1993), 'Λευκός Πύργος Θεσσαλονίκης'. Στο *Αναστήλωση - Συντήρηση - Προστασία Μνημείων και Συνόλων Γ΄,* 138–152.

Κουή, Μ., Χειλάκου, Ε., Θεοδωρακέας, Π., Δρίτσα, Β., Άβδελίδης, Ν. (2015), *'Μη Καταστρεπτικές και Φασματοσκοπικές Μέθοδοι Εξέτασης των Υλικών: Θεωρία, Τεχνικές και Εφαρμογές.',* Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, διαθέσιμο στο: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/6168.

Κούρτελη, Χ. (2001), 'Αποτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στα Δομικά Υλικά των μνημείων. Διαχείριση Περιβαλλοντικών Παραγόντων Φθοράς.', Διδακτορική Διατριβή: ΕΜΠ, Αθήνα.

Μοροπούλου, Α. (2014), 'Μη Καταστρεπτικές & Ενόργανες Μέθοδοι Χαρακτηρισμού & Διάγνωσης της φθοράς και Ελέγχου Υλικών και Επεμβάσεων Συντήρησης'. Στο: *'Σημειώσεις για το Δ.Π.Μ.Σ. «Προστασία Μνημείων»'*, Αθήνα: Ε.Μ.Π.

Μοροπούλου, Α., Λαμπρόπουλος, Κ. (2010), 'Χαρακτηρισμός δομικών λίθων και διάγνωση της φθοράς τους στα μνημεία του πολιτισμού'. Στο: *Αρχαιο-Υλικά: Αρχαιολογικές, Αρχαιομετρικές Και Πολιτισμικές Προσεγγίσεις.* Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση, 255–291.

Τσιρόγλου, Δ. (2000), *Ο Λευκός Πύργος*, Αθήνα: Εκδόσεις Σαββάλα.

Ξενόγλωσση

Brimblecombe, P. (2003), *The effects of Air Pollution on the Built Environment. Air pollution reviews.* UK: Imperial College Press.

Cossu, R., Chiappini, L. (2004), 'A color image segmentation method as used in the study of ancient monument decay.'. Στο: *Journal of Cultural Heritage* (5): 385–391.

Kiel, M. (1973), 'A note on the exact date of construction of the White Tower of Thessaloniki.' Στο: *Balkan Studies* (14): 325-357.

Middendorf, B., Schade, T., Kraus, K. (2017), 'Quantitative Analysis of Historic Mortars by Digital Image Analysis of Thin Sections'. Στο: *Restoration of Buildings and Monuments* 23(2): 83–92.

Moropoulou, A., Labropoulos, K.C. (2015), 'Non-Destructive Testing for Assessing Structural Damage & Interventions Effectiveness for Built Cultural Heritage Protection'. Στο: *Handbook of Research on Seismic Assessment & Rehabilitation of Historic Structures. Vol.I*: 448-499, Pennsylvania, USA.

Moropoulou, A., Labropoulos, K, Delegou, E., Karoglou, M., Bakolas, A., (2013), 'Non-destructive techniques as a tool for the protection of built cultural heritage'. Στο: *Construction & Building Materials,* (48): 1222–1239.

Moropoulou, A. Zezza, F., Kollias, E., Papachristodoulou, I. (1997). 'Techniques and methodology for the preservation and environmental management of historic complexes - The case of the Medieval City of Rhodes.'. Στο: *4th International Symposium on the Conservation of Monuments in the Mediterranean Basin. Proceedings Vol.IV:* 603-634, Technical Chamber of Greece, Athens.

Ortiz, R., Ortiz, P., Vázquez, M.A., Martín, J.M. (2017), 'Integration of georeferenced informed system and digital image analysis to assess the effect of cars pollution on historical buildings'. Στο: *Construction and Building Materials* (139): 320–333.

Perumal, R., Venkatachalam, S.B., (2021), 'Non invasive detection of moss and crack in monuments using image processing techniques.', Στο: *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing,* (12): 5277-5285.

Rampazzi, L., Giussani, B., Rizzo, B., Corti, C., Pozzi, A., Dossi, C. (2011), 'Monuments as sampling surfaces of recent traffic pollution'. Στο: *Environmental Science and Pollution Research International* (18): 184–191.

Vázquez, M.A., Galán, E., Guerrero, M.A., Ortiz, P. (2011), 'Digital image processing of weathered stone caused by efflorescences: A tool for mapping & evaluation of stone decay.', Στο: *Construction & Building Materials* (25): 1603–1611.

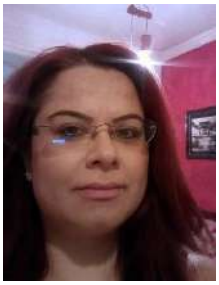
Venkat Rao, N., Rajasekhar, M., Dr. Chinna Rao, G. (2014), 'Detrimental effect of Air pollution, Corrosion on Building Materials & Historical Structures'. Στο: *American Journal of Engineering Research (AJER)* (03): 359–364.

Zezza, F. (2010), 'Digital Image Processing in Weathering Damage Analysis & Recovery Treatments Monitoring'. *Presented at the Third International Euro-Mediterranean Conference, EuroMed 2010, Digital Heritage*. Στο: *EuroMed 2010 Proceedings,* 71-84. Lemesos, Cyprus.

Βιογραφικά συγγραφέων

Δρ. Χρυσή Παπαδημητρίου

Η Δρ Χρυσή Παπαδημητρίου είναι Περιβαλλοντολόγος και διδάσκουσα σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο στο τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος του ΔΙ.ΠΑ.Ε. Στη 15ετή της ερευνητική δραστηριότητα έχει ασχοληθεί με διάφορα εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα. Συμμετείχε, με ανακοινώσεις, σε πλήθος διεθνών συνεδρίων με κριτές και το συγγραφικό της έργο περιέχει 30 δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά με κριτές.



Αικατερίνη Μαρνέλλου

Η Κατερίνα Μαρνέλλου είναι Πολιτικός Μηχανικός. Ολοκλήρωσε τις μεταπτυχιακές σπουδές της στο τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος του ΔΙ.ΠΑ.Ε. Έχει συμμετάσχει σε πλήθος συνεδρίων και σεμιναρίων σχετικά με την Πολιτιστική Κληρονομιά. Στο πλαίσιο της Διπλωματικής Εργασίας της ασχολήθηκε με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις στον Λευκό Πύργο της Θεσσαλονίκης, από όπου και προέκυψε σχετική ανακοίνωση σε διεθνές συνέδριο του 2020 για την προστασία και αποκατάσταση του περιβάλλοντος.

Λογότυπα φορέα

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΔΙ.ΠΑ.Ε.

Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς – Έργο ΜΝΗΜΟΣΥΝΗ
Μοντελοποίηση Δεδομένων Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Κυριάκος Ευσταθίου
Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, Έδρα Ευρωπαϊκού Ερευνητικού Χώρου στην Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

Περίληψη

Μετά από μια ιδιαίτερα επίπονη και πλήρως ανταγωνιστική διαδικασία, με δεκάδες άλλους υποψήφιους Φορείς από όλη την υφήλιο, το 2018 επιλέχθηκε το Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς του Τεχνολογικού Πανεπιστήμιου Κύπρου, για να δοθεί η μια και μοναδική έδρα της ΟΥΝΕΣΚΟ, στο τομέα της Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Το ίδιο εργαστήριο επιλέχθηκε για να δοθεί και η αντίστοιχη μοναδική έδρα του Ευρωπαϊκού Ερευνητικού χώρου στη Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά με το ακρωνύμιο ΜΝΗΜΟΣΥΝΗ, η οποία άρχισε τη λειτουργία της το 2019. Η Μνημοσύνη ήταν Θεά των Αρχαίων Ελλήνων και μητέρα των Μουσών. Η μνήμη είναι που μετατρέπει ένα κτίριο σε μνημείο. Από τις μούσες προέρχεται και η λέξη Μουσείο.
Η αποστολή του έργου ΜΝΗΜΟΣΥΝΗ είναι η εφαρμογή ενός «τριφασικού» ερευνητικού προγράμματος με επίκεντρο την ολιστική τεκμηρίωση του κύκλου ζωής της Ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς για την υποστήριξη των υπαρχουσών και πιθανών αναγκών των χρηστών. Το έργο θα υλοποιηθεί σε διάστημα 5 ετών. Το έργο περιλαμβάνει κυρίως δράσεις συντονισμού και υποστήριξης.

Στην εισήγηση αναπτύσσονται περιληπτικά τα βασικά στοιχεία του έργου της Έδρας του Ενιαίου Ευρωπαϊκού Ερευνητικού χώρου στη Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς και στη συνέχεια παρουσιάζεται η ανάπτυξη συστήματος ταξινόμησης και μοντελοποίησης δεδομένων Πολιτιστικής Κληρονομιάς σε μια από τις μελέτες περίπτωσης του έργου και συγκεκριμένα, η μοντελοποίηση των δεδομένων του Μηχανισμού των Αντικυθήρων.

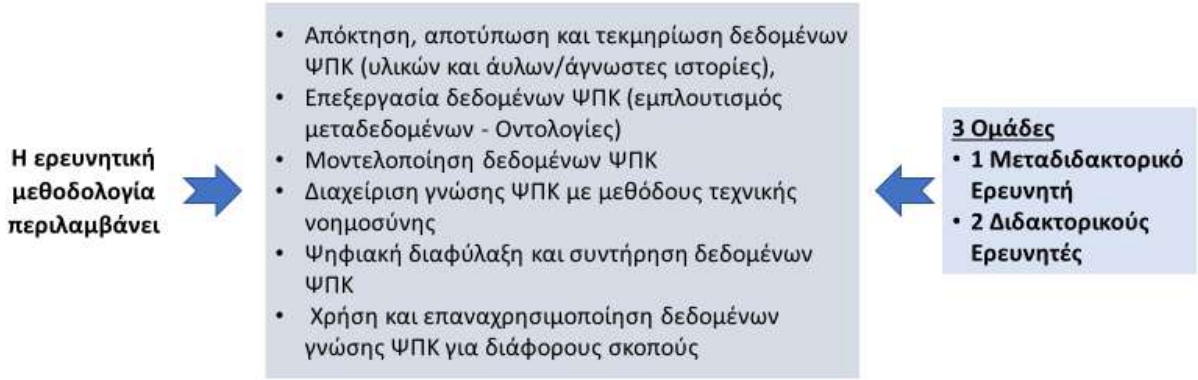
Λέξεις κλειδιά:
Πολιτιστική κληρονομιά, ψηφιοποίηση, μνημεία, ταξινόμηση και μοντελοποίηση δεδομένων, Μηχανισμός Αντικυθήρων

1. Εισαγωγή

Τα ερευνητικά θέματα που εξετάζονται στα πλαίσια του έργου ΜΝΗΜΟΣΥΝΗ περιλαμβάνουν (Εικόνα 1):

- Απόκτηση, αποτύπωση και τεκμηρίωση δεδομένων Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς (ΨΠΚ)
- Επεξεργασία δεδομένων ΨΠΚ
- Μοντελοποίηση δεδομένων ΨΠΚ
- Διαχείριση γνώσης ΨΠΚ με μεθόδους τεχνικής νοημοσύνης
- Ψηφιακή διαφύλαξη και συντήρηση δεδομένων ΨΠΚ
- Χρήση και επαναχρησιμοποίηση δεδομένων/γνώσης ΨΠΚ για διάφορους σκοπούς

Η ερευνητική ομάδα αποτελείται από τρεις ομάδες. Η κάθε ομάδα περιλαμβάνει έναν έμπειρο ερευνητή και 2 διδακτορικούς ερευνητές. Κάθε ομάδα καλύπτει 2 από τα 6 ερευνητικά θέματα.



Εικόνα 1: Τα ερευνητικά θέματα που εξετάζονται στα πλαίσια του έργου ΜΝΗΜΟΣΥΝΗ

Το έργο ΜΝΗΜΟΣΥΝΗ στοχεύει να επιτύχει τα ακόλουθα: Ολοκλήρωση 6 διδακτορικών στην ψηφιακή πολιτιστική κληρονομιά, ο συνδυασμός των οποίων θα οδηγήσει πρώτον στον ορισμό και δημιουργία αλυσίδας διαδικασιών για την ολιστική τεκμηρίωση (Μαριάννα Ευσταθίου, Κυριάκος Ευσταθίου, 2019) του κύκλου ζωής της Ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς για συγκεκριμένες κοινότητες χρηστών και δεύτερον στην δημιουργία προτύπων για τρισδιάστατη τεκμηρίωση και διαχείριση της γνώσης στη Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Επίσης, στο πλαίσιο του έργου, θα δημιουργηθεί ένα Κέντρο Αριστείας στην ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά. Ένας άλλος στόχος του έργου είναι η ανάπτυξη ενός μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών στην Πολιτιστική Πληροφορική. Το μεταπτυχιακό θα είναι εξ αποστάσεως, στην Αγγλική γλώσσα. Επίσης, θα οργανωθούν σεμινάρια για θέματα Ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς και θα συναφθούν συμφωνίες με άλλα ερευνητικά και ακαδημαϊκά ιδρύματα.

Κάθε ομάδα καλύπτει 2 από τις 6 θεματικές περιοχές του έργου. Αποφασίστηκε οι τρεις ομάδες να ξεκινήσουν την έρευνά τους ταυτόχρονα για δύο λόγους: α) οι ερευνητικοί τομείς με τους οποίους ασχολείται κάθε ομάδα επικαλύπτονται με εκείνους στους οποίους επικεντρώνονται οι άλλες δύο ομάδες, β) έγινε σαφές ότι η κάθε ομάδα δεν είναι αυτόνομη, αλλά χρειάζεται να αποκτήσει και να παρέχει τεχνογνωσία και πληροφορίες στις άλλες δύο ομάδες. Όσον αφορά το χρονικό διάστημα του έργου, οργανώνεται σε 3 διαδοχικές φάσεις. Η αρχική φάση ήταν μικρής διάρκειας, 6 μηνών στην οποία διερευνήθηκε η στάθμη των γνώσεων. Με βάση αυτά τα αποτελέσματα, καθορίστηκε η ερευνητική ατζέντα της κύριας φάσης του έργου. Η κύρια φάση είναι σε εξέλιξη με διάρκεια 24 μήνες και η τελική φάση θα έχει διάρκεια 12 μηνών.

Κάθε μία από τις 6 θεματικές περιοχές του έργου περιλαμβάνει έναν αριθμό θεμάτων, καθώς και συγκεκριμένες συνθήκες και παραμέτρους που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Για παράδειγμα, στη1η θεματική περιοχή της απόκτησης δεδομένων τα θέματα και οι συγκεκριμένες συνθήκες και παράμετροι που πρέπει να ληφθούν υπόψιν παρουσιάζονται στην Εικόνα 2.

Απόκτηση, αποτύπωση και τεκμηρίωση δεδομένων ΨΠΚ (υλικών και άυλων/άγνωστες ιστορίες)

Advanced digitization and approaches such as mass, crowdsourced and on-demand digitization. Methods for crowdsourcing content and allowing user-generated content for DCH in the cloud on cloud-computing for DCH, e.g. by leveraging popular photography. The use of UAVs and related technologies in capturing documentation. Automated metadata extraction and crowd. *Realizing the potential of big data management and opportunities created* by the vast volume, variety and velocity of mainly unstructured new data, generated every day most for finding and using previously inaccessible European digital content

Ειδικές συνθήκες και παράμετροι που πρέπει να ληφθούν υπόψη

- Holistic approach to what is technically possible (alongside what users need)
- Smart, Intelligent, efficient, accurate, high quality data acquisition
- Full digitisation and documentation of all aspects of a monument, site, artefact, community, locality
- Documenting intangible heritage requires a representation/performance + a recording or description – storytelling
- Creation of Paradata

Εικόνα 2: Θέματα και προδιαγραφές της Θεματικής περιοχής του έργου «Μνημοσύνη»: Απόκτηση, αποτύπωση και τεκμηρίωση δεδομένων Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς

2. Υλοποίηση του έργου και πρώτα ερευνητικά αποτελέσματα

Ξεκινώντας την υλοποίηση του έργου, στην αρχική φάση, πραγματοποιήθηκε μια εκτενής βιβλιογραφική έρευνα και εντοπίστηκαν τα κενά στην αλυσίδα των διαδικασιών για την ολιστική τεκμηρίωση της Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Τα ευρήματα αυτά επέτρεψαν να καθοριστούν τα ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν στην περίπτωση κάθε μιας από τις 6 θεματικές περιοχές που καλύπτονται από το έργο ΜΝΗΜΟΣΥΝΗ και οι οποίες κατανέμονται σε τρείς ομάδες (1η Απόκτηση, αποτύπωση και τεκμηρίωση & Επεξεργασία δεδομένων, 2η Μοντελοποίηση δεδομένων & Διαχείριση γνώσης και 3η Ψηφιακή διαφύλαξη και συντήρηση δεδομένων & Χρήση και επαναχρησιμοποίηση δεδομένων/γνώσης ΨΠΚ).

Ο πίνακας 1 συνοψίζει τις προκλήσεις που εντοπίστηκαν για κάθε μία από τις 3 ομάδες, ενώ προσφέρει επίσης μια επισκόπηση του τρόπου με τον οποίο σχεδιάστηκε η ανάπτυξη του έργου κατά τη διάρκεια της κύριας φάσης του έργου. Η σειρά και το μέγεθος των χρωματισμένων κουκίδων στην τελευταία στήλη αναφέρονται στον βαθμό συμμετοχής κάθε Ομάδας σε κάθε εργασία, ενώ επιτρέπουν επίσης την απεικόνιση της αλληλοεπικάλυψης μεταξύ των τριών ομάδων.

Ένα από τα πρώτα ζητήματα που αντιμετωπίστηκαν στα πλαίσια του έργου ήταν η ανάπτυξη ενός συστήματος ταξινόμησης ακινήτων και κινητών αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς (μουσειακών αντικειμένων, μνημείων και αρχαιολογικών χώρων).

GROUP	CHALLENGE	DESCRIPTION	GROUPS INVOLVED
1 Data Acquisitions Data Processing	CREATION OF KNOWLEDGE - GATHERING THE LOST AND UNDECIPHERED EVIDENCE	Creation of Holistic documentation pipeline as the first step towards the recovery of knowledge	
		Overcome the lack of data acquisition and digitization pipelines and deal with the issue of the sustainability of datasets	
	DATA PRE-PROCESSING - MANAGING AND STRUCTURING THE GATHERED EVIDENCE	Overcome the lack of systems/methodology for the creation and pre-processing of knowledge intertwined within the acquired data, metadata and paradata	
2 Data modelling Knowledge management	SEMANTIC RULES AND MODELS DEBUNKED	Modelling in the context of FAIR and open data	
		"Smart" and advanced semantic data modelling	
	CRACKING THE CODE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT (INTERPRETATION)	Handling, enriching, and interpreting Big CH data	
		Expanding knowledge with Artificial Intelligence (AI) within a Big CH Data environment	
3 Preservation Use and re-use	PAVING THE WAY FOR SUSTAINABILITY: FROM KNOWLEDGE PRESERVATION TO SOCIAL IDENTITY	Ensuring quality by setting up common practice for knowledge preservation in the Cultural Heritage domain	
		Setting up interoperable long-term preservation strategies	
		Long-term preservation of semantic ontologies	
		Enhancing the accessibility of repositories	
	LET THE OBJECTS TELL THEIR OWN STORIES: REPURPOSING KNOWLEDGE USE AND REUSE FOR USER NEEDS	Setting up a User centred approach	
		Implementation of metadata to support the presentation of data through storytelling and immersive technologies	
		Setting up a system of evaluation for use and reuse	

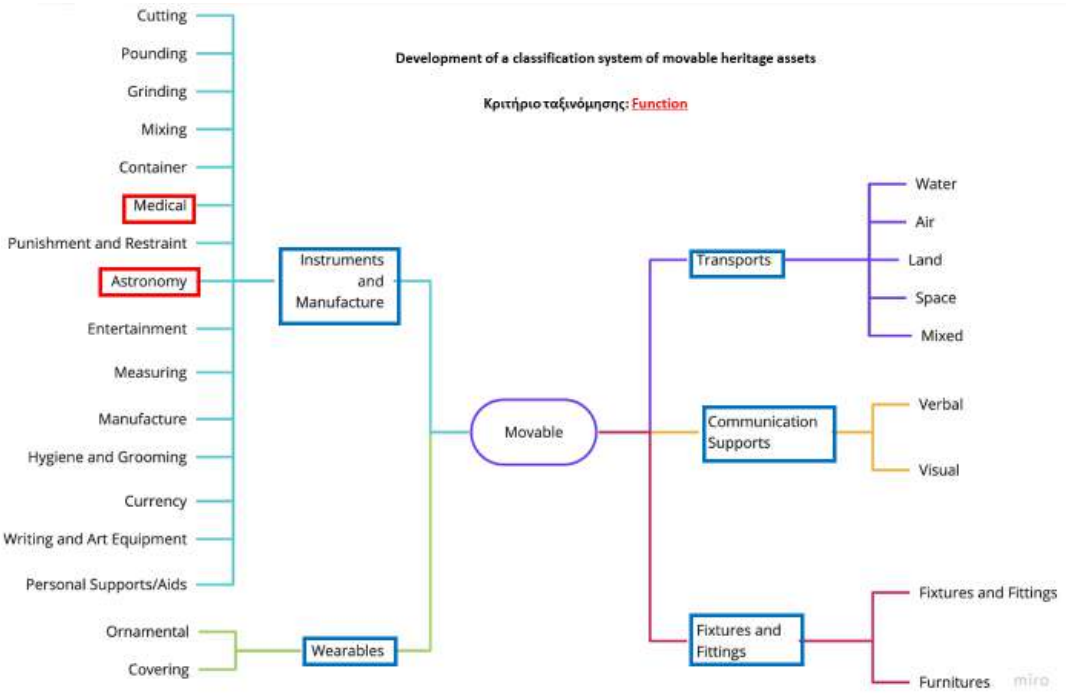
Πίνακας 1: Προκλήσεις που εντοπίστηκαν για την κάλυψη των κενών στην αλυσίδα των διαδικασιών για την ολιστική τεκμηρίωση της Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

Ο σκοπός ήταν η ανάπτυξη ενός συστήματος ταξινόμησης των *απτών (tangible)* αντικειμένων, πολιτιστικής κληρονομιάς, *ακινήτων - immovable* (δηλ. μνημείων και αρχαιολογικών χώρων) και *κινητών - movable* (δηλ. αντικειμένων μουσείων και τεχνουργημάτων), σε μια οντολογία. Η οντολογία θα έχει την ικανότητα να υποστηρίζει τις σχέσεις μεταξύ υφιστάμενων και νέων συνόλων δεδομένων και την πολυπλοκότητα των πληροφοριών σχετικά με τις υλικές και άυλες πτυχές των αντικειμένων.

Για την ταξινόμηση κινητών αντικειμένων επιλέχθηκαν σε ένα πρώτο επίπεδο, τα ακόλουθα 6 κριτήρια: *Λειτουργία, Μορφή, Θεματική Ενότητα, Υλικό/Τεχνική και Τοποθεσία & Κατάσταση*.Κάθε κριτήριο ξεκινά από ένα αρχικό επίπεδο και στα επόμενα επίπεδα, η ταξινόμηση γίνεται όλο και πιο εξειδικευμένη.

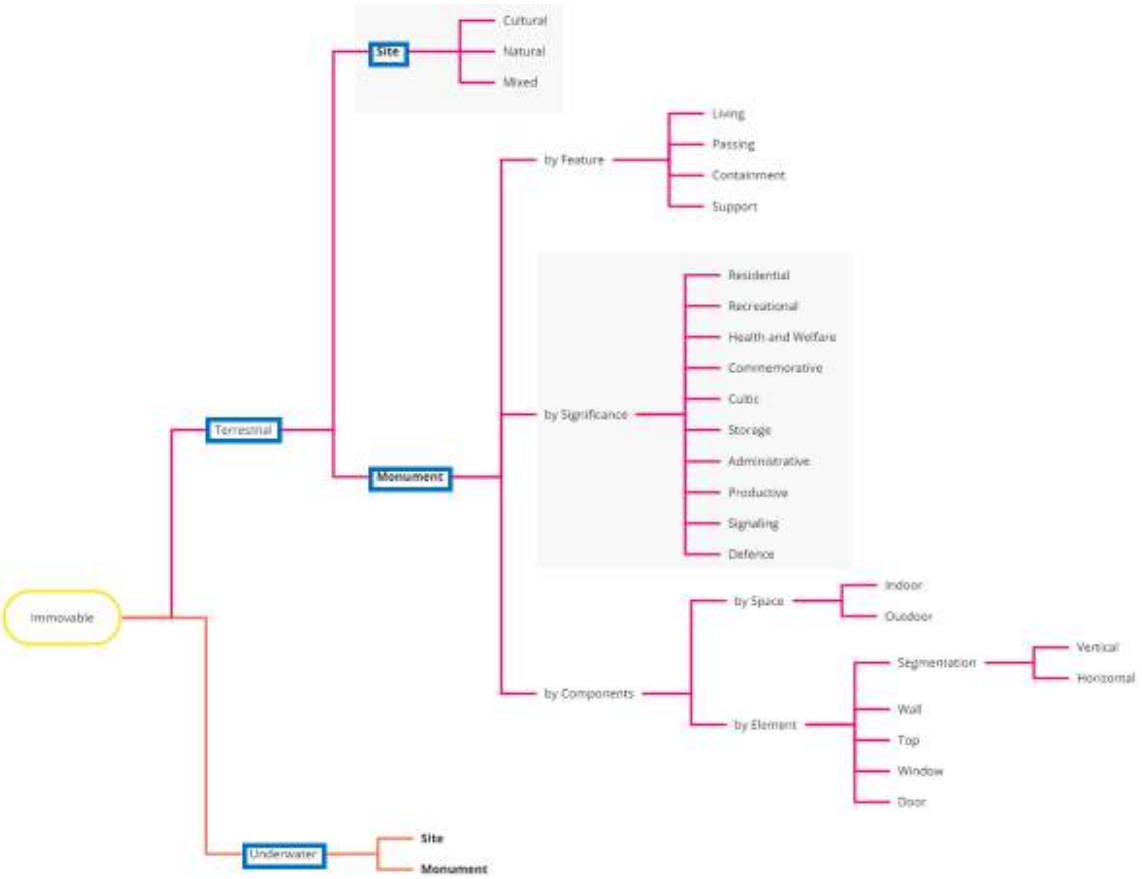
Στην Εικόνα 3 παρουσιάζεται μια αρχική προσέγγιση για τα 2 πρώτα επίπεδα ταξινόμησης κινητών αντικειμένων, λαμβάνοντας υπόψη το πρώτο κριτήριο: την *Λειτουργία (Function)*. Στο πρώτο επίπεδο ταξινόμησης έχουμε τις κατηγορίες: *Φθαρτά αντικείμενα (Wearable), Εξαρτήματα (Fixtures and Fittings), Επικοινωνία και υποστήριξη (Communication and support), Μεταφορές (Transport) και Όργανα και κατασκευαστικές μεθόδους (Instruments and Manufacture).*

Ένα αντικείμενο που ανήκει για παράδειγμα στην κατηγορία *όργανα και κατασκευές*, σε ένα δεύτερο επίπεδο μπορεί, ανάλογα με την περίπτωση, να εξειδικευτεί π.χ. σαν *αστρονομικό όργανο* ή σαν *ιατρικό όργανο* κ.λπ.



Εικόνα 3: Ταξινόμηση κινητών αντικειμένων Πολιτιστικής Κληρονομιάς, λαμβάνοντας υπόψη το πρώτο κριτήριο ταξινόμησης τη Λειτουργία (Function).

Με παρόμοιο τρόπο ξεκίνησε και η ταξινόμηση ακινήτων αντικειμένων Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Στην Εικόνα 4: παρουσιάζεται μια πρώτη προσέγγιση ταξινόμησης τους σε 5 επίπεδα. Στο 1ο επίπεδο ταξινόμησης γίνεται διαχωρισμός ανάλογα αν το αντικείμενο είναι στην ξηρά ή κάτω από το νερό, στο 2ο επίπεδο, αν είναι αρχαιολογικός χώρος ή μνημείο.



Εικόνα 4: Ταξινόμηση ακινήτων αντικειμένων Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Ένα μνημείο μπορεί να ταξινομηθεί ανάλογα με τα *Μορφολογικά του Χαρακτηριστικά (by Feature)*, τη *Σημασία/Λειτουργία* του (by Significance) ή τα Στοιχεία που το αποτελούν (by Components). Σε ένα επόμενο επίπεδο λαμβάνοντας υπόψη για παράδειγμα το κριτήριο *Σημασία/Λειτουργία* ένα μνημείο μπορεί να ταξινομηθεί ως *Κατοικία (Residential), Αποθήκη (Storage), ως Αμυντικό Κτίριο κ.λπ.*

3. Έξυπνη και προηγμένη μοντελοποίηση σημασιολογικών δεδομένων

Τα αποτελέσματα της έρευνας άρχισαν να εφαρμόζονται σε διάφορα κινητά και ακίνητα αντικείμενα, που επελέγησαν σαν περιπτωσιακές μελέτες στα πλαίσια του έργου, όπως το Κάστρο της Πάφου το Μοναστήρι της Χρυσορρογιάτισας κ.ά. Ένα από αυτά είναι ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων, ο οποίος είναι ίσως το πολυπλοκότερο μουσειακό αντικείμενο και ένα από τα πιο σημαντικά αρχαιολογικά ευρήματα παγκοσμίως. Ήταν ένας αναλογικός υπολογιστής εκπληκτικής τεχνολογίας, ο πρώτος υπολογιστής που κατασκευάστηκε ποτέ. Κατασκευάστηκε πριν από περίπου 2150 χρόνια και χρησιμοποιείτο για τον ακριβή υπολογισμό της θέσης του Ηλίου, της Σελήνης και, πιθανώς, των πλανητών, στον ουρανό. Υπολόγιζε τις φάσεις της Σελήνης, προέβλεπε εκλείψεις και προσδιόριζε την ημερομηνία τέλεσης των αρχαίων Στεφανιτών αγώνων. Είναι τόσο σημαντικός για την εξέλιξη της Τεχνολογίας, όσο και η Ακρόπολη για την εξέλιξη της Αρχιτεκτονικής. Η πολυπλοκότητα του Μηχανισμού των Αντικυθήρων είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτήν όλων των συσκευών που κατασκεύασε ο άνθρωπος κατά την επόμενη χιλιετία. Παρόμοιος αρχαίος μηχανισμός δεν έχει βρεθεί μέχρι σήμερα (Μαριάννα Ευσταθίου 2018, Αναστασίου Μαγδαληνή 2014, Efstathiou, K et al. 2021, Freeth T. et al. 2006, Iversen, P. 2020, Jones A. 2017, Seiradakis J. H. and Edmunds M. 2018).

Μία από τις πιο σημαντικές προκλήσεις, που πρέπει να αντιμετωπιστούν στα πλαίσια του έργου σχετικά με τη *Μοντελοποίηση δεδομένων* και τη *Διαχείριση της γνώσης* στα πλαίσια της Ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, είναι η *Έξυπνη και προηγμένη μοντελοποίηση σημασιολογικών δεδομένων* (Πίνακας 2).

Challenge 2.1: Modelling in the context of FAIR and open data

Challenge-2.2: "Smart" and advanced semantic data modelling
Έξυπνη και προηγμένη μοντελοποίηση σημασιολογικών δεδομένων

Challenge 2.3: Handling, enriching, and interpreting Big CH data

Challenge 3.1: Ensuring quality by setting up common practice for knowledge preservation in the Cultural Heritage domain

Challenge 3.5: Setting up a User centred approach

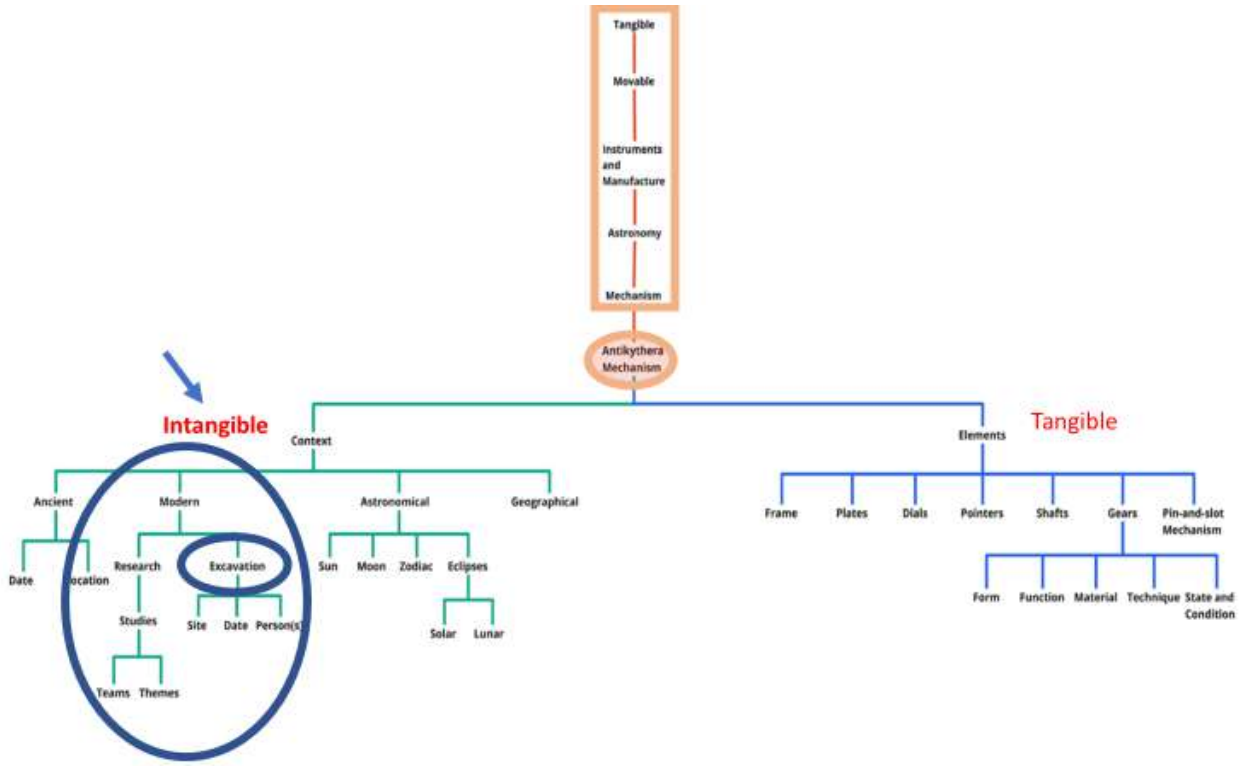
Challenge 3.7: Setting up a system of evaluation for use and reuse

Πίνακας 2: Προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν σχετικά με τη Μοντελοποίηση δεδομένων και τη Διαχείριση της γνώσης

Ένα παράδειγμα του τρόπου ανάπτυξης του συστήματος ταξινόμησης ακινήτων αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς φαίνεται στην Εικόνα 5, όπου παριστάνεται η *Έξυπνη και προηγμένη μοντελοποίηση σημασιολογικών δεδομένων* για την περίπτωση του Μηχανισμού των Αντικυθήρων.

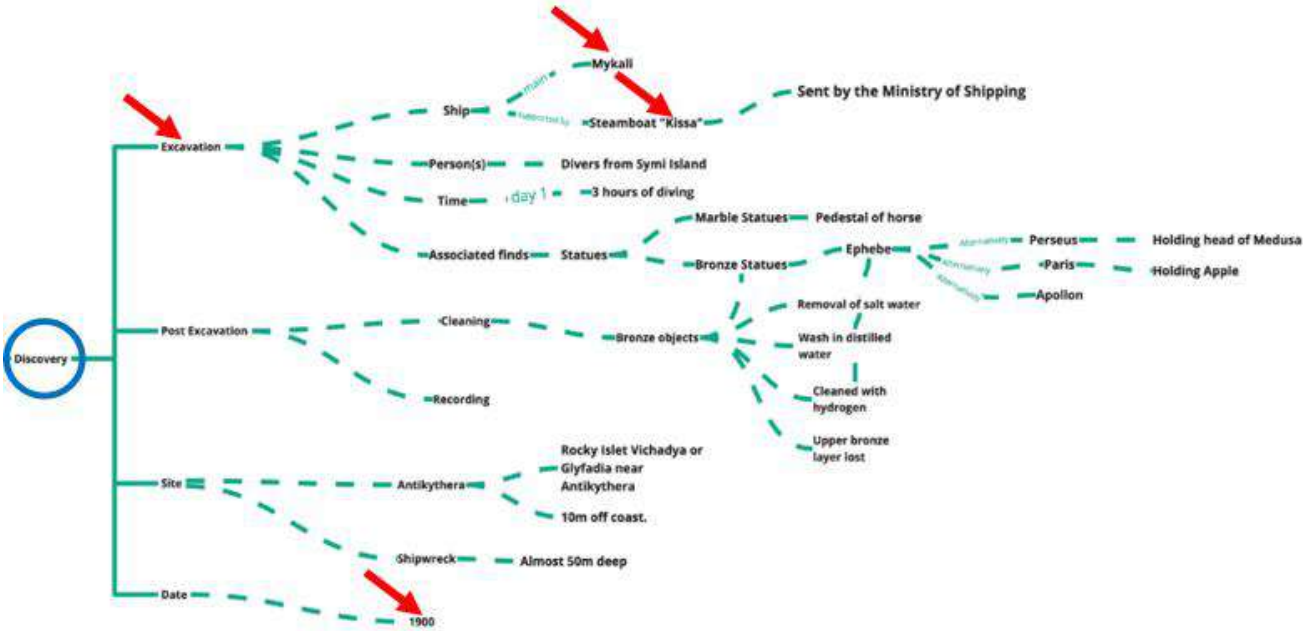
Με βάση την λογική της ταξινόμησης που αναφέρθηκε παραπάνω, ο μηχανισμός ανήκει στα *απτά* αντικείμενα, είναι *κινητό* αντικείμενο, ανήκει στα *όργανα*, είναι όργανο *αστρονομικής χρήσης* και ανήκει στην υποκατηγορία *μηχανισμός*.

Όσον αφορά την *άυλη* πτυχή του αντικειμένου, σε μια πιο λεπτομερή ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν στην παρούσα εποχή και συγκεκριμένα σε πιο λεπτομερή ανάλυση της ανακάλυψης του μηχανισμού και της ενάλιας ανασκαφής του (βλέπε κάτω αριστερό μέρος της Εικόνα 5), προκύπτει η δομή που φαίνεται στην Εικόνα 6.



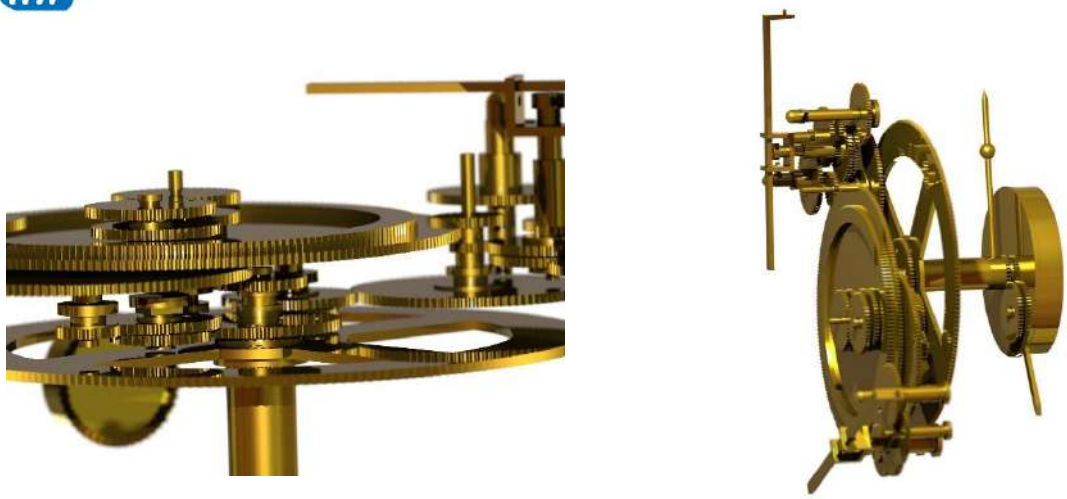
Εικόνα 5: Μοντελοποίηση των σημασιολογικών δεδομένων για την περίπτωση του Μηχανισμού των Αντικυθήρων.

Στην Εικόνα 6 έχει παρασταθεί το πρώτο επίπεδο μοντελοποίησης σχετικά με την ανακάλυψη του μηχανισμού, όπου φαίνονται π.χ. το *πότε* και *που ανακαλύφθηκε, τα πλοία που συμμετείχαν στην πρώτη ανασκαφή* κλπ.



Εικόνα 6: Πρώτο επίπεδο μοντελοποίησης σχετικά με την ανακάλυψη του Μηχανισμού

Όσον αφορά την *απτή-υλική (tangible)* πλευρά του αντικειμένου και τα στοιχεία που την αποτελούν (βλέπε δεξιό κάτω μέρος της εικόνας 5) τα πιο σημαντικά στοιχεία του μηχανισμού είναι οι οδοντωτοί τροχοί (γρανάζια) και οι άξονες πάνω στους οποίους εδράζονται και τα οποία φαίνονται στην Εικόνα 7.

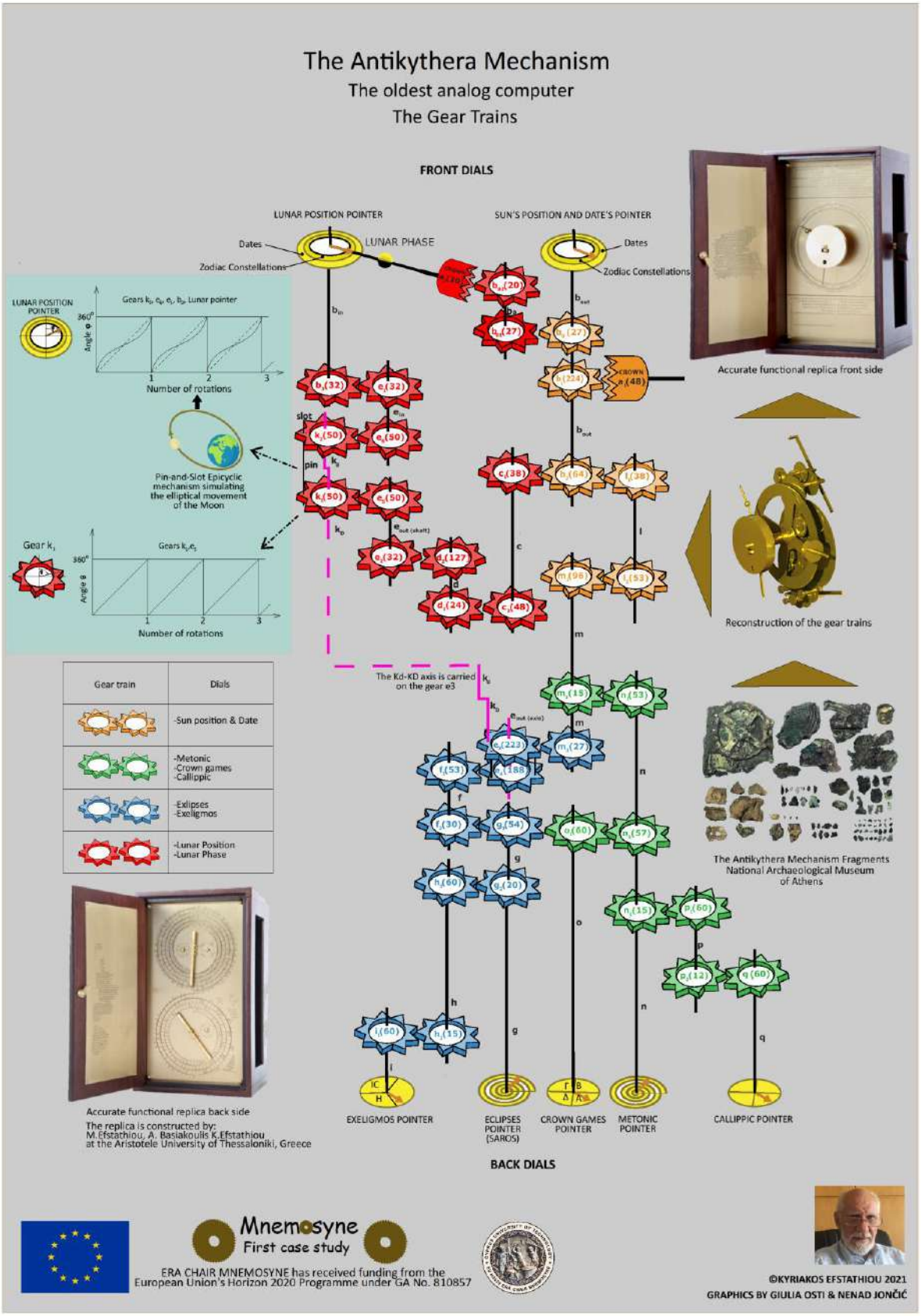


Εικόνα 7: Οι οδοντωτοί τροχοί του Μηχανισμού των Αντικυθήρων οι άξονες πάνω στους οποίους εδράζονται

Στην Εικόνα 8 φαίνονται τα κατασκευασμένα ακριβή αντίγραφα όλων των γραναζιών του Μηχανισμού.

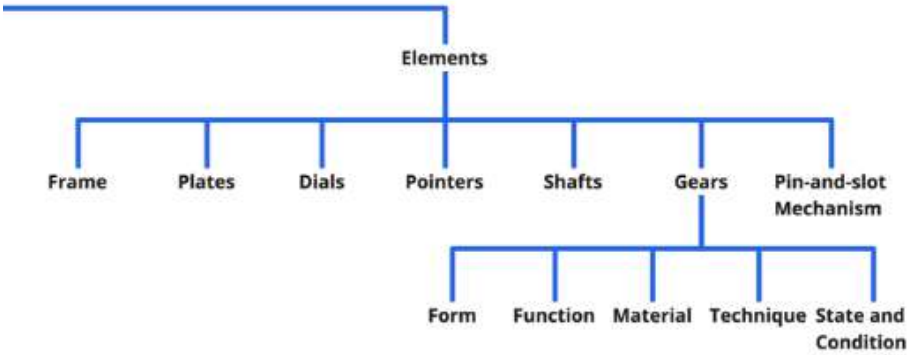
Εικόνα 8: Κατασκευασμένα ακριβή αντίγραφα όλων των γραναζιών του Μηχανισμού

Αντίστοιχα στην Εικόνα 9 παρουσιάζεται ένα αναλυτικό διάγραμμα των κινηματικών αλυσίδων με τους διάφορους συρμούς των οδοντωτών τροχών. Στο διάγραμμα είναι καταχωρημένα όλα τα γρανάζια του Μηχανισμού με τον αριθμό των οδόντων τους, οι άξονες πάνω στους οποίους εδράζονται, καθώς και οι συνδέσεις μεταξύ των συνεργαζόμενων γραναζιών.



Εικόνα 9: Συρμοί των οδοντωτών τροχών του Μηχανισμού των Αντικυθήρων

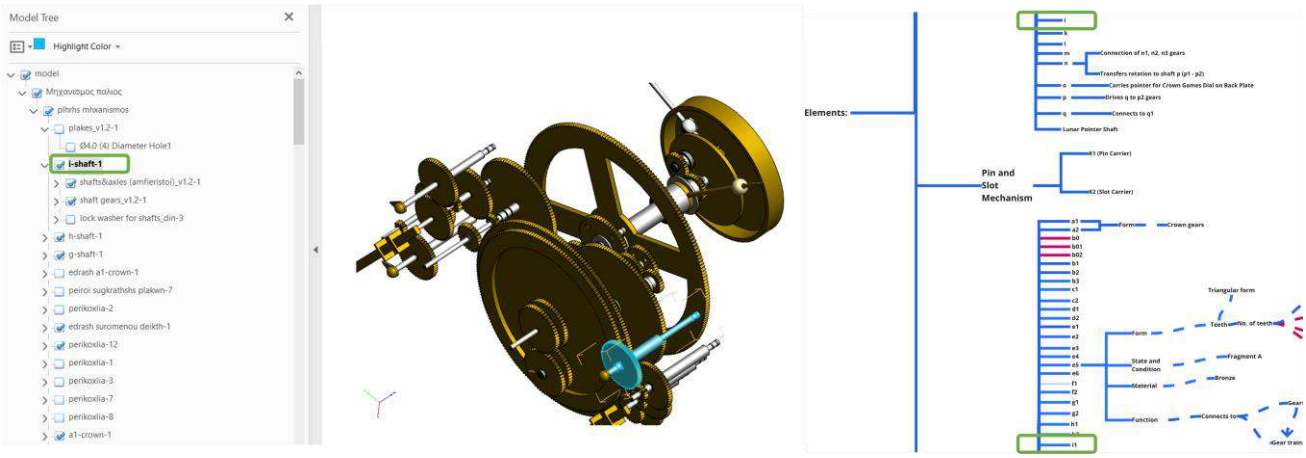
Αναφορικά με την απτή πλευρά του Μηχανισμού, το πρώτο επίπεδο μοντελοποίησης τους είναι αυτό που φαίνεται στην Εικόνα 10.



Εικόνα 10: Απτό μέρος του Μηχανισμού - πραγματικά στοιχεία που τον αποτελούν

Σε ένα επόμενο επίπεδο της μοντελοποίησης κάθε στοιχείο εξειδικεύεται περιλαμβάνοντας όλες τις πληροφορίες που το αποτελούν.

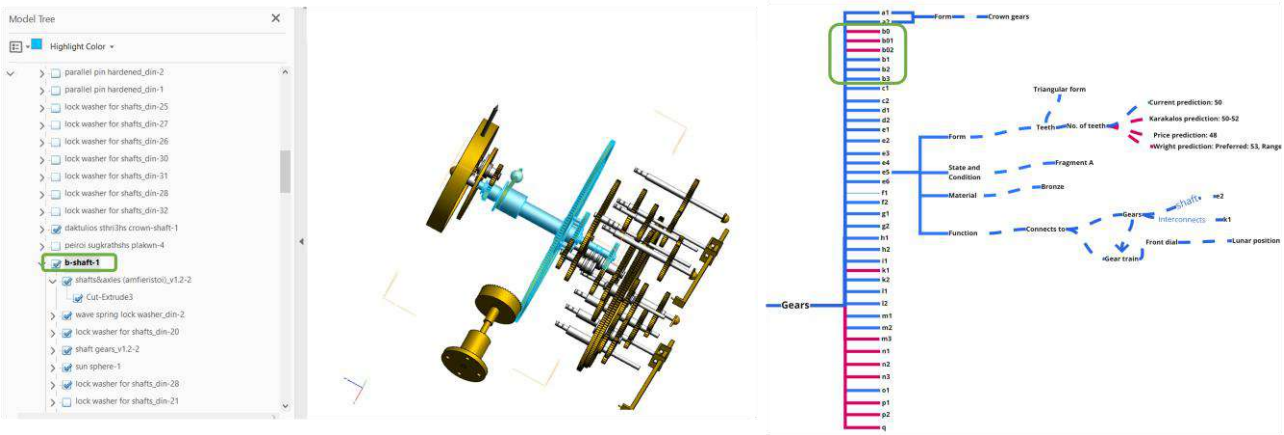
Χάριν παραδείγματος φαίνονται στο δεξιό μέρος της Εικόνας 11 δύο από τα μοντελοποιημένα στοιχεία των απτών μερών του Μηχανισμού, το γρανάζι "i", και ο άξονας "i" πάνω στον οποίο εδράζεται, επισημασμένα με πράσινο πλαίσιο.



Εικόνα 11: Το γρανάζι "i" του Μηχανισμού των Αντικυθήρων και ο άξονας "i" πάνω στον οποίο εδράζεται

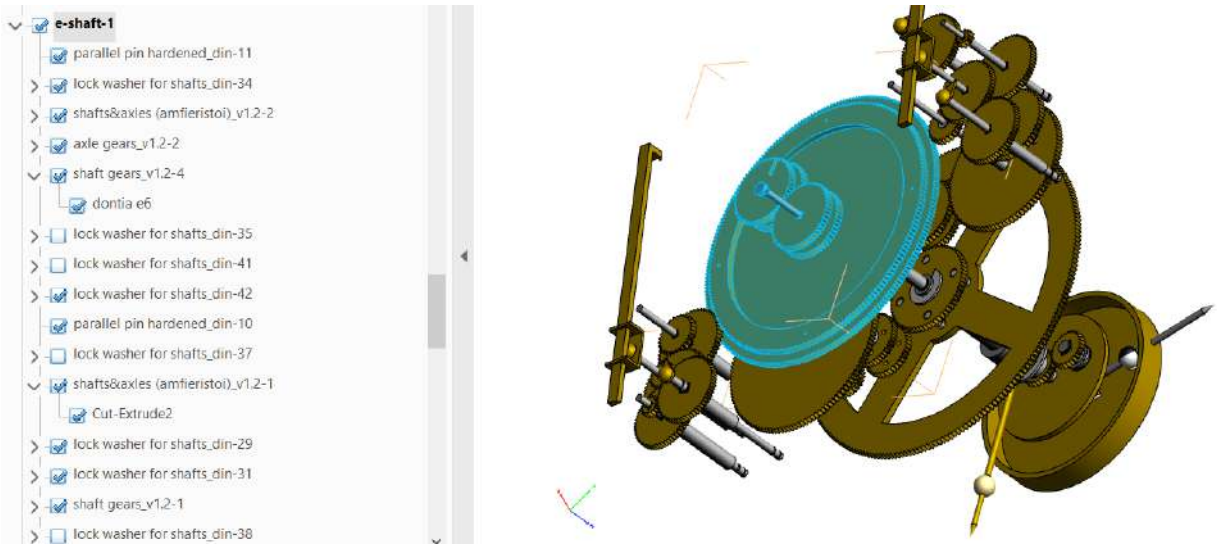
Η αντίστοιχη μηχανολογική προσέγγιση είναι καταχωρημένη στο μεσαίο μέρος της Εικόνας 11, όπου με ξεχωριστό χρώμα διακρίνονται το γρανάζι "i", και ο άξονας "i" πάνω στο τρισδιάστατο μηχανολογικό μοντέλο. Στο αριστερό μέρος της Εικόνας 11 φαίνεται μέρος του ιεραρχικού μηχανολογικού μοντέλου στο οποίο ανήκουν το γρανάζι και ο άξονας και το οποίο είναι σε πλήρη αντιστοιχία με τη μοντελοποίηση στο δεξιό μέρος της Εικόνας.

Ένα άλλο παράδειγμα είναι τα έξι γρανάζια b0 έως b3, τα οποία είναι εδρασμένα στον εξωτερικό άξονα b και φαίνονται στην Εικόνας 12.

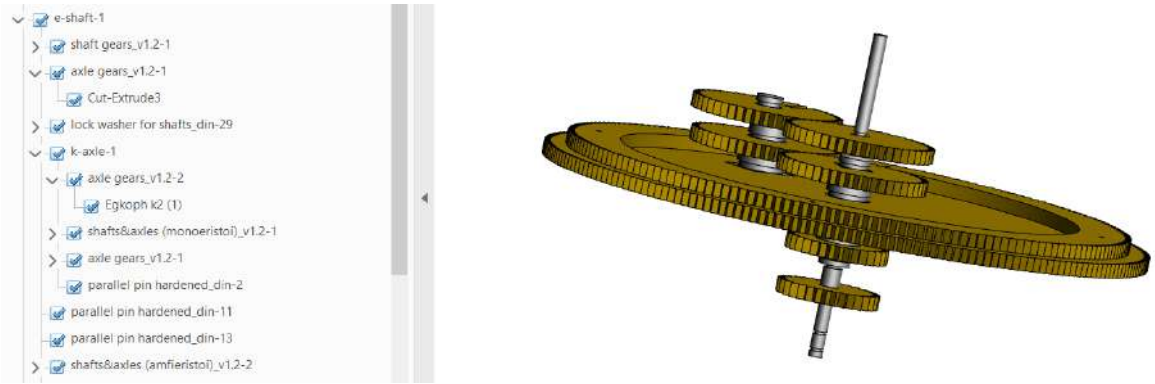


Εικόνα 12: Τα γρανάζια "b01", "b02", "b1", "b2", "b3" του Μηχανισμού των Αντικυθήρων και ο άξονας "b" πάνω στον οποίο εδράζονται.

Το πιο περίπλοκο και σημαντικότερο στοιχείο του μηχανισμού είναι το σύστημα των 2 αξόνων, του εξωτερικού άξονα "e_{out}" και του εσωτερικού άξονα "e_{in}", που προσομοιώνει το 2ο νόμο του Kepler, δηλαδή την ελλειπτική τροχιά της σελήνης γύρω από τη γη. Να σημειωθεί ότι αυτό το σύστημα κατασκευάστηκε το 150 με 200 π.Χ. και ο Kepler διατύπωσε τη θεωρεία του σχεδόν 1800 χρόνια μετά. Το σύστημα αυτό φαίνεται στην Εικόνα 13 ως μέρος του συνολικού μηχανισμού και στην Εικόνα 14 μόνο το συγκεκριμένο σύστημα.

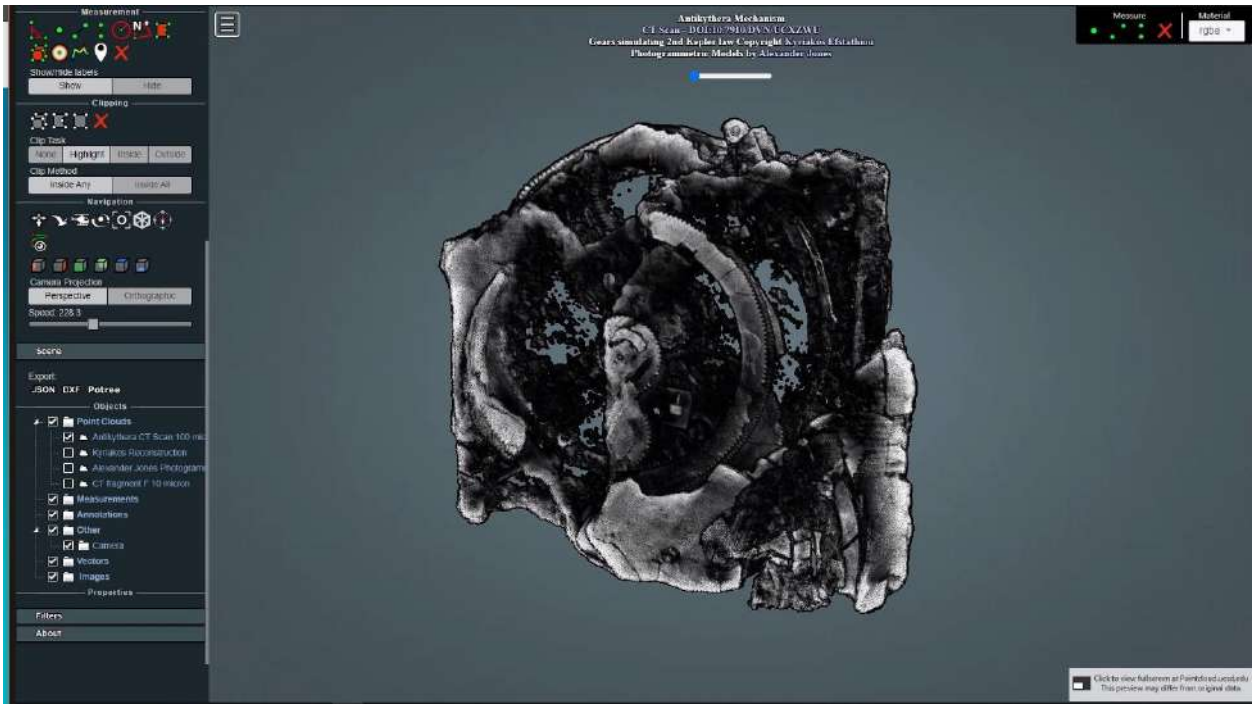


Εικόνα 13: Το σύστημα των 2 αξόνων, του εξωτερικού άξονα "e_{out}" και του εσωτερικού άξονα "e_{in}", ως μέρος του συνολικού μηχανισμού



Εικόνα 14: Το σύστημα των 2 αξόνων, εξωτερικού "e_{out}" και εσωτερικού "e_{in}"

Στην Εικόνα 15 είναι καταχωρημένη μια τομογραφία του θραύσματος Α, του μεγαλύτερου θραύσματος του μηχανισμού και στην Εικόνα 16 το σύστημα προσομοίωσης του 2ου νόμου του Κέπλερ σαν μέρος του θραύσματος.



Εικόνα 15: Τομογραφία του θραύσματος Α του Μηχανισμού των Αντικυθήρων

Εικόνα 16: Το σύστημα προσομοίωσης του 2ου νόμου του Κέπλερ σαν μέρος του θραύσματος Α του Μηχανισμού

4. Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία αναπτύχθηκε η αποστολή του Ευρωπαϊκού έργου ΜΝΗΜΟΣΥΝΗ και τα βασικά στοιχεία του έργου, το οποίο αποσκοπεί στην ολιστική τεκμηρίωση αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς.

Μία από τις σημαντικότερες αποστολές, στα πλαίσια του έργου ΜΝΗΜΟΣΥΝΗ, είναι η ανάπτυξη συστήματος ταξινόμησης και μοντελοποίησης δεδομένων Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Το σύστημα ταξινόμησης που αναπτύχθηκε παρουσιάστηκε στο παράδειγμα μιας από τις μελέτες περίπτωσης του έργου και συγκεκριμένα η εφαρμογή του στην ταξινόμηση και μοντελοποίηση των δεδομένων του Μηχανισμού των Αντικυθήρων.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Μαριάννα Ευσταθίου, Κυριάκος Ευσταθίου (2019) Η Ολιστική Τεκμηρίωση φορητών αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς - Η περίπτωση του Μηχανισμού των Αντικυθήρων, Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησησης Πολιτιστικής Κληρονομίας –EUROMED 2019, σελ. 78-93

Μαριάννα Ευσταθίου (2018) Χρήση καινοτόμων τεχνολογιών 3D Σχεδίασης, 3D Σάρωσης και 3D Εκτύπωσης στη διερεύνηση αρχαιολογικών ευρημάτων και κατασκευή πιστών αντιγράφων τους - Η περίπτωση του Μηχανισμού των Αντικυθήρων, Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Αναστασίου Μαγδαληνή (2014) Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων: Αστρονομία και Τεχνολογία στην Αρχαία Ελλάδα, Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Φυσική, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Ξενόγλωσση

Efstathiou, K.; Efstathiou, M.; Basiakoulis, A.; Kokkinos, N. (2021) The Antikythera Mechanism: The Proof of the Accuracy of the Astronomical Calculations Based on It. *Heritage*, 4, pp. 3848–3878. https://doi.org/10.3390/ (www.mdpi.com/journal/heritage).

Freeth T. et al. (2006) Decoding the ancient Greek astronomical calculator known as the Antikythera Mechanism, *Nature* 444, 587-591 (2006)

Jones A. (2017) *A portable Cosmos*, Oxford Univ. New York.

National Archaeological Museum of Athens (2012) The Antikythera shipwreck (in Greek), Athens.

Seiradakis J. H. and Edmunds M., (2018) Our current knowledge of the Antikythera Mechanism, *Nature Astronomy* vol 2, pp. 35-42.

Σύντομο Βιογραφικό

Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός του Πανεπιστημίου της Στουτγάρδης και Διδάκτωρ Μηχανολόγος Μηχανικός του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Α.Π.Θ. Ήταν μέχρι τον Αύγουστο του 2019 Καθηγητής στο Εργαστήριο Εργαλειομηχανών και Διαμορφωτικής Μηχανολογίας του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, του οποίου και διετέλεσε και Διευθυντής . Από τον Οκτώβριο του 2019 είναι ο κάτοχος της Έδρας του Ευρωπαϊκού Ερευνητικού Χώρου στη Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς (EU ERA Chair in Digital Cultural Heritage - project MNEMOSYNE) στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου. Τα επιστημονικά του ενδιαφέροντα είναι: Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Ταχεία Πρωτοτυποποίηση, Αντίστροφη Μηχανολογία, Τρισδιάστατη εκτύπωση, Τρισδιάστατη σάρωση αντικειμένων, Αξονικές τομογραφίες και Διερεύνηση αρχαιολογικών ευρημάτων και κατασκευή πιστών αντιγράφων τους, Εργαλειομηχανές, Μηχανουργικές Κατεργασίες και Ψηφιακή Καθοδήγηση Εργαλειομηχανών. Δίδαξε στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης από το 1982 έως το 2019. Ήταν Επιστημονικός υπεύθυνος σε 8 και μέλος της ερευνητικής ομάδας σε άλλα 23 ερευνητικά προγράμματα. Έχει συγγράψει 3 επιστημονικά βιβλία. Δημοσίευσε πάνω από 130 εργασίες καταχωρημένες σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά διεθνών και εθνικών συνεδρίων. Συμμετείχε στην οργάνωση 17 διεθνών και 13 εθνικών επιστημονικών συνεδρίων. Διερεύνησε και κατασκεύασε πιστά αντίγραφα αρχαιολογικών ευρημάτων, όπως ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων, το κολποσκόπιο του Δίου, η ζωφόρος του Παρθενώνα κ.α.. Διοργάνωσε σχετικές εκθέσεις και έδωσε σειρά διαλέξεων στο κοινό αλλά και σε τηλεοπτικές εκπομπές. Διετέλεσε εκπρόσωπος την Ελλάδα

και εθνικός συντονιστής προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας EUREKA- PRO-FACTORY καθώς και Διευθυντής του Κατασκευαστικού Τομέα, του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Α.Π.Θ. Είναι Ιδρυτικό μέλος της διεθνούς επιστημονικής επιτροπής Balkan Tribological Association, μέλος της Εταιρείας Διερεύνησης Αρχαιοελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας καθώς και της Ελληνικής Επιτροπής της Ιστορίας Μηχανών και Μηχανισμών και της αντίστοιχης Διεθνούς Ομοσπονδίας για την Προαγωγή της Επιστήμης των Μηχανών και Μηχανισμών.

Παρουσίαση, ανάλυση και αξιολόγηση των Ψηφιακών Τεχνολογιών και της Διαδικτυακής Παρουσίας των Κάστρων στον Ελλαδικό χώρο

Μαγδαληνή Ντούκα Μοντεσάντου
υπ. Διδάκτορας, Αργοστόλι, Κεφαλονιά
Τμήμα Ψηφιακών Μέσων και Επικοινωνίας
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Αγησίλαος Κονιδάρης
Επίκουρος Καθηγητής, Αργοστόλι, Κεφαλονιά
Τμήμα Ψηφιακών Μέσων και Επικοινωνίας
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Περίληψη

Οι αμέτρητες επιδρομές και επιθέσεις που δέχθηκε ο ελληνικός χώρος ανά τα χρόνια οδήγησαν στην ανάγκη φρούρησης και άμυνας των ελληνικών οικισμών και την κατασκευή οχυρώσεων. Σε ολόκληρο τον ελληνικό χώρο μετρώνται διάσπαρτα περισσότερα από χίλια κάστρα, τα οποία αποτελούν σημαντική μαρτυρία της ιστορίας μας. Όμως, αν και η Ελλάδα κατέχει κυρίαρχη θέση στον πολιτιστικό χάρτη, στον ψηφιακό υστερεί. Η ψηφιακή διάσταση του πολιτισμού αποτελεί πλέον επιτακτική ανάγκη για την επιβίωσή και την αποδοτικότητά του. Προσφέρει ιδιαίτερες προσεγγίσεις και παράλληλα αναβαθμίζει την επίσκεψη, την πολιτιστική επικοινωνία και εμπειρία. Έτσι, ολοένα και περισσότεροι πολιτισμικοί οργανισμοί αρχίζουν και αντιλαμβάνονται ότι πρέπει να χρησιμοποιούν τις ψηφιακές τεχνολογίες ως εργαλείο σχεδιασμού, ανάπτυξης, λειτουργίας, προώθησης και πρόσβασης, αλλά και ως εργαλείο ψηφιακής επικοινωνίας, εντάσσοντας στην επικοινωνιακή τους στρατηγική το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει και αξιολογεί την διαθεσιμότητα ψηφιακών τεχνολογιών εντός των σημαντικότερων κάστρων στον ελληνικό χώρο. Επιπλέον, διερευνούμε και καταγράφουμε την ύπαρξη και το ρόλο των ΜΚΔ και του διαδικτύου ως εργαλεία προσέλκυσης, αλλά και ως εργαλεία προβολής των κάστρων. Το συγκεκριμένο εγχείρημα θα πραγματοποιηθεί με συγκριτική μελέτη που θα πραγματοποιηθεί με κάστρο του εξωτερικού όπου οι ψηφιακές τεχνολογίες ανάδειξης, προβολής και επικοινωνίας είναι ήδη σε λειτουργία.

Σε πρώτο επίπεδο επιχειρείται σύντομη θεωρητική προσέγγιση των εννοιών του ψηφιακού πολιτισμού, των ψηφιακών τεχνολογιών, της πολιτιστικής επικοινωνίας και του διαδικτύου. Η μελέτη στην συνέχεια επικεντρώνεται στην συστηματική καταγραφή και ανάλυση της ψηφιακής παρουσίας εντός των κάστρων, της παρουσίας τους στο διαδίκτυο, αλλά και στα ΜΚΔ. Ακολούθως, θα πραγματοποιηθεί αξιολόγηση αυτών, η οποία θα είναι βασισμένη στην ψηφιακή εικόνα-πρότυπο ενός κάστρου του εξωτερικού. Συγκεκριμένα θα αξιολογηθούν τα ψηφιακά μέσα που χρησιμοποιεί το κάθε κάστρο, καθώς και τα ΜΚΔ και η ύπαρξη δικτυακού τόπου. Αυτό θα βοηθήσει, ώστε να γίνει αντιληπτή η ψηφιακή εικόνα στις συγκεκριμένες πολιτιστικές μονάδες.

Οι ελάχιστες έρευνες που έχουν διεξαχθεί σχετικά με το ερευνητικό ζητούμενο δημιούργησε την ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση, μελέτη και διεξαγωγή συμπερασμάτων, που να ανταποκρίνονται στις σύγχρονες προκλήσεις. Τα αποτελέσματα θα δείξουν ότι υπάρχει ανάγκη άμεσης αξιοποίησης των

ψηφιακών τεχνολογιών στα κάστρα της Ελλάδας ως μέσο ανάδειξης, προβολής και επικοινωνίας του τεράστιου πολιτιστικού αυτού αποθέματος.

Λέξεις κλειδιά: *Ψηφιακός Πολιτισμός, πολιτισμική επικοινωνία, διαδίκτυο, Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης, ψηφιακές τεχνολογίες*

1. Εισαγωγή

Το πλούσιο πολιτιστικό απόθεμα της Ελλάδας της προσδίδει κυρίαρχη θέση στον πολιτιστικό χάρτη. Ρεαλιστικά όμως δεν κατέχει τη θέση που της αρμόζει, γεγονός που οφείλεται στην έλλειψη χρήσης των ψηφιακών τεχνολογιών, μέσων και εφαρμογών. Η ίδια εικόνα παρουσιάζεται και στα κάστρα του ελλαδικού χώρου. Σημαντική προϋπόθεση ώστε να καταστούν τα κάστρα βιώσιμα και επιτυχημένα, είναι να δοθεί προτεραιότητα από τους υπεύθυνους στην ψηφιακή διάσταση και στον ψηφιακό μετασχηματισμό που αποτελούν πλέον επιτακτική ανάγκη. Μέσω της χρήσης των τεχνολογικών μέσων ως εργαλείων σχεδιασμού, ανάπτυξης, λειτουργίας, προώθησης και πρόσβασης, αλλά και ως εργαλείων ψηφιακής επικοινωνίας (διαδίκτυο, μέσα κοινωνικής δικτύωσης), θα αναβαθμιστεί η επίσκεψη, η πολιτιστική επικοινωνία και εμπειρία και τα κάστρα θα πάρουν την θέση που τους αρμόζει στον ψηφιακό χάρτη.

Η ιστορική εξέλιξη των εννοιών του πολιτισμού και των νέων τεχνολογιών, καθώς και το σημασιολογικό τους υπόβαθρο, συνέβαλλαν σημαντικά στην δημιουργία του ψηφιακού πολιτισμού. Η ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών, των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, καθώς και ευρύτερα το διαπολιτισμικό περιβάλλον αναδιαμόρφωσαν την έννοια του πολιτισμού. Οδήγησαν στην αλλαγή των παραδοσιακών μορφών του πολιτισμού και συνεπώς στην κατάρριψη των γεωγραφικών περιορισμών και κατέστησαν τους πολίτες κοινωνούς της πλούσιας πολιτιστικής κληρονομίας (Μπαντιμαρούδης, 2011). Όλα τα κράτη παγκοσμίως άρχισαν σταδιακά να συνειδητοποιούν την αξία της συμβολής του πολιτισμού στην πρόοδο και στην ανάπτυξη μιας κοινωνίας, καθώς και ότι ο πολιτισμός αποτελεί κοινωνικό δικαίωμα[1] (Πασχαλίδης, 2002).

Στο καινοτόμο πλαίσιο του ψηφιακού πολιτισμού, το φυσικό και το ψηφιακό περιβάλλον ενοποιούνται και προσφέρουν ψηφιοποιημένο υλικό, προσβάσιμο σε κάθε είδος κοινού. Περιορίζονται τα όποια εμπόδια προκύψουν εντός του φυσικού χώρου, όπως είναι η προσβασιμότητα, ο γλωσσικός αποκλεισμός, οι υποδομές και η κατάσταση του περιβάλλοντα χώρου. Μια από τις βασικότερες αρχικές λειτουργίες ενός πολιτιστικού οργανισμού είναι η πολιτιστική επικοινωνία. Αποτελεί ουσιαστικά τη δημόσια εικόνα του οργανισμού και περιλαμβάνει το σύνολο των τεχνικών, μέσων και διαδικασιών που απαιτούνται, ώστε να προωθηθεί το πολιτιστικό απόθεμα. Κύριος σκοπός της πολιτιστικής επικοινωνίας δεν είναι γνωστοποίηση των εκθεμάτων και των δράσεων, αλλά η δημιουργία ενός δικτύου επικοινωνίας με διάφορες ομάδες κοινού οι οποίες θα βοηθούν στην διάδοση της γνώσης, αλλά και στην βελτίωση και προβολή. Η πολιτιστική επικοινωνία επηρεάζει τους επισκέπτες καθ' όλη την διάρκεια της επίσκεψης και παράλληλα επηρεάζει όλες τις αποφάσεις που λαμβάνονται, τόσο κατά τη διάρκεια σχεδιασμού, όσο και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ενός πολιτιστικού οργανισμού (Μούλιου& Μπούνια, 1999).

[1] Σύμφωνα με την Οικουμενική Διακήρυξη των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου, η οποία έχει ισχύ ήδη από το 1948, αναγράφεται ότι όλοι έχουν δικαίωμα συμμετοχής στην πολιτιστική ζωή, τις τέχνες, τα αγαθά, την επιστημονική πρόοδο. Αρκετά χρόνια αργότερα, μεταξύ του 1970-1980, διατυπώθηκε στην Διάσκεψη της Unescoτο 1972 στο Ελσίνκι η θεωρία της Πολιτιστικής Δημοκρατίας (Κόνσολα, 2002). Σύμφωνα με αυτήν, απελευθερώνεται το στερεότυπο του πλαισίου της κουλτούρας και της υψηλής τέχνης και παράλληλα αναγνωρίζεται η συμμετοχή όλων των κοινωνικών ομάδων στον πολιτιστικό κόσμο και τα αγαθά.

2. Ο ρόλος των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης

Στο σημείο αυτό θα ήταν χρήσιμο να γίνει αναφορά στον ρόλο που κατέχουν τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης και το Διαδικτύου ως εργαλεία προσέλκυσης και προβολής του πολιτιστικού αποθέματος. Με την εμφάνιση των πολιτιστικών χώρων στο διαδίκτυο έγινε φανερή η μετατροπή τους σε ηλεκτρονικούς θεματοφύλακες. Όμως μέσω της ορθής χρήσης των ΜΚΔ δημιουργήθηκαν ενεργοί πομποί πληροφοριών, σχολίων και προτάσεων. Πιο συγκεκριμένα, η χρήση των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης και διαφόρων στρατηγικών προβολής θεωρούνται πολύ σημαντικά εργαλεία προσέλκυσης και προβολής του πολιτιστικού περιεχομένου. Εκατομμύρια χρήστες διαφορετικών ηλικιακών, κοινωνικών και οικονομικών ομάδων επισκέπτονται καθημερινά διαδικτυακά ψηφιακούς πολιτιστικούς χώρους. Με την ορθή τους χρήση δημιουργείται ένα πλαίσιο ολοκληρωμένης επικοινωνιακής πολιτικής με τους χρήστες και παράλληλα παρέχεται η δυνατότητα ανταλλαγής εμπειριών και απόψεων, προσφέροντας παράλληλα ελευθερία λόγου (Zhang, 2010). Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Evans (2008), τα ΜΚΔ αποτελούν τον «εκδημοκρατισμό της πληροφορίας», όπου οι χρήστες εκτός από παθητικοί αναγνώστες μπορούν να αναλάβουν τον ρόλο του εκδότη δημιουργώντας μόνοι τους περιεχόμενο, Links, βίντεο. Επιπλέον, εκτός από πηγή πληροφόρησης παρέχουν συναισθηματική και κοινωνική υποστήριξη (Evans, 2008).

Για να είναι αποτελεσματική και επιτυχής η χρήση των ΜΚΔ, θα πρέπει να έχει προηγηθεί ο στρατηγικός προγραμματισμός, μέσω του οποίου να καθορίζονται οι στόχοι. Είναι πολύ σημαντικό να αναφερθεί ότι η διαδικασία του στρατηγικού σχεδιασμού αρχίζει από την ανώτερη διοίκηση ενός οργανισμού, στην συνέχεια κινείται προς τον ίδιο τον οργανισμό και τέλος κατευθύνεται προς τους λειτουργικούς του τομείς, όπως είναι το μάρκετινγκ (Tracy L. Tuten&MichaelR.Solomon, 2016). Σε δημοσκόπηση που πραγματοποιήθηκε σχετικά με την χρήση τους διαπιστώθηκε ότι οι υπεύθυνοι μάρκετινγκ χρησιμοποιούν κοινωνικά μέσα σε ποσοστό 97% (MichaelStelzner, 2014). Σε αντίστοιχη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το The State of Social το 2014, αποτυπώθηκε ότι το 90% των επιχειρήσεων-οργανισμών θεωρούν ότι τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης θα πρέπει να αποτελούν ενιαία πλευρά του μάρκετινγκ τους. Συνεπώς, η ορθή χρήση μάρκετινγκ των μέσων κοινωνικής δικτύωσης μπορεί να αποφέρει πολύτιμα αποτελέσματα, τόσο σε επίπεδο προβολής και διάδοσης, όσο και σε επίπεδο εξυπηρέτησης, διάδρασης, προσέλκυσης και επικοινωνίας. Όμως, θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι η χρήση του διαδικτύου και των ΜΚΔ σε πολιτιστικούς χώρους δεν σκοπεύει στην αντικατάσταση της φυσικής επίσκεψης, αλλά στην προσέλκυση των εν δυνάμει επισκεπτών στον φυσικό χώρο και ταυτόχρονα στην ενθάρρυνση για εξερεύνηση. Ενδυναμώνει επίσης το e-WOM, δηλαδή την ηλεκτρονική συζήτηση μεταξύ των επισκεπτών ενός πολιτιστικού χώρου.

3. Τα κάστρα στον ελλαδικό χώρο

Πριν ξεκινήσουμε να αναλύουμε το κύριο μέρος της μελέτης θα ήταν σκόπιμο να αναφερθούμε στον ορισμό του κάστρου, διότι οι περισσότεροι από εμάς έχουμε στο νου μας μια πολύ συγκεκριμένη εικόνα αυτής της πολιτιστικής μονάδας. Με τον όρο «κάστρο» νοούνται φρουρικές και οχυρωματικές κατασκευές, οι οποίες δημιουργήθηκαν λόγω των αμέτρητων επιδρομών και επιθέσεων που δέχτηκε ο ελληνικός λαός στο πέρασμα των χρόνων. Στον παραπάνω ορισμό συμπεριλαμβάνονται και μικρότερες οχυρωματικές κατασκευές, φρούρια, βίγλες που μπορεί να είναι σήμερα σε ερειπώδη κατάσταση. Ανάλογα με τις ανάγκες της εποχής ο ορισμός μεταβάλλονταν. Στην Ελλάδα εντοπίζονται περισσότερα από χίλια κάστρα, τα οποία βάσει της ιστορικής τους προέλευσης, της εθνικότητας των κυρίαρχων, καθώς και των μορφοποιήσεων που δέχτηκαν κατατάσσονται σε διάφορες κατηγορίες, όπως π.χ. Αρχαία, Πρωτοβυζαντινά κ.ά. Επίσης, μέχρι και τον 11ο αιώνα η χρονολόγηση των κάστρων θεωρείται αβέβαιη, με μοναδική εξαίρεση τον 6ο αιώνα επί Ιουστινιανού. Το ίδιο ισχύει και για τον αριθμό των κάστρων, διότι δεν υπάρχουν πουθενά τεκμηριωμένα στοιχεία, αλλά μεμονωμένες προσπάθειες ερευνητών. Τα περισσότερα κάστρα εντοπίζονται χτισμένα πάνω σε θεμέλια

αρχαιοελληνικών ακροπόλεων, όπου κάθε κατακτητής πραγματοποιούσε νέα οχυρωματικά έργα και έκανε προσθήκες ανάλογα με την χρήση του κάστρου (Γκίκας, 1998). Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ο μεγαλύτερος αριθμός κάστρων εμφανίζεται στην Περιφέρεια της Πελοποννήσου, που έχουν καταγραφεί 193 κάστρα και ο μικρότερος στη Δυτική Μακεδονία με 8 σε αριθμό.

Αναζητώντας στοιχεία σχετικά με την ψηφιακή εικόνα των κάστρων στην Ελλάδα προέκυψαν μεγάλες δυσκολίες λόγω των σημαντικών ερευνητικών κενών και διαπιστώθηκαν σημαντικές ελλείψεις. Αν και βάσει τελευταίων μελετών που έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με την ανάπτυξη των υπηρεσιών του διαδικτύου, καθώς και του Δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας Desi, η άνοδος και η πρόοδος της Ελλάδας στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι φανερή, στα Κάστρα του Ελλαδικού χώρου η ψηφιακή εικόνα είναι κατακερματισμένη και ελλείπεις. Στην παρούσα μελέτη θα πραγματοποιηθεί περιγραφή, ανάλυση και αξιολόγηση της ψηφιακής εικόνας των εξήντα σημαντικότερων κάστρων της Ελλάδας, η επιλογή των οποίων βασίστηκε στην ιστορικότητα, την αναγνωρισιμότητα και επισκεψιμότητα των χώρων καθώς και στην σημερινή τους κατάσταση. Τα κάστρα που συμπεριλάβαμε στην έρευνα φαίνονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1:Τα κάστρα της έρευνας

Μυστράς	Κούλες	Ενετικά Τείχη Χανίων
Κάστρο της Μονεμβασιάς	Κάστρο της Ναυπάκτου	Κάστρο Χίου
Παλάτι του Μεγάλου Μαγίστρου	Κάστρο Μυτιλήνης	Κάστρο Μύρινας
Μεσαιωνική Πόλη της Ρόδου	Παλαιό Φρούριο Κέρκυρας	Χλεμούτσι
Κάστρο Μεθώνης	Κάστρο Πλαταμώνα	Κάστρο Μήθυμνας
Μοναστήρι της Πάτμου	Ενετικά Τείχη Ηρακλείου	Κάστρο Βόνιτσας
Φρούριο Καβάλας	Φορτέτζα Ρεθύμνου	Κάστρο Νερατζιάς
Παλαμήδι	Ακρόπολη Λίνδου	Κάστρο Βατίκων
Μπούρτζι	Κάστρα Θεσσαλονίκης	Κάστρο Τρικάλων
Νιόκαστρο	Κάστρο Πυθίου	Κάστρο Παντοκράτορα
Σπιναλόγκα	Κάστρο Διδυμοτείχου	Κάστρο Λέρου
Κάστρο Πάργας	Κάστρο Αστυπάλαιας	Λευκός Πύργος
Κάστρο Ρίου	Κάστρο Άρτας	Κάστρο Χώρας Κυθήρων
Κάστρο της Πάτρας	Κάστρο Άργους	Κάστρο Κυπαρισσίας
Κάστρο Μενδενίτσας	Κάστρο Αντιμάχειας	Κάστρο Κορώνης
Φρούριο Γραμβούσας	Αγγελόκαστρο	Νέο Φρούριο Κέρκυρας
Κάστρο Γερακίου	Κάστρο Ιωαννίνων	Κάστρο Αγίου Γεωργίου
Φραγκοκάστελλο	Κάστρο Χώρας Καλύμνου	Φρούριο Καρύστου
Κάστρο Φαναρίου	Κάστρο Λιβαδειάς	Φρούριο Καράμπαμπα
Επταπύργιο	Ακροκόρινθος	Κάστρο Αγίας Μαύρας

4. Κάστρα και ψηφιακές εφαρμογές

Ερευνώντας ψηφιακά την παρουσία ψηφιακών εφαρμογών και μέσων εντός των υπό μελέτη κάστρων, διαπιστώθηκε ότι το 98% δεν κάνει χρήση των νέων τεχνολογιών και μέσων, ενώ μόλις το 2% χρησιμοποιεί διάφορα πολυμέσα. Το μικρό αυτό ποσοστό αντιστοιχεί στον Λευκό Πύργο Θεσσαλονίκης, όπου στον εκθεσιακό χώρο γίνεται χρήση βίντεο, διαδραστικών και ηχητικών

εφαρμογών, οθονών αφής, υπολογιστών, βιντεοπροβολέων, ηχητικών ντοκουμέντων, αυτόματων ξεναγών, καθώς και στο Φρούριο Κουλές Ηρακλείου λεπτομέρειες του οποίου δεν διατίθενται στην ιστοσελίδα του.

Εικόνα 1: Ψηφιακή παρουσία των κάστρων της Ελλάδας

Αναφορικά με την ψηφιακή εικόνα των κάστρων στο διαδίκτυο ερευνήθηκαν τα ακόλουθα:

Α) η παρουσία ιστοσελίδων

Β) η παρουσία στο Tripadvisor

Γ) η ύπαρξη σελίδων στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης

Δ) η ύπαρξη εφαρμογής εικονικής περιήγησης

5. Ιστοσελίδες κάστρων στον ελλαδικό χώρο

Αρχικά, μελετώντας την παρουσία ιστοσελίδων των κάστρων της Ελλάδας διαπιστώθηκε ότι το 93% δεν διαθέτει δικό του ιστότοπο, ενώ μόνο το 7% διαθέτει. Η μεγάλη αυτή έλλειψη οφείλεται κυρίως στις οικονομικές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι χώροι αυτοί και στην ανυπαρξία των χρηματοδοτήσεων, καθώς και στην αδιαφορία των αρμόδιων φορέων.

Εικόνα 2: Κάστρα με δικό τους ιστότοπο

Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι η ιστοσελίδα αποτελεί την βιτρίνα ενός οποιουδήποτε πολιτιστικού οργανισμού. Μέσω αυτής παρουσιάζεται η ιστορία και η ταυτότητα του

χώρου, οι δραστηριότητες και οι συνεργασίες κ.ά. Επίσης, παρέχεται η δυνατότητα διαδικτυακών αγορών, διαμέσου της δημιουργίας πωλητηρίων, καθώς και η δυνατότητα ηλεκτρονικής κράτησης εισιτηρίων. Επιπλέον, η ύπαρξη ιστοσελίδας βοηθάει στην κατάργηση των γεωγραφικών εμποδίων και ο κάθε επισκέπτης έχει τη δυνατότητα, μέσω του Η/Υ ή μέσω του κινητού τηλεφώνου, επιλέγοντας τον χρόνο που χρειάζεται και την πληροφορία που τον ενδιαφέρει, να αντλήσει τις πληροφορίες που επιθυμεί ανάλογα με τα ενδιαφέροντά του. Επιπρόσθετα, μέσω της διαδικτυακής επίσκεψης ενισχύεται η προσωπική ελευθερία, με βασική προϋπόθεση τον σωστά μελετημένο σχεδιασμό της ιστοσελίδας.

Ακολουθεί σύντομη περιγραφή, ανάλυση και αξιολόγηση των ιστοσελίδων των υπό μελέτη κάστρων.

Το Φρούριο Ηρακλείου Κούλες
(http://koules.efah.gr/koules/Page?name=index&lang=gr)

Η ιστοσελίδα του Φρουρίου έχει σχεδιαστεί με την συγχρηματοδότηση ΕΣΠΑ, του Ινστιτούτου Πληροφορικής, της Ευρωπαϊκής Ένωσης, του Υπουργείου Πολιτισμού κ.ά. Περιέχονται πληροφορίες, συνοδευόμενες από φωτογραφικό υλικό, σχετικά με το Φρούριο, αλλά και την Κρήτη ευρύτερα. Επιπλέον, ο επισκέπτης μπορεί να βρει πληροφορίες για το ωράριο λειτουργίας του μνημείου, την τιμή του εισιτηρίου, τις παροχές για ΑΜΕΑ, αλλά και στοιχεία επικοινωνίας (τηλέφωνο, διεύθυνση email). Προσφέρεται επίσης μηχανή αναζήτησης για την εισαγωγή λέξεων-κλειδιών για την αμεσότερη εύρεση της επιθυμητής πληροφορίας, δίνοντας τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει την περίοδο, τον τόπο, καθώς και το γεγονός που τον ενδιαφέρει και να ανατρέξει σε σχετικές πληροφορίες. Διατίθεται ψηφιακός χάρτης μέσω του googlemap με την επιλογή διαδρομών και αναζήτησης μνημείων και πληροφοριών, καθώς και εκπαιδευτικές εκπομπές σύντομης διάρκειας, οι οποίες προβάλλουν βίντεο σχετικά με την ιστορία του Φρουρίου του Ηρακλείου και τις πρόσφατες εργασίες αποκατάστασης κ.ά. Τα κείμενα προσφέρονται σε δύο γλώσσες (ελληνικά, αγγλικά), η επιλογή της οποίας μπορεί να γίνει είτε στην αρχή είτε κατά την διάρκεια της πλοήγησης. Όμως, αλλάζοντας την γλώσσα κατά την πλοήγηση ο χρήστης οδηγείτε εκ νέου στην αρχική σελίδα του ιστοτόπου. Επιπροσθέτως, σημαντικό μειονέκτημα ως προς το ενημερωτικό του υπόβαθρο είναι η ύπαρξη πεδίου με τίτλο «Ψηφιακή περιήγηση», αλλά χωρίς να διατίθεται σχετική εφαρμογή.

Το Φρούριο της Καβάλας
Acropolis of Kavala (castle-kavala.gr)

Μέσω της ιστοσελίδας ο χρήστης έχει την ευκαιρία να γνωρίσει πλούσια ιστορικά στοιχεία σχετικά με το Κάστρο της Καβάλας, αλλά και την ευρύτερη περιοχή της, καθώς και αναλυτικότερες πληροφορίες για τους χώρους, τη διαρρύθμιση και την κατάσταση του Φρουρίου από τον 16ο αιώνα έως και σήμερα. Το ενημερωτικό περιεχόμενο συνοδεύεται και από φωτογραφικό υλικό. Σημαντικό πλεονέκτημα είναι η απεικόνιση πλήθους αρχαιολογικών ευρημάτων και μνημείων σε 3D μορφή, προσφέροντας τη δυνατότητα στον χρήστη να δει τα αντικείμενα και τα μνημεία από κάθε πλευρά και με λεπτομέρεια. Σε κάθε εύρημα υπάρχει περιγραφή, αλλά στοιχεία σχετικά με τη χρονολογία κατασκευής, την τοποθεσία εύρεσης, τον τύπο και τις διαστάσεις, το μέρος της συλλογής στην οποία έχει κατηγοριοποιηθεί. Επιπλέον, υπάρχει σε pdf αρχείο το δελτίο του αντικειμένου-μνημείου με πιο αναλυτικές πληροφορίες. Διαθέτει, επίσης, περιεχόμενο σε δύο γλώσσες (ελληνικά, αγγλικά), καθώς και φόρμα επικοινωνίας για την ανταλλαγή εμπειριών, απόψεων και ιδεών.

Το Κάστρο της Μυτιλήνης
14η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων (mytilene-castle.gr)

Σε αυτό το διαδικτυακό χώρο μπορεί ο επισκέπτης να αντλήσει ιστορικά στοιχεία και γενικότερες πληροφορίες σχετικά με το Κάστρο της Μυτιλήνης και τα ευρήματά του, καθώς και πληροφορίες για τις ιστορικές περιόδους μέσα στις οποίες εξελίχθηκε η δομή του. Επιπλέον, ανάλογα με την ιστορική

περίοδο που ενδιαφέρει τον χρήστη παρέχεται φωτογραφικό υλικό, γκραβούρες και σχέδια. Αντίστοιχη δυνατότητα παρέχεται και σε συγκεκριμένη φόρμα που διαθέτει η ιστοσελίδα, που ο χρήστης μπορεί να συμπληρώσει λέξεις-κλειδιά και να αναζητήσει τα δεδομένα που επιθυμεί. Εάν ο χρήστης κάνει εγγραφή και σύνδεση στο σύστημα έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης εικόνων, καθώς και πρόσβασης στο χώρο συζητήσεων, που μπορεί να μοιραστεί τις εμπειρίες του και με άλλους χρήστες.

Σημαντικό πλεονέκτημα του ιστοτόπου είναι η ύπαρξη εφαρμογής εικονικής περιήγησης με την μορφή τρισδιάστατης αναπαράστασης. Το σύστημα είναι διαθέσιμο ως εφαρμογή σε Η/Υ, μέσω της χρήσης του διαδικτύου, αλλά και ως εφαρμογή για κινητές συσκευές με χρήση GPS. Επιπλέον, μέσω της εφαρμογής προσφέρονται τρεις διαφορετικοί τρόποι πλοήγησης στην εικονική περιήγηση (Επίγεια, Εναέρια, Ξενάγηση), που με τη χρήση του πληκτρολογίου, ο χρήστης μπορεί να κινηθεί εικονικά στο χώρο του Κάστρου, καθώς και με το ποντίκι μπορεί να αλλάξει την οπτική γωνία. Χρησιμοποιώντας το *space* μπορεί να ανέβει σκάλες, ακόμη και να υπερπηδήσει εμπόδια. Επιπλέον, στα ενεργά σημεία ενδιαφέροντος μπορεί να βρει πρόσθετες πληροφορίες, όπως κείμενο, εικόνες, βίντεο. Θα πρέπει να σημειωθεί όμως ότι η πρόσβαση στην 3D περιήγηση γίνεται μόνο μέσω του *internet explorer*, διότι το πρόσθετο που απαιτείται για την παρουσίαση 3D δεν είναι συμβατό με πιο σύγχρονους περιηγητές (webbrowsers). Τέλος, η ιστοσελίδα υλοποιήθηκε μέσω του προγράμματος ΕΣΠΑ και με την συγχρηματοδότηση και άλλων φορέων όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση, η Δημωφέλεια κ.ά.

Λευκός Πύργος Θεσσαλονίκη

Λευκός Πύργος Θεσσαλονίκη | Επίσημη Ιστοσελίδα (lpth.gr)

Στον διαδικτυακό χώρου του Λευκού Πύργου παρέχονται πληροφορίες σχετικά με την ιστορία και την αρχιτεκτονική του Πύργου συνοδευόμενες από σχετικό φωτογραφικό υλικό και κατόψεις, καθώς και πληροφορίες και την μόνιμη έκθεση που στεγάζει και αφορά την ιστορία της Θεσσαλονίκης από την εποχή της ίδρυσής της το 316/15 π.Χ. μέχρι τις μέρες μας. Αναλυτικότερα, ο επισκέπτης έχει την ευκαιρία να ενημερωθεί για το περιεχόμενου του κάθε ορόφου καθώς και για τα διαθέσιμα πολυμέσα, όπως βίντεο, προβολές, διαδραστικές και ηχητικές εφαρμογές και ντοκουμέντα, παράλληλα με έντυπες γραφιστικές συνθέσεις (φωτοτράπεζες), οθόνες αφής, ηλεκτρονικούς υπολογιστές, αλλά και αυτόματους ξεναγούς μέσω της χρήσης συσκευών mp3 ή μέσω της χρήσης κινητών συσκευών. Δεν υπάρχει εφαρμογή εικονικής περιήγησης, αλλά εύκολα ο ενδιαφερόμενος μπορεί να πληροφορηθεί για τους χώρους του Λευκού Πύργου, μέσω του σχετικά πλούσιου εποπτικού και ψηφιακού υλικού που διαθέτει μέσω της ιστοσελίδας. Επιπλέον, στο τέλος της ιστοσελίδας παρέχονται πληροφορίες σχετικά με την τοποθεσία, το ωράριο λειτουργίας, τα εισιτήρια, στοιχεία επικοινωνίας, αλλά και διάφορες προτάσεις μαγειρικής.

Η αξιολόγηση των ιστοσελίδων, καθώς και των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης αποτελεί ουσιαστικά και την ψηφιακή πυξίδα για τους δημιουργούς, καθώς και τους ίδιους τους χρήστες. Στους ιστοτόπους των κάστρων του Ηρακλείου Κούλες, της Καβάλας και της Μυτιλήνης εντοπίστηκαν κοινές ελλείψεις στις παραμέτρους της λειτουργικότητας, της παραγωγής και ανάδειξης περιεχομένου, τον τεχνικό σχεδιασμό και την τεχνική υλοποίηση της σελίδας, καθώς και στις στρατηγικές σχεδίασης. Πιο συγκεκριμένα κατά την πλοήγηση δεν ήταν ευδιάκριτο το κοινό στο οποίο απευθύνεται ο κάθε ιστότοπος. Αυτομάτως αυτό δημιουργεί και σύγχυση σε σχέση με τους στόχους που έχουν θεσπιστεί από τον δημιουργό και ταυτοχρόνως με το περιεχόμενο το οποίο προβάλλει. Όσον αφορά στην οργάνωση διαπιστώθηκε ότι σε πολλά σημεία δεν ήταν κατανοητή και το περιεχόμενο μη επικαιροποιημένο, χωρίς να διακρίνεται ο χρόνος της τελευταίας ενημέρωσης. Επιπλέον, η σχεδίαση είναι παρωχημένη (δεν αναγράφεται το έτος δημιουργίας), η φόρτωση δεδομένων αργή και επίσης ανυπαρξία εμφάνισης, δεν παρέχεται δυνατότητα για περαιτέρω δικτύωση και ανταλλαγή απόψεων

μεταξύ των χρηστών. Τέλος, καμιά από τις αναφερθείσες ιστοσελίδες δεν ήταν εύκολα αναρτήσιμες στον κυβερνοχώρο.

Η ιστοσελίδα του Λευκού Πύργου διαφέρει σε σχέση με τις προαναφερθείσες ως προς την λειτουργικότητα, την παραγωγή περιεχομένου, καθώς και την σχεδίασή του. Παρουσιάζει την πραγματική εικόνα του χώρου. Είναι εύχρηστη και με κατανοητό περιεχόμενο και περιέχει ενότητες-πεδία. Το πλούσιο περιεχόμενο, συνοδευόμενο από φωτογραφικό υλικό, καθώς η αναφορά στις πηγές που υποστηρίζουν τα λεγόμενα της ιστοσελίδας καθιστούν αξιόπιστο και ακριβές το περιεχόμενο. Η επικαιροποίηση είναι τακτική και οι δημοσιοποιήσεις νέου περιεχομένου σε θέματα εκθέσεων και εκδηλώσεων γίνονται σχεδόν καθημερινά. Η αναζήτηση της ιστοσελίδας ήταν εύκολη και η εμφάνιση της στην μηχανή αναζήτησης της google ήταν η δεύτερη. Οι περισσότερες ελλείψεις εντοπίζονται κυρίως στην επικοινωνία, γεγονός που οφείλεται στην απουσία περαιτέρω δικτύωσης και ανταλλαγής απόψεων μέσω φόρουμ ή σελίδας στα ΜΚΔ. Επίσης, η δημιουργία της πραγματοποιήθηκε με την χρηματοδότηση του προγράμματος ΕΣΠΑ. Όμως, και για τα εξήντα σημαντικότερα κάστρα της Ελλάδας, μπορεί οποιοσδήποτε να εντοπίσει πληροφορίες από τις ιστοσελίδες των δήμων που ανήκουν τα κάστρα καθώς και από τις τοπικές ιστοσελίδες.

Για να γίνει κατανοητή η ψηφιακή εικόνα των ιστοσελίδων των κάστρων της Ελλάδας θα ήταν σκόπιμο να γίνει σύγκριση με ιστοτόπο κάποιου κάστρου του εξωτερικού και πιο συγκεκριμένα της Ευρώπης. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή[2], η ψηφιοποίηση του συνόλου της ευρωπαϊκής πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελεί σημαντική πρόκληση. Η ίδια ζήτησε από τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης να βοηθήσουν στη διαφύλαξη της πολιτιστικής κληρονομιάς ενδυναμώνοντας την διαδικτυακή προσβασιμότητα και κάνοντας το ψηφιακό περιεχόμενο προσβάσιμο, αλλά κυρίως διατηρήσιμο για τις επόμενες γενιές. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς έχει βασιστεί σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό από ευρωπαϊκούς κρατικούς φορείς, οι οποίοι εφαρμόζουν σημαντικές στρατηγικές και πρακτικές για την ψηφιακή διαφύλαξη και προσβασιμότητα μέσω του διαδικτύου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η πλατφόρμα EUROPEANA η οποία, μέσω των κοινών προτύπων ψηφιοποίησης που έχει θεσπίσει, παρέχει άμεση πρόσβαση σε πολύ μεγάλο αριθμό ψηφιοποιημένου πολιτιστικού υλικού που ανήκει όμως στον δημόσιο τομέα. Παράλληλα, η συγκεκριμένη πλατφόρμα έχει θεσπίσει σχέδιο επικοινωνίας με σκοπό την ευαισθητοποίηση σχολείων, αλλά και του ευρύτερου κοινού, ώστε να εμπλουτίσουν το περιεχόμενο του ιστοτόπου. Μέσω αυτής της δημόσιας πρωτοβουλίας ενισχύεται η προβολή και διάδοση της ευρωπαϊκής πολιτιστικής κληρονομίας και παράλληλα ενισχύεται και η οικονομία μέσω του πολιτιστικού τουρισμού.

Επίσης, βάσει του Δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (Desi) 2020, η Ευρώπη σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια έχει σημειώσει ψηφιακή πρόοδο. Πιο συγκεκριμένα, τα τελευταία έξι χρόνια ο μέσος όρος του δείκτη της Ε.Ε. βελτιώθηκε κατά 13 ποσοστιαίες μονάδες. Όμως, η Ελλάδα δεν παρουσιάζει τόσο ενθαρρυντική εικόνα, διότι, αν και ανά τα χρόνια σημειώνει άνοδο στους δείκτες που εξετάζονται, ακόμη και σήμερα κατατάσσεται στις τελευταίες θέσεις (25η) στο σύνολο των 28 κρατών μελών που αξιολογούνται. Ένα βασικό μειονέκτημα, το οποίο δεν δίνει μεγάλο προβάδισμα στην προβολή των πολιτιστικών οργανισμών της Ευρώπης γενικότερα, αλλά κυρίως της Ελλάδας, οφείλεται στο θέμα των χρηματοδοτήσεων, το οποίο παραμένει σε πολύ χαμηλά ποσοστά συγκριτικά με άλλες ευρωπαϊκές πολιτικές. Το Συμβούλιο της Ευρώπης, η Ένωση των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων και η Unesco είναι τα κεντρικά όργανα που χαράζουν την Ευρωπαϊκή Πολιτιστική Πολιτική και αναγνωρίζουν τον πρωτεύοντα ρόλο που διαδραματίζει ο τομέας του πολιτισμού. Άρα θα πρέπει να εξετάσουν άμεσα το κεφάλαιο των χρηματοδοτήσεων.

[2]η σύσταση της οποίας πραγματοποιήθηκε 27/10/2011 (2011/711/Ε.Ε.1)

6. Σύγκριση κάστρων στην Ελλάδα με κάστρο στο εξωτερικό

Για να γίνει αντιληπτή η ψηφιακή κατάσταση στον ελλαδικό χώρο ακολουθεί σύγκριση με κάστρο του εξωτερικού. Το Κάστρο που επιλέχθηκε για την παρούσα μελέτη είναι το Νοϊσβάνσταϊν της Γερμανίας (https://www.neuschwanstein.de/englisch/tourist/), η επιλογή του οποίου πραγματοποιήθηκε για τους κάτωθι λόγους:

- Έχει άμεση σύνδεση-σχέση με την Ελλάδα, αφού το Κάστρο χτίστηκε από τον βασιλιά Λουδοβίκο Β' τον 19ο αιώνα, τον αποκαλούμενο και ως «τρελό Βασιλιά», ο οποίος ήταν ανιψιός του Όθωνα της Ελλάδας.
- Αποτελεί ένα από τα πιο εύκολα αναγνωρίσιμα τουριστικά αξιοθέατα της Ευρώπης, διότι ενέπνευσε τον WaltDisney στην ιστορία της ωραίας κοιμωμένης. Γνωστό συχνά ως το κάστρο της Disney ή το κάστρο παραμυθιού της Γερμανίας, έχει μια πολύ ενδιαφέρουσα ιστορία και η επισκεψιμότητά του ξεπερνά τους ενάμιση εκατομμύριο τον χρόνο.
- Ήδη από τον 19ο αιώνα γινόταν χρήση των νέων τεχνολογιών της εποχής. Αναλυτικότερα, ο Βασιλιάς είχε στη διάθεσή του κεντρική θέρμανση, σε κάθε όροφο ζεστό και κρύο νερό και οι τουαλέτες διέθεταν αυτόματο σύστημα έκπλυσης. Επίσης, ο Βασιλιάς χρησιμοποιούσε τηλέφωνο και ανελκυστήρα, καθώς και ηλεκτρικό σύστημα καμπάνας, μέσω του οποίου καλούσε τους υπηρέτες και βοηθούς του.
- Διαθέτει ξενάγηση στην ελληνική γλώσσα.
- Διέπεται θεσμικά από τους ίδιους νόμους, λόγω της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και Ένωσης.

Αναλυτικότερα, η ιστοσελίδα του Κάστρου Νοϊσβάνσταϊν διαθέτει μεγάλη ποικιλία θεματικής πληροφόρησης. Παρέχει πληροφορίες σε έξι γλώσσες (αγγλικά, γερμανικά, ιταλικά, ισπανικά, ρωσικά, γαλλικά) σχετικά με την ιστορία, την αρχιτεκτονική και το εσωτερικό του Κάστρου, καθώς και στοιχεία για τη ζωή του βασιλιά. Επιπλέον, διατίθεται και χάρτης με τις αίθουσες του Κάστρου, στον οποίο επιλέγοντας τον χώρο που ενδιαφέρει τον χρήστη εμφανίζονται πληροφορίες σχετικά με τη χρήση της αίθουσας, συνοδευόμενες από φωτογραφικό υλικό. Σημαντικό σημείο στον ιστότοπο αποτελεί το πεδίο που περιέχει πλούσιες πληροφορίες για τους επισκέπτες-τουρίστες που επιθυμούν να επισκεφτούν δια ζώσης το παραμυθένιο Κάστρο, και διαθέτει πληροφορίες για την τοποθεσία, τις ώρες λειτουργίας, τις χρεώσεις εισόδου, την διαθεσιμότητα ξεναγήσεων (γλώσσες, διάρκεια). Δεν μπορεί να παραληφθεί η αναφορά στην ύπαρξη των δεκαεπτά προσφερόμενων γλωσσών ξενάγησης, εκ των οποίων μια είναι και η ελληνική.

Μπορούν επίσης οι ενδιαφερόμενοι που ανήκουν στην κατηγορία των ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και αναπηρίες να ενημερωθούν εκτενέστερα σχετικά με τις παροχές, όπως π.χ. για την μετακίνησή τους εντός του κάστρου, τις κρατήσεις των εισιτηρίων, τα μέσα που διαθέτουν. Ακόμη, στο συγκεκριμένο πεδίο περιέχονται πληροφορίες για το εστιατόριο του Κάστρου, καθώς και ικανοποιητικός αριθμός links με ποικίλη θεματολογία για τον εν δυνάμει τουρίστα της Γερμανίας. Τέλος, διατίθενται ηλεκτρονικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες για την καλύτερη και πιο διασκεδαστική αποτύπωση στις μνήμες των παιδιών (παζλ, παιχνίδια μνήμης), καθώς και διαδικτυακό πωλητήριο για τις εκδόσεις του Κάστρου (https://www.bsv-shop.bayern.de/).

Ο διαδικτυακός χώρος του Κάστρου της Γερμανίας ήταν σε γενικές γραμμές εύκολα προσβάσιμος, λειτουργικός και συχνά ενημερωμένος. Επίσης, υπάρχουν στην διάθεση των χρηστών τα στοιχεία συντελεστών για τη δημιουργία της ιστοσελίδας, καθώς και στοιχεία επικοινωνίας με αυτούς (αριθμός τηλεφώνου, email). Φαίνεται ότι παρουσιάζει την πραγματική εικόνα του χώρου, αλλά δεν διαθέτει ικανοποιητικό φωτογραφικό υλικό. Διαθέτει σελίδα στο Facebook και στο Twitter, καθώς και διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Δεν διαθέτει πληροφορίες για εκπαιδευτικά προγράμματα και δράσεις εντός του Κάστρου, ούτε εφαρμογή εικονικής περιήγησης.

7. Τα κάστρα στο Tripadvisor και στα σημαντικά ΜΚΔ

Συνεχίζοντας την ανάλυση σχετικά την ψηφιακή παρουσία των κάστρων στο διαδίκτυο και πιο συγκεκριμένα στην πλατφόρμα του Tripadvisor διαπιστώθηκε ότι το 90% των κάστρων παρουσιάζονται στην συγκεκριμένη πλατφόρμα, ενώ το υπόλοιπο 10% όχι. Το μεγάλο ποσοστό της παρουσίας οφείλεται στους κατοίκους των περιοχών που ανήκουν τα κάστρα, καθώς και στους επισκέπτες των χώρων, οι οποίοι αποτυπώνουν και μοιράζονται τις εμπειρίες και τις ιδέες τους.

Τα κάστρα με τις περισσότερες θετικές αξιολογήσεις στην πλατφόρμα του Tripadvisor είναι το Κάστρο της Μονεμβασιάς και ακολουθεί το Κάστρο του Πλαταμώνα, στοιχείο που αποτυπώνεται από τα πέντε αστέρια που τους έχουν αποδοθεί. Αντιθέτως, τις λιγότερο θετικές αξιολογήσεις εμφανίζει το Κάστρο της Άρτας με 3,5 αστέρια και ακολούθως το Κάστρο του Πυθίου με 4.

Ένα ακόμη στοιχεία που μελετήθηκε είναι το πλήθος των αξιολογήσεων. Βάσει αυτών διακρίνεται και η επισκεψιμότητα στους χώρους, στοιχείο σημαντικό για την βιωσιμότητά τους. Από την μελέτη διαπιστώθηκε ότι το Παλάτι του Μεγάλου Μαγίστρου, η Μεσαιωνική Πόλη της Ρόδου καθώς και η Ακρόπολη της Λίνδου συγκεντρώνουν τον μεγαλύτερο αριθμό αξιολογήσεων και πιο συγκεκριμένα συγκεντρώνουν 4.405, 5.623, 9.384 αντίστοιχα. Και τα τρία ανήκουν στην Περιφερειακή Ενότητα της Ρόδου.

Η περισσότερο ελλιπής εικόνα σχετικά την ψηφιακή παρουσία των κάστρων στο διαδίκτυο φανερώνεται στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης. Αναλυτικότερα, το 98% των υπό μελέτη κάστρων δεν διαθέτει κάποια σελίδα στα δημοφιλέστερα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, Twitter, Youtube). Το υπόλοιπο 2% διαθέτει και μόνο στο Facebook. Επίσης, διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν κάποιες σελίδες στα ΜΚΔ, οι οποίες δεν προέρχονται από τον ίδιο τον φορέα, αλλά από ιδιώτες και χωρίς ενεργή παρουσία. Όπως είναι αντιληπτό η κατακερματισμένη ψηφιακή εικόνα των κάστρων το μόνο που μπορεί να προσφέρει είναι μειωμένη αναγνωρισιμότητα και κατά συνέπεια βιωσιμότητα.

Αναφορικά με την παρουσία εφαρμογής εικονικής περιήγησης στο διαδίκτυο διαπιστώθηκε ότι 82% δεν διαθέτει σχετική εφαρμογή. Υπάρχει και ένα ποσοστό 18% που διαθέτει και η ύπαρξή τους οφείλεται στους ίδιους τους φορείς (ιστοσελίδα του Κάστρου της Μυτιλήνης), σε δήμους, αλλά και σε άλλες ιδιωτικές πρωτοβουλίες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής εικονικής περιήγησης, η ύπαρξη της οποίας οφείλεται στον Δήμο και συγκεκριμένα των Ιωαννίνων αποτελεί το Κάστρο των Ιωαννίνων (Ιστοσελίδα Κάστρου των Ιωαννίνων). Η εφαρμογή μπορεί να λειτουργήσει μέσω του ηλεκτρονικού υπολογιστή, αλλά και μέσω της χρήσης VR γυαλιών. Μέσω αυτής ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να παρατηρήσει με λεπτομέρεια όλα τα αντικείμενα της συλλογής που φιλοξενούνται στο Κάστρο, καθώς και το εποπτικό υλικό που διαθέτει σε πολύ καλή ανάλυση και μορφή, επιλέγοντας την διαδρομή που τον ενδιαφέρει. Πατώντας επίσης πάνω στο ενεργό κυκλικό σύμβολο ο επισκέπτης μπορεί να αναγνώσει την λεζάντα του κάθε αντικειμένου, και στα ελληνικά και στα αγγλικά. Να σημειωθεί ότι μέσω του ακόλουθου συνδέσμου διατίθεται και εκπαιδευτικό υλικό και ο επισκέπτης έχει την ευκαιρία να εμπλουτίσει με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο αυτή τη διαφορετική εικονική περιήγηση στην έκθεση (https://issuu.com/piop_media2008/docs/mythoi-kai-istories-apo-thn-arxaiotita).

Συμπερασματικά, είναι χρέος μας να συμβάλουμε στην διάσωση και διάδοση του πλούσιου πολιτιστικού αποθέματός μας και της ταυτότητάς μας. Ταυτότητα η οποία θα πρέπει να είναι ενεργή με άμεσο σκοπό την αφύπνιση και συμμετοχή του επισκέπτη, ώστε να γίνει κοινωνός του πολιτισμού μας. Οι νέες τεχνολογίες, τα ψηφιακά μέσα και η δικτύωση μπορούν να αποτελέσουν αρωγό σε αυτή την προσπάθεια με βασική προϋπόθεση να γίνει ορθή χρήση. Ας μην ξεχνάμε ότι η παγκόσμια κυριαρχία της ψηφιακής τεχνολογίας αυτομάτως κατατάσσει την μη ψηφιοποιημένη πολιτιστική δραστηριότητα σε παρωχημένη.

8. Άλλες ιστοσελίδες για κάστρα στην Ελλάδα

Υπάρχουν επίσης και ιστοσελίδες που έχουν δημιουργηθεί από Ιδιωτικές Πρωτοβουλίες και προσφέρουν πλούσιο περιεχόμενο, καθώς και πολύ χρήσιμες πληροφορίες για έναν εν δυνάμει επισκέπτη και ακόμη περισσότερο για έναν ερευνητή. Αναλυτικότερα, υπάρχει:

Η ιστοσελίδα «Καστρολόγος» (https://www.kastra.eu) στην οποία παρουσιάζονται ποικίλες πληροφορίες για τα κάστρα, τους πύργους και τα φρούρια της Ελλάδας. Συγκεκριμένα παρέχονται στοιχεία σχετικά με την αρχιτεκτονική, την τοποθεσία, την σημερινή τους κατάσταση κ.ά. Τα κάστρα που είναι καταγεγραμμένα στην συγκεκριμένη ιστοσελίδα ξεπερνούν τα 1100 σε αριθμό και εντάσσονται χρονολογικά σε μεγάλο εύρος περιόδων. Ξεκινούν από την πρώιμη Βυζαντινή περίοδο έως και τον 19ο αιώνα.

Η ιστοσελίδα που παρουσιάζει τα σημαντικότερα κάστρα στην Περιφέρεια της Πελοποννήσου (http://s3.amazonaws.com/kastra_peloponnhsou/final_tour_monemvasia/vtour_kastro_monemvasias.html). Ο παρόν διαδικτυακός τόπος διαθέτει χρήσιμα και εύχρηστα εργαλεία πλοήγησης και εικονικής περιήγησης σε 11 κάστρα της Πελοποννήσου, όπως το Κάστρο της Μονεμβασίας, το Κάστρο Ζαρνάτα κ.ά., καθώς και πολύ πλούσιο φωτογραφικό υλικό.

Η ιστοσελίδα, η οποία στοχεύει στα σημαντικότερα κάστρα της Κορινθίας, της Αργολίδας και της Αρκαδίας (http://ecastles.culture.gr). Διαθέτει πληροφορίες για σημαντικά ιστορικά γεγονότα της Περιφέρειας, καθώς και πλούσιο φωτογραφικό υλικό. Υπάρχει επίσης ψηφιακή βιβλιοθήκη, καθώς και εφαρμογή η οποία αποτυπώνει σε τρισδιάστατη μορφή τα μνημεία. Σημαντική αναφορά πρέπει να γίνει στις πολύ εύχρηστες και διαδραστικές εκπαιδευτικές εφαρμογές, μέσω των οποίων εμπλουτίζεται η πολιτιστική ψηφιακή εμπειρία και παράλληλα ενισχύεται σημαντικά η εικόνα των κάστρων.

9. Συμπεράσματα

Η βίαιη εισβολή της πανδημίας, καθώς και η έλευση περιοριστικών μέτρων στους χώρους πολιτισμού, επηρέασε κάθε πτυχή της ζωής μας. Ιδιαίτερα οι πολιτιστικοί χώροι έχουν επηρεαστεί οικονομικά, κοινωνικά ακόμη και ως προς την ταυτότητά τους και για να επιβιώσουν έχουν κληθεί να γίνουν πρωτοπόροι στην νέα ψηφιακή εποχή. Ταυτόχρονα έχουν αναγκαστεί να καταφύγουν στις δυνατότητες που παρέχουν οι νέες τεχνολογίες και το διαδίκτυο και καλούνται να δημιουργήσουν ενιαία ψηφιακή αγορά με προσβάσιμο και επαναχρησιμοποιήσιμο περιεχόμενο και για τα παιδιά του μέλλοντος.

Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης διαπιστώθηκε ότι η ψηφιακή εικόνα των κάστρων, τόσο εντός των φυσικών χώρων, όσο και στον διαδικτυακό χώρο και στα ΜΚΔ παρουσιάζει σημαντικές ελλείψεις. Με γνώμονα την ανάγκη ένταξης στην νέα ψηφιακή εποχή και την εξασφάλιση της μέγιστης δυνατής εξωστρέφειας του πολιτιστικού μας πλούτου, αλλά και σε συνάρτηση με την άμεση ανάγκη επιβίωσης, διάδοσης και προβολής των κάστρων της Ελλάδας απαιτείται ψηφιακός μετασχηματισμός με βασικό στόχο την ενδυνάμωση της τοπικής μας ταυτότητας και την ενίσχυση της προσβασιμότητας και εμπειρίας. Για να επιτευχθεί όμως αυτό το εγχείρημα χρειάζεται να επαναπροσδιοριστεί η λειτουργία της διαχείρισης των νέων τεχνολογικών μέσων, ως μέσων ανάδειξης, προβολής και επικοινωνίας. Προτείνεται επίσης η δημιουργία σελίδων στα δημοφιλέστερα ΜΚΔ για την ενίσχυση της επικοινωνίας και της επισκεψιμότητας, καθώς και η κατάλληλη διαφήμιση μέσω αυτών. Η ψηφιακή εικόνα στο διαδίκτυο μπορεί επίσης να ενισχυθεί μέσω της χρήσης δωρεάν εργαλείων για την δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου, μέσω της δημιουργίας E-shops για οικονομική ενίσχυση, ηλεκτρονικών εισιτηρίων και προσφορών, αλλά κυρίως μέσω της συμμετοχής της τοπικής αγοράς και της στήριξης όλων των φορέων και οργάνων που σχετίζονται με την

Πολιτιστική Πολιτική. Με την εφαρμογή των παραπάνω, εκτός από την βιωσιμότητα των κάστρων θα ενισχυθεί αυτόματα ο πολιτιστικός τουρισμός και ο ρόλος της τουριστικής προβολής.

Ωστόσο, κάθε πολιτιστικός οργανισμός για να είναι επιτυχημένος και ελκυστικός οφείλει να μελετήσει τα χαρακτηριστικά, τις ανάγκες και τα κίνητρα των χρηστών-επισκεπτών που δέχεται, διότι δεν δείχνουν όλα τα άτομα το ίδιο ενδιαφέρον για την πολιτιστική κληρονομιά. Κατά τον σχεδιασμό, κάποιες παράμετροι που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι η κλιμάκωση του βαθμού καταναλωτικού κινήτρου, ανάλογα με τις ανάγκες και προσδοκίες του καθενός, η τοποθεσία και η διαθεσιμότητα των συγκοινωνιών, το εξυπηρετικό προσωπικό, το συμβατό ωράριο λειτουργίας κ.ά. Επίσης, βασικό συστατικό βελτίωσης αποτελεί και η υιοθέτηση της φιλοσοφίας του ψηφιακού μάρκετινγκ, καθώς και η εφαρμογή στρατηγικής του.

Συμπερασματικά, είναι χρέος μας να συμβάλουμε στην διάσωση και διάδοση του πλούσιου πολιτιστικού αποθέματός μας και της ταυτότητάς μας. Ταυτότητα η οποία θα πρέπει να είναι ενεργή με άμεσο σκοπό την αφύπνιση και συμμετοχή του επισκέπτη, ώστε να γίνει κοινωνός του πολιτισμού μας. Οι νέες τεχνολογίες, τα ψηφιακά μέσα και η δικτύωση μπορούν να αποτελέσουν αρωγό σε αυτή την προσπάθεια με βασική προϋπόθεση να γίνει ορθή χρήση. Ας μην ξεχνάμε ότι η παγκόσμια κυριαρχία της ψηφιακής τεχνολογίας αυτομάτως κατατάσσει την μη ψηφιοποιημένη πολιτιστική δραστηριότητα σε παρωχημένη.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Φιλήμων Μπαντιμαρούδης «Πολιτιστική Επικοινωνία-Οργανισμοί, Θεωρίες, Μέσα», εκδ. Κριτική, Αθήνα 2011.

Γρηγόρης Πασχαλίδης «Βασικές έννοιες και ζητήματα στη μελέτη του πολιτισμού και της τέχνης» στο Οι Διαστάσεις των Πολιτιστικών φαινομένων-Εισαγωγή στον Πολιτισμό, Γ. Πασχαλίδης &Αικ. ΧαμπούρηΙωαννίδου τ. Α΄, εκδ. ΕΑΠ, Πάτρα 2002,

Κόνσολα, ό.π., σ. 65-66 & Γιώργος Κόκκινος, Ευγενία Αλεξάκη «Εισαγωγή»στο Διεπιστημονικές Προσεγγίσεις στη μουσειακή αγωγή, Γ. Κόκκινος, Ε. Αλεξάκη (επιμ.), εκδ. Μεταιχμιο, Αθήνα 2002, σ. 11- 16.

Νίκος Λέανδρος «Το Διαδίκτυο: Ανάπτυξη και αλλαγή», εκδ. Καστανιώτη, Αθήνα 2005, σ. 58-60.

Αβούρης, Ν., Κατσάνος, Χ., Τσέλιος, Ν., Μουστάκας, Κ., 2015, Εισαγωγή στην αλληλεπίδραση ανθρώπου – υπολογιστή. [ηλεκτρ.βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελλήνων Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: http://hdl.handlenet.net/11419/4213

Κουτσαμπάσης, Π., 2015. Αξιολόγηση διαδραστικών συστημάτων με επίκεντρο τον χρήστη (ηλεκτ. Βιβλίο Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμοστοhttp://hdl.handle.net/11419/2764

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ψηφιακή Ενιαία Αγορά (DSM) 2020

Ξενόγλωσση

George MacDonald «Change and Challenge: Museums in the Information Society. Ed. I. Karp: Museums and Communications – The Politics of Public Culture, Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1992, σ. 158-181 στοSchweibenz (1998).

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011H0711&from=EN

UK Department for Culture, Media and Sport, The Culture White Paper, March 2016, σ. 8-62 στο https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/51079 8/DCMS_The_Culture_White_Paper__3_.pdf (ημ. πρόσβασης: 20/12/2018)

Forthcoming Article, cite as: Owens, T. (2013) Digital Cultural Heritage and the Crowd. Curator: TheMuseumJournal. Vol 56.Iss: 1.

MarilenaAlivizatou «Intangible Heritage and the Museum: New Perspectives on Cultural Preservation», UCL Institute of Archaeology Critical Cultural Heritage Series (Book 8), Routledge fist edition, 2012 & Yanez, Okada, Palau, ό.π., σ. 89-96.

J. Heflin, "Towards the Semantic Web: Knowledge Representation in a Dynamic Distributed Environment", University of Maryland, College Rark, 2001.

Διαδικτυακέςπηγές

Ιστοσελίδα Κάστρου των Ιωαννίνων:https://www.dhmoi.gr/el/2020/04/02/%CE%B5%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%AE%CE%B3%CE%B7%CF%83%CE%B7-%CF%83%CE%B5-%CE%AD%CE%BA%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CE%BA%CE%AC%CF%83%CF%84/

Σύντομο Βιογραφικό Συγγραφέων

Μαγδαληνή Ντούκα – Μοντεσάντου

Η Μαγδαληνή Ντούκα – Μοντεσάντου είναι Ακαδημαϊκή Υπότροφος και υποψήφια διδάκτορας στο Ιόνιο Πανεπιστήμιο στο Τμήμα Ψηφιακών Μέσων και Επικοινωνίας. Είναι πτυχιούχος Μουσειολογίας - Μουσειογραφίας και κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου από το Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου στην «Ειδική (Ενιαία) Εκπαίδευση». Έχει λάβει μέρος σε ένα Διεθνές Συνέδριο και κατέχει συνολικά δέκα δημοσιεύσεις πολιτιστικού περιεχομένου. Εργάζεται επί 6 συναπτά έτη ως Ακαδημαϊκή Υπότροφος στο Τμήμα Ψηφιακών Μέσων και Επικοινωνίας και παράλληλα επιμελείται εκθέσεις. Τέλος συνεργάζεται με το με το site www.kefallinia.com.gr – www.odusseia.gr σε πολιτιστικά θέματα.

Αγησίλαος Κονιδάρης

Ο Αγησίλαος Κονιδάρης είναι Μηχανικός Η/Υ και Πληροφορικής. Κατέχει μεταπτυχιακό στην Επιστήμη και την Τεχνολογία Υπολογιστών με δύο υποτροφίες του ΙΚΥ. Είναι κάτοχος διδακτορικού διπλώματος του Τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστήμιο Πατρών. Δούλεψε για πολλά χρόνια ως Μηχανικός Έρευνας και Ανάπτυξης στην Ερευνητική Μονάδα 6 του Ερευνητικού Ακαδημαϊκού Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών στην Πάτρα. Έχει διδάξει στο Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών. Έχει δημοσιεύσει τουλάχιστον 20 επιστημονικές εργασίες σε εξωτερικού και Ελλάδα. Είναι μέλος του ΤΕΕ και έχει συμμετάσχει σε πολλά έργα Πληροφορικής. Σήμερα είναι Επίκουρος Καθηγητής στο Τμήμα Ψηφιακών Μέσων και Επικοινωνίας του Ιονίου Πανεπιστημίου.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΩΝ ΟΠΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΑΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΣΕ ΠΟΛΥΦΑΣΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΕΝΑ ΓΥΑΛΙΝΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

ΠΕΤΡΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑΚΗΣ

Ινστιτούτο Πληροφορικής, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Πλαστήρα 100, Βασιλικά Βουτών, GR-700 13 Ηράκλειο, Κρήτη, Ελλάδα

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΕΥΔΑΙΜΩΝ

Ινστιτούτο Πληροφορικής, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Πλαστήρα 100, Βασιλικά Βουτών, GR-700 13 Ηράκλειο, Κρήτη, Ελλάδα

ΑΝΤΩΝΗΣ ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, 12243, Αιγάλεω, Αττική, Ελλάδα

ΝΑΝΤΙΑ ΚΟΥΤΣΙΝΑ

Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών, Ίδρυμα Έρευνας και Τεχνολογίας, Νικηφόρου Φωκά 130 & Μελισσινού, Τ.Θ. 119, GR-741 00 Ρέθυμνο, Κρήτη, Ελλάδα

ΞΕΝΟΦΩΝ ΖΑΜΠΟΥΛΗΣ

Ινστιτούτο Πληροφορικής, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Πλαστήρα 100, Βασιλικά Βουτών, GR-700 13 Ηράκλειο, Κρήτη, Ελλάδα

email: pstav@ics.forth.gr

Περίληψη

*Δεν έχει παρουσιαστεί ως τώρα μια πρακτική μέθοδος τρισδιάστατης σάρωσης διαυγών και θολών γυάλινων αντικειμένων (*Ihrke et al., 2010, Alt, Rives και Steinbach, 2013, Wu et al., 2018*). Για την αναπαράσταση τέτοιου είδους αντικειμένων συνηθίζεται η χρήση επικαλύψεων σκόνης σε μορφή σπρέι για την αλλαγή των οπτικών χαρακτηριστικών των επιφανειών και την μετέπειτα χρήση πρακτικών τεχνικών τρισδιάστατης σάρωσης (φωτογραμμετρία, δομημένο φως, time-of-flight). Μετά την λήψη του τρισδιάστατου σχήματος, η όψη διαυγούς ή θολού γυάλινου αντικειμένου προστίθεται ψηφιακά ως χαρακτηριστικό του υλικού για να μπορεί να υπάρξει φωτορεαλιστική ψηφιοποίηση του αντικειμένου στον υπολογιστή. Όμως, μια τέτοια προσέγγιση λόγω της ανάγκης επικάλυψης της επιφάνειας δεν μπορεί να αναπαραστήσει επακριβώς την πραγματική όψη των αντικειμένων που σαρώνονται που στον χώρο της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι σημαντικό να διατηρείται. Για πολυφασικά και μερικώς βαμμένα αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς είναι ακόμη πιο σημαντικό, αφού η σωστή αναπαράσταση των χρωμάτων και της υφής του αντικειμένου είναι αναπόσπαστο κομμάτι της αισθητικής του, το οποίο δεν γίνεται να προσομοιωθεί με εύκολο τρόπο. Η εναπόθεση επικάλυψης στα αντικείμενα με την μορφή σπρέι επιπλέον προσθέτει καθυστερήσεις, αυξάνοντας τα κόστη και τον χρόνο που χρειάζεται η διαδικασία ψηφιοποίησης. Αντιθέτως, η ικανότητα τρισδιάστατης αναπαραγωγής πολυφασικών και μερικώς βαμμένων γυάλινων αντικειμένων χωρίς την χρήση επιπλέον σπρέι, με πιστότητα, ταχύτητα και αποδοτικότητα, συμβάλει στην επίτευξη του στόχου μαζικής ψηφιοποίησης και την ικανότητα «μαζικής ψηφιακής διάσωσης» γυάλινων αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς. Σε αυτήν την εργασία κάνουμε αναλύουμε την πρόοδο τεσσάρων μεθόδων τρισδιάστατης ψηφιοποίησης τελευταίας τεχνολογίας, ως προς την πιστή αναπαραγωγή σχήματος, χώματος και υφής πολυφασικών και μερικώς βαμμένων γυάλινων αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς χωρίς την επιπρόσθετη χρήση σπρέι. Συγκρίνοντας τις*

τέσσερεις τεχνικές, βλέπουμε ότι ορισμένες οπτικές τεχνικές τρισδιάστατης σάρωσης έχουν φτάσει πράγματι σε σημείο να μπορούν να αναπαράγουν και το σχήμα και τα χρώματα και την υφή των επιφανειών τους με διαφορετικούς βαθμούς επιτυχίας. Ο βαθμός επιτυχίας που υπολογίστηκε, συνεκτιμά την ακρίβεια του σχήματος, ομοιότητα χρωμάτων, ευκολία χρήσης και τέλος το εμπορικό κόστος της κάθε τεχνικής που χρησιμοποιήθηκε. Έχει βρεθεί ότι καμία εκ των τεχνικών που ερευνήθηκε ήταν ικανή για χρήση σε απαιτητικές εφαρμογές, όπως αυτής της «ψηφιακής διάσωσης», αλλά κάποιες εκ των τεχνικών μπορούνε εύκολα να υποστηρίξουν λιγότερο απαιτητικές εφαρμογές ψηφιοποίησης, όπως αυτή των ψηφιακών ξεναγήσεων, χρήσης σε εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας και για τρισδιάστατη εκτύπωση.

Λέξεις-κλειδιά: *τρισδιάστατη ανακατασκευή, ημιδιάφανα αντικείμενα, πολυφασικά αντικείμενα, μερικώς βαμμένα, Πολιτιστική κληρονομιά*

1. Εισαγωγή

Μια σειρά πρόσφατων καταστροφικών γεγονότων τα τελευταία δέκα χρόνια, όπως η φωτιά στο Εθνικό Ιστορικό Μουσείο στη Βραζιλίας (Rodríguez Mega, 2020), καθώς και το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας και τον Βοτανικό Κήπο της Βραζιλίας (Rodríguez Mega, 2020), την καταστροφή αρχαιοτήτων στην πύλη της Παλμύρας στην Συρία από τρομοκράτες (Wahbeh, Nebiker and Fangi, 2016) και την καταστροφική πυρκαγιά στην Παναγία των Παρισίων (Manuello Bertetto, D'Angella and Fronterre', 2021), μας θυμίζουν ότι η αντιμετώπιση τέτοιων καταστροφικών γεγονότων στον χώρο της πολιτιστικής κληρονομιάς, είναι αναγκαία. Ένας τρόπος που οι καταστροφές αυτής της κλίμακας μπορούν να μετριαστούν, είναι με τη δημιουργία «ψηφιακών αντιγράφων ασφαλείας» αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς, που μπορούν αργότερα να χρησιμοποιηθούν ως ένα πολύ λεπτομερές πρότυπο για την αναδημιουργία ακριβών αντιγράφων χαμένων αντικειμένων και κτιρίων όπως παρουσιάστηκε πρόσφατα για την πύλη της Παλμύρας (Wahbeh, Nebiker and Fangi, 2016).

Ο τεράστιος αριθμός μη ψηφιοποιημένων αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς που βρίσκονται σε κίνδυνο μόνιμης απώλειας σε όλο τον κόσμο καθιστά το έργο της δημιουργίας ακριβών ψηφιακών αντιγράφων εξαιρετικά επείγον. Μια εργασία αυτής της κλίμακας χρειάζεται γρήγορες, φθηνές τεχνικές τρισδιάστατης αναπαραγωγής που προσφέρονται για «μαζική τρισδιάστατη ψηφιοποίηση». Ευτυχώς, για μια σειρά αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς που δημιουργήθηκαν με υλικά που προκαλούν διάχυτη ανάκλαση του φωτός (π.χ. πηλός, μάρμαρο, γύψος), τέτοιες τεχνικές υπάρχουν ήδη. Επί του παρόντος, οι τεχνικές αυτές χρησιμοποιούνται κατά κόρον σε βιομηχανικές εφαρμογές, όπου ο τρισδιάστατος ποιοτικός έλεγχος πρέπει να πραγματοποιείται στις γραμμές παραγωγής όσο το δυνατόν γρηγορότερα με το μικρότερο δυνατό κόστος (Ding Shaowen et al., 2017).

Ωστόσο, μέχρι σήμερα, αντικείμενα κατασκευασμένα από διαφανή και ημιδιαφανή υλικά, όπως τα γυάλινα αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς, δεν γίνεται να αναπαραχθούν με πρακτικές οπτικές τεχνικές. Επί του παρόντος, χρησιμοποιείται η χρήση λευκών επιστρώσεων ψεκασμού, για αλλαγή των οπτικών ιδιοτήτων της επιφάνειας, ώστε να μπορεί να είναι συμβατό με τη χρήση τέτοιων μεθόδων. Για να κατανοήσουμε καλύτερα ποιοι τύποι υλικών και σχεδίων γυαλιού υπάρχουν στα μουσεία και χρήζουν προστασίας χρειάζεται να συνοψίσουμε σύντομα την ιστορία της παραγωγής γυαλιού.

2. Ιστορική αναδρομή υαλουργίας

Πιστεύεται ότι η κατασκευή γυαλιού εμφανίστηκε τυχαία ως υποπροϊόν της υαλοποίησης κεραμικής (Chopinet, 2019). Η πρώτη σκόπιμη δημιουργία γυάλινων αντικειμένων ήταν στη Μεσοποταμία μεταξύ 2000-3000 π.Χ., στην μορφή χάντρας ή διακοσμητικών στοιχείων.(Αντωνάρας, 2017)σελ. 1). Από τότε, οι άνθρωποι έχουν πειραματιστεί με φόρμουλες υαλουργίας για την κατασκευή τόσο διαφανούς όσο και θαμπού γυαλιού. Ωστόσο, το γυαλί, ακόμα και όταν προορίζεται να παραχθεί άχρωμο, έχει μια φυσική πρασινωπή απόχρωση, λόγω της μεγάλης ποσότητας ακαθαρσιών σιδήρου

που υπάρχουν στις πρώτες ύλες - άμμος ή χαλαζιακά βότσαλα, και υλικά ροής, π.χ. ασβέστης και σόδα από νάτρον ή τέφρα φυτών (Brill, 1994). Τα περισσότερα γυάλινα αντικείμενα της δεύτερης και της πρώτης χιλιετίας π.Χ. ήταν έντονα χρωματισμένα, επειδή ο στόχος ήταν να μιμηθούν πολύτιμοι λίθοι (Brill, 1994). Το χρώμα προέρχεται είτε από τη φυσική παρουσία στην πρώτη ύλη (που έχει ήδη αναφερθεί) είτε από την προσθήκη μεταλλικών οξειδίων στην παρτίδα(Τζόουνς, 2017). Τα έντονα χρώματα είναι σημάδι σκόπιμου χρωματισμού. Αλλά η απουσία χρώματος είναι επίσης ένδειξη σκόπιμης δράσης, καθώς είναι απαραίτητος ένας αποχρωματιστής (Gliozzo, 2017). Η εμφάνιση του άχρωμου γυαλιού πιστεύεται ότι έγινε τον 8ο αιώνα π.Χ. στην Ασσυρία, όπου χρησιμοποιήθηκε αντιμόνιο για να δημιουργήσει το άχρωμο αποτέλεσμα (Paynter and Jackson, 2019). Το αντιμόνιο έχει επίσης ιδιότητες εξευγενισμού και προσφέρει γυαλί με λιγότερες ακαθαρσίες ή φυσαλίδες. Από τον δεύτερο αιώνα π.Χ. οι άνθρωποι στράφηκαν στο διοξείδιο του μαγγανίου ως αποχρωματιστικό παράγοντα (Τζόουνς, 2017). Ωστόσο, στην ελληνιστική περίοδο, όπως και παλαιότερα, η χρήση του γυαλιού ήταν πολύ περιορισμένη και τα γυάλινα αγγεία περιορίστηκαν αυστηρά για την ελίτ και κατηγοριοποιήθηκαν ως πλοία πολυτελείας (Αντωνάρας, 2017). Έτσι, π.Χ., το γυαλί είναι σπάνιο και το άχρωμο ακόμη περισσότερο.

Συνοπτικά, το αρχαίο άχρωμο γυαλί είναι 4 τύπων: 1. φυσικό άχρωμο γυαλί, όταν χρησιμοποιείται καθαρές πρώτες ύλες, ειδικά άμμος με περιορισμένη περιεκτικότητα σε οξείδια σιδήρου, 2. άχρωμο γυαλί με τη χρήση μαγγανίου ως αποχρωματιστή, 3. άχρωμο γυαλί με τη χρήση του αντιμονίου ως αποχρωματιστή, 4. άχρωμο γυαλί ως αποτέλεσμα της ανακύκλωσης αποχρωματισμένου γυαλιού τόσο με μαγγάνιο όσο και με αντιμόνιο (Gliozzo, 2017, σελ. 456-457). Ένα σημαντικό στοιχείο είναι ότι το άχρωμο γυαλί δεν είναι απαραίτητα διαφανές και μπορεί να είναι μόνο ημιδιαφανές.

Η μεγάλη επανάσταση στην υαλουργία έρχεται στη ρωμαϊκή περίοδο, όταν εφευρέθηκε η τεχνική παραγωγής φυσητού γυαλιού, γύρω στο 50 π.Χ. (Ισραήλ, 1991). Από εκείνη τη στιγμή, το γυαλί έγινε φθηνότερο στη δημιουργία και, ως εκ τούτου, δεν προοριζόταν για τα τους βασιλείς και την αριστοκρατία κάνοντας τα γυάλινα αντικείμενα σε συνηθισμένα οικιακά είδη (Αντωνάρας, 2017, p15-17; Τζόουνς, 2017, σελ. 171). Την ίδια περίοδο, τα τζάμια των παραθύρων υιοθετούνται στην αρχιτεκτονική, αλλά περιέχουν πολλές φυσαλίδες. Χάρη στο φυσητό γυαλί, τα τοιχώματα των γυάλινων αγγείων γίνονται πιο λεπτά και τείνουν να είναι άχρωμα, αλλά έχουν ως επί το πλείστον μια ελαφριά απόχρωση και τείνουν να είναι πρασινωπά ή μπλε. Έχουν επίσης μεγάλες φυσαλίδες, δίνοντας στο ποτήρι μια υφή. Ορισμένα δείγματα αρχαίου γυαλιού που εκτίθενται σήμερα σε αρχαιολογικές συλλογές, στο μεγαλύτερο μέρος τους εμφανίζονται ημιδιαφανή και με μη γυαλιστερή θαμπή υφή επιφάνειας που είναι λόγω της διάβρωσης του γυαλιού (Εικόνα 1). Αυτή η αλλαγή προκύπτει «από την απώλεια αλκαλικών ιόντων και τη δημιουργία ενός πυριτικού στρώματος στην επιφάνεια» (Αντωνάρας, 2017, σελ 252). Η διάβρωση μπορεί είναι διαφορετικών τύπων, ανάλογα με τη σύσταση του γυαλιού (Koob, 2006).

Εικόνα 1Αρχαία γυάλινα αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς που βρέθηκαν στην αρχαία Τάρρα κι εκτίθενται στην Αρχαιολογική συλλογή Χανίων στην Κρήτη. (Πηγή: Με άδεια από τη συλλογή φωτογραφιών της Tarrha Glass)

Πηγή: Tarrha Glass , Μάριος Χαλκιαδάκης

Το άχρωμο γυαλί της ρωμαϊκής περιόδου διακοσμείται συνήθως με την εφαρμογή χρωματιστών πλαστικών στοιχείων, σταγόνων ή στοιχείων που μοιάζουν με νήματα (Αντωνάρας 2017, 21). Στην Ύστερη Ρωμαϊκή περίοδο, μπορούν να διακοσμηθούν με σμάλτο, για παράδειγμα σε κύπελλα, τα περισσότερα από τα οποία σήμερα φαίνονται ημιδιαφανή και με μη γυαλιστερή θαμπή υφή επιφάνειας όταν εκτίθενται, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.

Εικόνα 2 Το «κύπελλο του Αχιλλέα στη Σκύρο», εμαγιέ ζωγραφική σε γυαλί, Μουσείο Romisch-Germanisches 3ου αιώνα μ.Χ., Κολωνία.

Πηγή: Carole Raddato από τη Φρανκφούρτη, Γερμανία, CC BY-SA 2.0 άδεια, δεν έγιναν αλλαγές.

Μια μεγάλη τεχνολογική αλλαγή συμβαίνει στο τέλος της πρώτης χιλιετίας μ.Χ., με την εμφάνιση του γυαλιού με βάση το κάλιο μέσω της αντικατάστασης της παραδοσιακής ροής νατρίου από στάχτες των φυτών της γης (Chopinet, 2019, 7), αλλά αυτό δεν επηρεάζει το τελικό χρώμα του τις παραγωγές.

Ένα μεγάλο άλμα στην τεχνολογία υαλουργίας έγινε από την αναγεννησιακή βενετική βιομηχανία γυαλιού στα μέσα του 15ου αιώνα (Chopinet, 2019, 11). Οι Βενετοί υαλουργοί ανακάλυψαν μια διαδικασία για τον καθαρισμό της ροής της τέφρας των φυτών μέσω του νερού, μειώνοντας έτσι τις ακαθαρσίες (στοιχεία αλκαλικής γαίας και οξείδιο του σιδήρου) που έδιναν στο γυαλί το φυσικό του πρασινωπό χρώμα. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούσαν να παράγουν όχι μόνο άχρωμο, αλλά και θεαματικά διαφανές γυαλί που ονομάζεται «cristallo», σε σχέση με το βράχο κρύσταλλο (McCray, 1998). Ο πιο διάσημος από αυτούς τους υαλουργούς είναι ο Angelo Barovier (ημερομηνία γέννησης άγνωστη – πέθανε 1480), ένας χημικός που εργάζεται στο νησί Murano, στον οποίο παραδοσιακά αποδίδεται αυτή η εφεύρεση. Η τεχνική cristallo ώθησε τη Βενετία να γίνει «το πιο σημαντικό κέντρο υαλουργίας» εκείνης της εποχής (Shotwell, 2002). Πέρα από αυτό, οι Βενετοί υαλουργοί δημιούργησαν επίσης μια πληθώρα χρωματιστών και ανάγλυφων αντικειμένων, με τεχνικές που επινόησαν ή αναβίωσαν παραδείγματα των οποίων είναι τα «Millefiori», «Lattimo», «Sommerso» και «Filigrana» για να αναφέρουμε μερικά. Ένα παράδειγμα αναδημιουργημένου, διαυγούς και άχρωμου, φυσητού γυαλιού, αντικειμένου πολιτιστικής κληρονομιάς παρουσιάζεται στην Εικόνα 3.

Εικόνα 3 Παράδειγμα γυάλινης καράφας που δημιουργήθηκε με φύσημα γυαλιού στο CNAM.

Πηγή: Παραπομπή:(Εργο Mingei EE, εικόνα Botemps_carafe_14.jpg, χωρίς ημερομηνία)

Στην επόμενη ενότητα, θα διερευνήσουμε τον καλύτερο τρόπο δημιουργίας μιας ταξινόμησης αυτών των αντικειμένων ως προς την εμφάνιση του υλικού και τις οπτικές τους ιδιότητες, καθώς και θα αναλυθούν οι επιλεγμένες μέθοδοι σάρωσης 3D.

Δεδομένου ότι ορισμένοι από τους όρους σε αυτήν την εργασία δεν ορίζονται αυστηρά στα επίσημα γυάλινα λεξικά, ορίζουμε ορισμένους τεχνικούς όρους που θα χρησιμοποιηθούν ως:

- Πολυφασικό γυαλί: γυαλί που έχει ενσωματωμένες ακαθαρσίες/διακοσμητικά/χρώματα που το μετατρέπουν σε αδιαφανές αντικείμενο όπως π.χ. Εικόνα 4(α).
- Άχρωμο διαφανές γυαλί: Αυτός είναι ο τύπος γυαλιού που δεν έχει παρατηρήσιμο χρώμα ή απόχρωση από οποιαδήποτε άποψη, όπως στο Εικόνα 3.
- Έγχρωμο γυαλί: τύπος γυαλιού με διακριτό ομοιόμορφο χρώμα όπως π.χ Εικόνα 4(δ).

3. Μεθοδολογία πειραμάτων

3.1 Μη-χρήση επιστρώσεων ψεκασμού

Λόγω του μεγάλου αριθμού και την διασπορά γυάλινων αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς, προκειμένου να επιτευχθεί η ψηφιοποίηση τους, χρειάζεται μια στρατηγική μαζικής ψηφιοποίησης. Αυτή η στρατηγική απαιτεί την ελαχιστοποίηση του κόστους και της όχλησης για τα μουσεία και τους χώρους των συλλογών, και ως εκ τούτου πρέπει να διεξαχθεί με τον ταχύτερο, οικονομικότερο και τον πιο αποτελεσματικό τρόπο. Η τεχνολογία ψηφιοποίησης που θα επιλεχθεί για αυτόν τον σκοπό θα πρέπει αναλόγως να εκτελεί το έργο γρήγορα, αποτελεσματικά και οικονομικά.

Μέχρι πρότινος, τέτοιου είδους τεχνολογίες ανέπαφης ψηφιοποίησης χρησιμοποιούνταν στην βιομηχανία για αποτύπωση μη-γυάλινων αντικειμένων. Για την αποτύπωση γυάλινων αντικειμένων, απαιτείται η χρήση μιας επίστρωσης με ψεκασμό που θα το μετατρέψει σε αδιαφανές. Αυτή η επιπλέον απαίτηση ψεκασμού των αντικειμένων, ωστόσο, προσθέτει σημαντικά στα κόστη και τον χρόνο μέτρησης ανά αντικείμενο, (πρόσθετος χρόνος για την επίστρωση αντικειμένου, πρόσθετο κόστος ψεκασμού), το οποίο, σε ένα σενάριο μαζικής ψηφιοποίησης, πολλαπλασιάζει το συνολικό κόστος ψηφιοποίησης και δεν είναι η ιδανική προσέγγιση.

Η βιομηχανική τρισδιάστατη τεχνολογία σάρωσης για χρήση σε εφαρμογές πολιτιστικής κληρονομιάς (Singh, 2014), γίνεται όλο και πιο ικανή να σαρώνει συγκεκριμένα είδη γυάλινων αντικειμένων χωρίς τη χρήση επιπλέον επιστρώσεων (ενσωματωμένα σωματίδια, εμαγιέ επιφάνεια). Επομένως, σε αυτήν την έρευνα θέλαμε θα ελέγξουμε το επίπεδο ωριμότητας αυτής της ικανότητας, σχετικά με το ποια είδη γυάλινων αντικειμένων μπορούν να ψηφιοποιηθούν πλέον χωρίς την χρήση ειδικής επίστρωσης.

Ο δεύτερος και ίσως πιο σημαντικός λόγος για την αποφυγή της χρήσης επιστρώσεων ψεκασμού σχετίζεται με τη διατήρηση και το χειρισμό αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς. Οι επικαλύψεις ψεκασμού μερικές φορές δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αντικείμενα πολιτιστικής

κληρονομιάς, λόγω των εύθραυστων αντικειμένων, και της ασυμβατότητας των επιστρώσεων λόγω του αυξημένου κινδύνου καταστροφής των χρωμάτων και άλλων χαρακτηριστικών της επιφάνειας κατά τον ψεκασμό και χειρισμό του αντικειμένου.

3.2 Μεθοδολογία επιλογής συγκεκριμένων τεχνολογιών σάρωσης 3D

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, ένα απαραίτητο χαρακτηριστικό που απαιτείται στην επιλογή του σαρωτή 3D για μαζική ψηφιοποίηση είναι η ικανότητά του να συλλέγει τόσο τη γεωμετρία όσο και την εμφάνιση γυάλινων αντικειμένων χωρίς τη χρήση επικαλύψεων ψεκασμού. Ο επόμενος σημαντικός παράγοντας είναι η ικανότητα διάχυσης της μεθόδου και επομένως απαιτείται χαμηλό κόστος εξοπλισμού. Επιλέχθηκαν λοιπόν να συγκριθούν τέσσερις οικονομικοί σαρωτές 3D τελευταίας τεχνολογίας (Πίνακας 1).

Πίνακας 1 Τεχνικές τρισδιάστατης σάρωσης που συγκρίθηκαν με τους αντίστοιχους σαρωτές που χρησιμοποιήθηκαν.

Αριθ	**Τεχνολογίες/ αλγόριθμοι**	**Κατασκευή και μοντέλο σαρωτή 3D**	**Πυκνότητα συλλογής σημείων (ανά καρέ)**	**Τύπος επεξεργασίας τρισδιάστατης πληροφορίας**
1	Φωτογραμμετρία + lidar + ARTtoolkit	Εφαρμογή Trnio + iPhone 12 Pro MAX	Αραιός	Χρονική
2	Ημιτονοειδές δομημένο φως	Shining 3D Pro HD	Πυκνό (συνεχές)	χωροχρονική
3	Τυχαία δομημένο φως	Shining 3D Pro 2X	Πυκνό (διακριτό)	Χωρική
4	SLAM, IMU, τριόφθαλμη, δομημένη προβολή φωτός με κουκκίδες	Faro Handheld	Αραιός	Χρονική

Για την υλοποίηση κάθε αλγορίθμου και τεχνολογίας που ερευνήθηκε, επιλέχθηκαν οι οικονομικότερες λύσεις, γι' αυτό τον λόγο και δεν προστέθηκαν σε αυτή τη σύγκριση άλλοι ακριβότεροι σαρωτές.

3.3 Μεθοδολογία μέτρησης αντικειμένου:

Τα δείγματα γυάλινων αντικειμένων που μπορέσαμε να αποτυπώσουμε τρισδιάστατα ήταν ως επί το πλείστον επίπεδα, αλλά καθώς η εργασία εστιάζεται στην ικανότητα ανακατασκευής διαφορετικών τύπων γυαλιού, ήταν επαρκές να μετρηθεί μόνο η άνω πλευρά του αντικειμένου.

3.4 Προμήθεια γυάλινων αντικειμένων από διαφορετικά υλικά

Για τον έλεγχο της ικανότητας των σαρωτών να μετρήσουν γυάλινα αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς, και λόγω της έλλειψης πρόσβασης σε αρχαία αντικείμενα, έγινε μια επιλογή δειγμάτων των τύπων γυαλιού που συναντώνται πιο συχνά (πολυφασικό, μερικώς βαμμένο, καθαρό και έγχρωμο) που παρήχθησαν σ' ένα παραδοσιακό εργαστήριο φυσήματος γυαλιού στα Ανώγεια της Κρήτης (Tarrha Glass), (Εικόνα 4).

Εικόνα 4 Συλλογή γυάλινων αντικειμένων από παραδοσιακό εργαστήριο φυσήματος γυαλιού Tarrha Glass στα Ανώγεια Κρήτης. Στοιχεία α) πολυφασικό γυαλί («Ομάδα υλικού 1») και (β) μερικώς επισμαλτωμένο αδιαφανές γυαλί («Ομάδα υλικών 1») και στοιχεία (γ) διαφανές γυαλί («Ομάδα υλικών 2»), β) έγχρωμο γυαλί («Ομάδα υλικού 2»),

(α)

(β)

(γ)

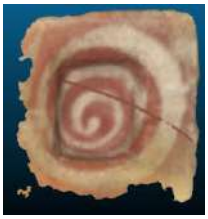
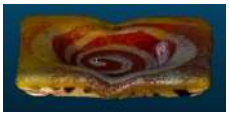
(δ)

Διαπιστώθηκε πως καμία από τις μεθόδους μέτρησης δεν ήταν ικανή να αποτυπώσει τα αντικείμενα στην Εικόνα 4γ και 4δ χωρίς την χρήση επικάλυψης. Κάτι τέτοιο είναι αναμενόμενο, αλλά οι μετρήσεις έγιναν χάριν ολοκληρωμένης μελέτης. Επομένως, η συνέχεια της ανάλυσης επικεντρώθηκε στη σύγκριση των δύο υπόλοιπων αντικειμένων (Εικόνα 4α και 4β).

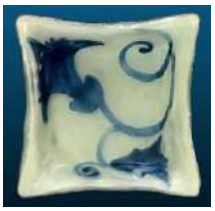
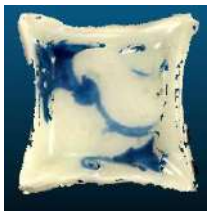
4. Ποιοτικά Αποτελέσματα

Η σύγκριση της τρισδιάστατης αποτύπωσης έγινε ποιοτικά ως προς την εμφάνιση και ποσοτικά ως προς τη γεωμετρία. Σε αυτή την ενότητα θα συγκρίνουμε την υφή και τη γενική εμφάνιση της 3D ανακατασκευής και στην επόμενη ενότητα (Ενότητα 5) θα συγκρίνουμε την τρισδιάστατη ανακατασκευή της γεωμετρίας ποσοτικά. Για το πολυφασικό γυάλινο αντικείμενο, παρουσιάζονται συγκριτικές όψεις από δύο διαφορετικές οπτικές γωνίες στον Πίνακα 2 και για το μερικώς βαμμένο γυαλί παρουσιάζονται οι ίδιες όψεις στον *Πίνακα 3*.

Πίνακας 2 Πίνακας σύγκρισης τεχνικών τρισδιάστατης αποτύπωσης σε πολυφασικό γυάλινο αντικείμενο.

Όψεις	**Τεχνική αρ. 1**	**Τεχνική Νο 2**	**Τεχνική αρ. 3**	**Τεχνική αρ. 4**
Όψη 1				
Όψη 2				

Πίνακας 3 Μήτρα σύγκρισης ανακατασκευής χρώματος και εμφάνισης τεχνικών τρισδιάστατης σάρωσης ένα μερικώς επισμαλτωμένο αδιαφανές γυάλινο στοιχείο πολιτιστικής κληρονομιάς.

Όψεις	**Τεχνική αρ. 1**	**Τεχνική Νο 2**	**Τεχνική αρ. 3**	**Τεχνική αρ. 4**
Όψη 1				
Όψη 2				

Μπορεί να παρατηρηθεί στους Πίνακες 2 και 3 ότι η Τεχνική Νο 1 δημιουργεί την πληρέστερη κάλυψη του αντικειμένου που σαρώθηκε. Η Τεχνική Νο 4 και στις δύο περιπτώσεις δημιουργεί επίσης τα πιο «θαμπά» χρώματα, ενώ η Τεχνική Νο 1 παράγει τα πιο ζωντανά χρώματα. Όσον αφορά την καταστολή της αντανάκλασης, η Τεχνική Νο 4 πέτυχε την υψηλότερη καταστολή αντανάκλασης. Οι επιδόσεις όλων των τεχνικών συνοψίζονται στο Πίνακας 4.

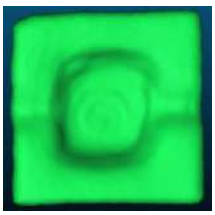
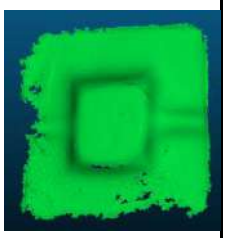
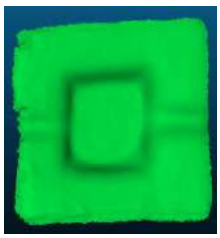
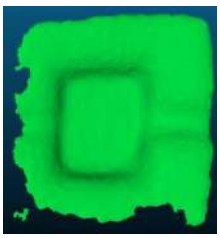
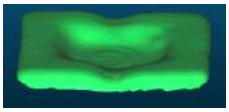
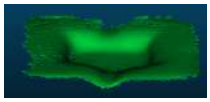
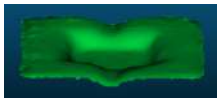
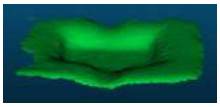
Πίνακας 4 Ποιοτικός πίνακας βαθμολόγησης που συγκρίνει και τις τέσσερις τεχνικές τρισδιάστατης σάρωσης.

Κατηγορία βαθμολόγησης	**Τεχνική αρ. 1**	**Τεχνική Νο 2**	**Τεχνική αρ. 3**	**Τεχνική αρ. 4**
Κάλυψη	Υψηλός	Χαμηλός	Μέση τιμή	Φτωχός
Ζωηρότητα χρώματος	Υψηλός	Μέση τιμή	Μέση τιμή	Χαμηλός
Μείωση λάμψης	Μέση τιμή	Χαμηλός	Φτωχός	Υψηλός
Ομοιότητα χρώματος	Υψηλός	Χαμηλός	Μέση τιμή	Φτωχός

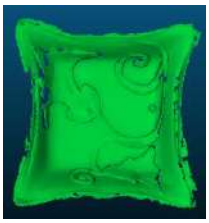
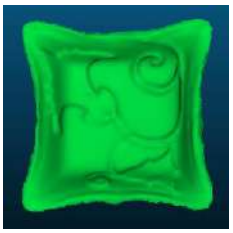
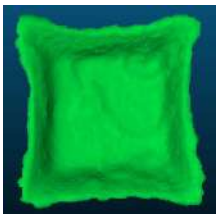
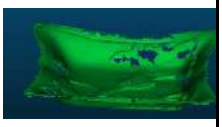
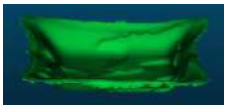
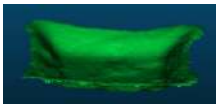
5. Ποσοτικά Αποτελέσματα

Σε αυτή την ενότητα θα συγκρίνουμε την τρισδιάστατη ανακατασκευή της γεωμετρίας των αντικειμένων που μετρήθηκαν με τις τέσσερις διαφορετικές τεχνικές τρισδιάστατης σάρωσης που περιγράφονται στο Πίνακα 1. Για το αντικείμενο πολυφασικού υλικού γυαλιού, εμφανίζονται συγκριτικές όψεις από δύο διαφορετικές οπτικές γωνίες στον Πίνακας 5. Για το μερικώς επισμαλτωμένο αδιαφανές γυάλινο αντικείμενο, συγκριτικές όψεις από δύο διαφορετικές οπτικές γωνίες της γεωμετρίας που αποτυπώθηκε φαίνονται στο Πίνακας 6.

Πίνακας 5 Πίνακας σύγκρισης της γεωμετρίας ανακατασκευής τεχνικών τρισδιάστατης σάρωσης σε πολυφασικό γυάλινο στοιχείο πολιτιστικής κληρονομιάς.

Όψη	**Τεχνική αρ. 1 (βλ. Πίνακα 1)**	**Τεχνική Νο 2 (βλ. Πίνακα 1)**	**Τεχνική αρ. 3 (βλ. Πίνακα 1)**	**Τεχνική αρ. 4 (βλ. Πίνακα 1)**
Όψη 1				
Όψη 2				

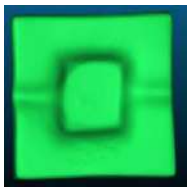
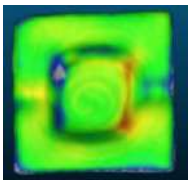
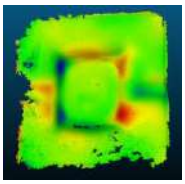
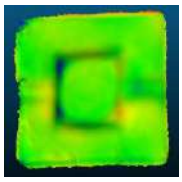
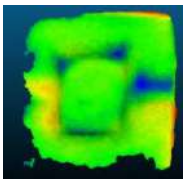
Πίνακας 6 Πίνακας σύγκρισης της γεωμετρίας ανακατασκευής των τεχνικών τρισδιάστατης σάρωσης σε ένα μερικώς επισμαλτωμένο αδιαφανές γυάλινο στοιχείο πολιτιστικής κληρονομιάς.

Όψη	**Τεχνική αρ. 1 (βλ. Πίνακα 1)**	**Τεχνική Νο 2 (βλ. Πίνακα 1)**	**Τεχνική αρ. 3 (βλ. Πίνακα 1)**	**Τεχνική αρ. 4 (βλ. Πίνακα 1)**
Όψη 1				
Όψη 2				

Για να αποκτήσουμε μια γεωμετρία αναφοράς, χρησιμοποιήθηκε μια διαφορετική, υψηλής ανάλυσης, βαθμονομημένη οπτική τεχνική (RangeVision Spectrum). Για μέγιστη ακρίβεια σε αυτήν την περίπτωση, η σωστή γεωμετρία αποκτήθηκε με πρόσθετη εφαρμογή μιας λευκής επίστρωσης (το μπλε βιομηχανικό σπρέι σάρωσης 3D AESUB).

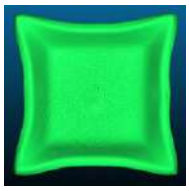
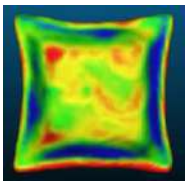
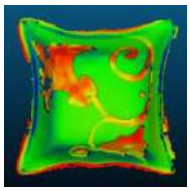
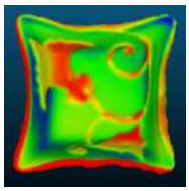
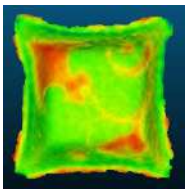
Η γεωμετρία αναφοράς που αποτυπώθηκε από την τεχνική, εμφανίζεται στον Πίνακα 9. Συγκρίθηκε με τις μετρήσεις που αποκτήθηκαν από τις τέσσερις τεχνικές τρισδιάστατης μέτρησης που χρησιμοποιήθηκαν με την ευθυγράμμιση των επάνω επιφανειών τους χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο ICP του λογισμικού CloudCompare. Μετά την ευθυγράμμιση των μετρήσεων με την γεωμετρία αναφοράς, οι αποστάσεις των διαφορών (σφάλματα) μεταξύ της αποτύπωσης και της γεωμετρίας αναφοράς μετρήθηκαν και υπολογίστηκαν. Τα σφάλματα που μετρήθηκαν συνοψίζονται στον Πίνακας 7 για το πολυφασματικό γυάλινο αντικείμενο.

Πίνακας 7 Εικόνες που αποτυπώνουν τα σφαλμάτα γεωμετρίας των τεχνικών σάρωσης κατά την μέτρηση του πολυφασικού γυάλινου αντικειμένου πολιτιστικής κληρονομιάς.

Γεωμ. Αναφ.	**Τεχνική 1**	**Τεχνική No 2**	**Τεχνική αρ. 3**	**Τεχνική αρ. 4**
				
	Μέσο σφάλμα: 1,37 χλστ	Μέσο σφάλμα: 0,295 χλστ	Μέσο σφάλμα: 0,269 χλστ	Μέσο σφάλμα: 0,319 χλστ

Όπως φαίνεται στον Πίνακας 7, η τεχνική με το μικρότερο σφάλμα στο πολυφασικό υλικό είναι η τεχνική τυχαίου δομημένου φωτός (τεχνική No3, πίνακα 1) με μέση απόσταση 0,269 χλστ. Στον Πίνακα 10 συλλέγονται τα αντίστοιχα αποτελέσματα που πάρθηκαν από την σύγκριση της γεωμετρίας ανάμεσα το μερικώς βαμμένο γυάλινο αντικείμενο και στην μέτρηση αναφοράς.

Πίνακας 8 Ποσοτική σύγκριση της γεωμετρίας ανακατασκευής τεχνικών τρισδιάστατης σάρωσης σε πολυφασικό γυάλινο υλικό πολιτιστικής κληρονομιάς.

Γεωμ. Αναφ.	**Τεχνική 1**	**Τεχνική No 2**	**Τεχνική αρ. 3**	**Τεχνική αρ. 4**
				
	Μέσο σφάλμα: 1,62 χλστ	Μέσο σφάλμα: -0,440 χλστ	Μέσο σφάλμα: 0,212 χλστ	Μέσο σφάλμα: 0,480 χλστ

Στον Πίνακας 8 φαίνεται πως από τις συγκρίσεις με την γεωμετρία αναφοράς η τεχνική με το λιγότερο σφάλμα στο μερικώς επισμαλτωμένο αδιαφανές αντικείμενο είναι η τεχνική No 4 με μέση απόσταση σφάλματος 0,212 χλστ. Παρατηρείται ότι οι τεχνικές Shining3D έχουν μετρήσει το επιφανειακό σμάλτο, αλλά αγνοούν τελείως το αδιαφανές γυάλινο στρώμα, ενώ οι άλλες δύο τεχνικές κάνουν καλύτερη ανίχνευση αυτής της γυάλινης επιφάνειας γύρω από το εμαγιέ χρώμα.

6. Ανάλυση

6.1 Τεχνική No 1: Εφαρμογή Trnio για iPhone και iPad

Η τεχνολογική πρόοδος των εμπορικά διαθέσιμων ηλεκτρονικών συσκευών χειρός (tablet, κινητά τηλέφωνα κ.λπ.) όσον αφορά την ικανότητά τους να αντιλαμβάνονται τον κόσμο σε τρεις διαστάσεις, δεν μπορεί να παραβλεφθεί. Κάθε χρόνο, όλο και περισσότεροι τρισδιάστατοι αισθητήρες τοποθετούνται σε αυτές τις συσκευές (διόφθαλμη όραση, lidar, δομημένο φως) προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε διάφορες εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας και ασφάλειας (σάρωση προσώπου) των συσκευών αυτών. Οι τρισδιάστατοι αισθητήρες που τοποθετούνται σε αυτές τις συσκευές μπορούν ωστόσο να χρησιμοποιηθούν και για τρισδιάστατη σάρωση, το οποίο τις καθιστά

ιδανικές πλατφόρμες υλικού μαζικής ψηφιοποίησης, γιατί συγκριτικά με άλλες λύσεις είναι πολύ φθηνές και ευκολόχρηστες. Η εφαρμογή της Trnio που υπάρχει προς το παρόν μόνο για συσκευές iPad και iPhone είναι μια τέτοια επιλογή. Στην περίπτωσή μας, η εφαρμογή χρησιμοποιήθηκε με το iPhone 12 Pro MAX. Είναι πολύ εκολόχρηστη, καθώς τα βήματα τρισδιάστατης σάρωσης είναι απλά κι η επεξεργασία πραγματοποιείται στο cloud που απελευθερώνει πολύ χρόνο κατά την αποτύπωση τρισδιάστατων αντικειμένων, καθώς ο χρήστης δεν χρειάζεται να περιμένει να επεξεργαστεί η μία σάρωση για να προχωρήσει στην επόμενη κι επομένως αρμόζει για εφαρμογές μαζικής ψηφιοποίησης. Όσον αφορά την ακρίβεια, που είναι ένα από τα μεγαλύτερα μειονεκτήματα της εφαρμογής, δεν υπάρχει βήμα βαθμονόμησης στη διαδικασία σάρωσης και παρατηρήθηκε ότι η κλίμακα αντικειμένων διέφερε αρκετά από σάρωση σε σάρωση, ακόμη κι όταν η μέτρηση γίνονταν στο ίδιο αντικείμενο. Αυτό αντικατοπτρίζεται στις ποσοτικές συγκρίσεις της γεωμετρίας που είναι οι χειρότερες εκ των τεσσάρων τεχνικών (Ενότητα 5). Όσον αφορά την ολοκληρωμένη κάλυψη των αντικειμένων όμως, η εφαρμογή Trnio είχε την καλύτερη απόδοση από όλες τις τεχνικές που συγκρίθηκαν. Μπόρεσε όχι μόνο να λάβει δεδομένα από την επάνω επιφάνεια όπως οι περισσότερες από τις άλλες τεχνικές, αλλά επίσης αποτύπωσε αρκετά καλά τις καμπύλες στις άκρες του αντικειμένου, κάτι που δεν μπορούσαν να κάνουν οι άλλες τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν. Όσον αφορά την αποτύπωση της υφής, το Trnio φαίνεται να είναι επαρκές για εφαρμογές πολιτιστικής κληρονομιάς, ωστόσο, παρατηρείται ότι μικρές λεπτομέρειες υφής μερικές φορές εμφανίζονται θολές. Γενικά, η μέθοδος που χρησιμοποιεί το Trnio για την απόκτηση υφής είναι ευαίσθητη στη αντανάκλαση των φωτών του περιβάλλοντος μέτρησης. Ωστόσο, εάν το αντικείμενο αποκτηθεί με ιδιαίτερη προσοχή στη χρήση φωτισμού περιβάλλοντος, μπορεί να αποφευχθεί η καταγραφή φωτεινών σημείων στο αποτυπωμένο αντικείμενο. Παρόμοια προσοχή χρειάζεται για την απόρριψη ισχυρών αντανακλάσεων από την επιφάνεια μέτρησης.

6.2 Τεχνική Νο 2: Ημιτονοειδής δομημένη σάρωση φωτός

Όσον αφορά την γεωμετρική ακρίβεια, τα αποτελέσματα του σαρωτή ήταν αρκετά καλά (Πίνακες 9, 10). Ωστόσο, το μεγαλύτερο μειονέκτημά της είναι ότι φαίνεται να αγνοεί εντελώς τη γυάλινη επιφάνεια στο εμαγιέ αντικείμενο και να αποτυπώνει κυρίως τα χρωματιστά μέρη του αντικειμένου, επομένως κάνει την επιφάνεια 3D να φαίνεται τεχνητά ανάγλυφη, όταν στην πραγματικότητα είναι επίπεδη. Το ποσοστό επικάλυψης των αντικειμένων ήταν μέτριο κι ήταν ελαφρώς καλύτερο από την Τεχνική Νο 4 (Πίνακας 5). Όσον αφορά την υφή, τα χρώματα που επιτεύχθηκαν από τον σαρωτή Shining 3D (το οποίο γενικά μπορεί να επεξεργαστεί χειροκίνητα την φωτεινότητα και την αντίθεση στο τέλος του αγωγού σάρωσης, αλλά στην περίπτωσή μας το αφήσαμε στις εργοστασιακές ρυθμίσεις γιατί αλλιώς δεν είναι συμβατό με εφαρμογές μαζικής αποτύπωσης) δεν ήταν τόσο αντιπροσωπευτικά όσο αυτά που αποτυπώθηκαν από την εφαρμογή Trnio. Από την άλλη πλευρά, θεωρήθηκαν αποδεκτά κι όχι τόσο φτωχά όσο αυτά που επιτυγχάνονται με την τεχνική Νο 4 (Πίνακας 5).

6.3 Τεχνική Νο 3: Τυχαία δομημένο φως

Όσον αφορά την γεωμετρική ακρίβεια, τα αποτελέσματα της Τεχνικής 3 του σαρωτή Shining 3D Pro 2X ήταν τα καλύτερα και σχεδόν παρόμοια με αυτά της Τεχνικής Νο 2 (Shining 3D Pro HD) (Πίνακας 7,10). Ωστόσο, φαίνεται να αγνοεί εντελώς τη γυάλινη επιφάνεια στο εμαγιέ αντικείμενο και να αποτυπώνει κυρίως τα χρωματιστά μέρη του αντικειμένου, κάνοντας έτσι την επιφάνεια 3D να φαίνεται τεχνητά ανάγλυφη όταν στην πραγματικότητα είναι επίπεδη. Η επικάλυψη του αντικειμένου ήταν μέτρια κι ήταν επίσης ελαφρώς καλύτερη από αυτή της τεχνικής Νο 4 (Πίνακας 5). Όσον αφορά την υφή, τα χρώματα που επιτεύχθηκαν από τον σαρωτή Shining 3D δεν ήταν τόσο αντιπροσωπευτικά όσο αυτά που αποκτήθηκαν από την εφαρμογή Trnio. Από την άλλη τα χρώματα που αποτυπώθηκαν, όπως στην Τεχνική Νο2 (Πίνακας 5) θεωρούνται πολύ καλύτερα από αυτά που αποτυπώθηκαν με την τεχνική 4 (Πίνακας 5).

6.4 Τεχνική Νο 4: Δομημένο φως + trinocular + IMU

Ο σαρωτής που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση αυτής της τεχνικής (Faro Freestyle I) ήταν ο πιο ακριβός. Όσον αφορά την γεωμετρική ακρίβεια, η απόκλιση από το αντικείμενο αναφοράς ήταν ακόμη χαμηλότερη από την ονομαστική αναφερόμενη ακρίβεια +/- 1mm (Πίνακας 7). Η επικάλυψη του αντικειμένου ήταν η φτωχότερη εκ των τεσσάρων περιοχές. Όσον αφορά την υφή, τα χρώματα που παράγονται ήταν απαλλαγμένα από αντανακλάσεις, αλλά είχαν πολύ κακή πιστότητα χρώματος με το πραγματικό αντικείμενο.

7. Συμπεράσματα

Εξετάσαμε το επίπεδο ετοιμότητας τεσσάρων τεχνικών τρισδιάστατης μέτρησης τελευταίας τεχνολογίας που είναι ικανά να αποτυπώνουν και την γεωμετρία και το χρώμα των αντικειμένων. Διενεργήσαμε ποιοτική και ποσοτική ανάλυση και μπορούμε να συμπεράνουμε ότι πολυφασικά και «μερικώς ζωγραφισμένα» ή εμαγιέ γυάλινα αντικείμενα μπορούν να ψηφιοποιηθούν χρησιμοποιώντας υπάρχουσες τεχνικές τρισδιάστατης σάρωσης που αποτυπώνουν τόσο τη γεωμετρική δομή όσο και την υφή των αντικειμένων. Αυτό αντιπροσωπεύει την πλειονότητα των αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς που δημιουργήθηκαν πριν από περίπου το 1290 μ.Χ. και επομένως ένα σημαντικό ποσοστό γυάλινων αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς που είναι διαθέσιμα για ψηφιοποίηση.

Ωστόσο, ούτε η γεωμετρική ακρίβεια, ούτε το ποσοστό επικάλυψης, ούτε η υφή που επιτυγχάνεται είναι τέτοια που θα μπορούσαμε να προτείνουμε οποιαδήποτε από αυτές να χρησιμοποιηθεί ως επιστημονικό εργαλείο για τη δημιουργία ψηφιακών αντιγράφων ακριβείας γυάλινων αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς. Η εφαρμογή Trnio αποδείχθηκε ότι επιτυγχάνει τις καλύτερες αποδώσεις μεταξύ των τεσσάρων ως προς την γεωμετρική ακρίβεια, υφή, ποσοστού επικάλυψης, ευκολίας χρήσης και κόστους για την αποτύπωση πολυφασικών και εμαγιέ γυάλινων τεχνουργημάτων πολιτιστικής κληρονομιάς. και έχει την δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί ως μια εύκολη και γρήγορη μέθοδο μαζικής ψηφιοποίησης γυάλινων αντικειμένων για εφαρμογές που δεν χρήζουν μεγάλης γεωμετρικής ακρίβειας, όπως εφαρμογές η επαυξημένης πραγματικότητας, εικονικής περιήγησης και της τρισδιάστατης εκτύπωσης.

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον Μάριο Χαλκιαδάκη από την Tarrha Glass που βρίσκεται στα Ανώγεια της Κρήτης, που μας έδωσε τα δείγματα γυαλιού που ανακατασκευάστηκαν σε αυτό το έργο, καθώς και φωτογραφίες από αρχαία τεχνουργήματα από γυαλί Τάρρα. Θα θέλαμε επίσης να ευχαριστήσουμε το 3DHUB.gr για τις μετρήσεις που έγιναν στα αντικείμενα χρησιμοποιώντας τον σαρωτή Einscan Pro HD 3D και τον Αντώνη Αγγελόπουλο και τον καθηγητή Θεόδωρο Γκανέτσο από το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής για την παροχή των μετρήσεων που έγιναν με το Einscan Pro 2X. Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την CNAM για την παροχή εικόνων της διαφανούς γυάλινης καράφας.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Alt, N., Rives, P. and Steinbach, E. (2013) 'Reconstruction of transparent objects in unstructured scenes with a depth camera', in *2013 IEEE International Conference on Image Processing*. IEEE, pp. 4131–4135. doi: 10.1109/ICIP.2013.6738851.

Antonaras, A. C. (2017) *Glassware and Glassworking in Thessaloniki*. Archaeopress Publishing Ltd. doi: 10.2307/j.ctv170x4f0.

Brill, R. H. (1994) 'Laboratory Studies of Some Glasses from Vergina', *Journal of Glass Studies*, 36, pp. 11–23.

Chopinet, M.-H. (2019) 'The History of Glass', in, pp. 1–47. doi: 10.1007/978-3-319-93728-1_1.

Ding Shaowen, 丁少闻 *et al.* (2017) 'Overview of Non-Contact 3D Reconstruction Measurement Methods', *Laser & Optoelectronics Progress*, 54(7), p. 070003. doi: 10.3788/LOP54.070003.

Gliozzo, E. (2017) 'The composition of colourless glass: a review', *Archaeological and Anthropological Sciences*, 9(4), pp. 455–483. doi: 10.1007/s12520-016-0388-y.

Ihrke, I. *et al.* (2010) 'Transparent and Specular Object Reconstruction', *Computer Graphics Forum*, 29(8), pp. 2400–2426. doi: 10.1111/j.1467-8659.2010.01753.x.

Israeli, Y. (1991) 'The Invention of Blowing', in *Roman Glass: Two Centuries of Art and Invention*, pp. 46–55.

Jones, J. D. (2017) 'From Opaque to Transparent: Colorless Glass and the Byzantine Revolution in Interior Lighting', in *The Socio-economic History and Material Culture of the Roman and Byzantine Near East*. Gorgias Press, pp. 165–184. doi: 10.31826/9781463237738-009.

Koob, S. P. (2006) *Conservation and care of glass objects*.

Manuello Bertetto, A., D'Angella, P. and Fronterre', M. (2021) 'Residual strength evaluation of Notre Dame surviving masonry after the fire', *Engineering Failure Analysis*, 122, p. 105183. doi: 10.1016/j.engfailanal.2020.105183.

McCray, W. P. (1998) 'Glassmaking in renaissance Italy: The innovation of Venetian Cristallo', *Jom*, 50(5), pp. 14–19. doi: 10.1007/s11837-998-0024-0.

Mingei EU project Botemps_carafe_14.jpg image (no date). Available at: http://mop.mingei-project.eu/resource/?uri=http://www.mingei-project.eu/resource/c1441236-f5c0-4042-ac4a-2b1489b9b177&tab=summary (Accessed: 7 July 2021).

Paynter, S. and Jackson, C. (2019) 'Clarity and brilliance: antimony in colourless natron glass explored using Roman glass found in Britain', *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(4), pp. 1533–1551. doi: 10.1007/s12520-017-0591-5.

Rodríguez Mega, E. (2020) 'Second Brazilian museum fire in two years reignites calls for reform', *Nature*, 583(7815), pp. 175–176. doi: 10.1038/d41586-020-01990-6.

Shotwell, D. J. (2002) *Glass A to Z*.

Singh, G. (2014) 'CultLab3D: Digitizing Cultural Heritage', *IEEE Computer Graphics and Applications*, 34(3), pp. 4–5. doi: 10.1109/MCG.2014.48.

Wahbeh, W., Nebiker, S. and Fangi, G. (2016) 'Combining public domain and professional panoramic imagery for the accurate and dense 3D reconstruction of the destroyed Bel temple in Palmyra', *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, III–5, pp. 81–88. doi: 10.5194/isprs-annals-III-5-81-2016.

Wu, B. *et al.* (2018) 'Full 3D reconstruction of transparent objects', *ACM Transactions on Graphics*, 37(4), pp. 1–11. doi: 10.1145/3197517.3201286.

Βιογραφικά ερευνητών:

ΠΕΤΡΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑΚΗΣ

Είναι μεταδιδακτορικός ερευνητής και υπότροφος του Marie Curie Sklodowska Action επ΄ονόματι Transparent3D που στόχο έχει την τρισδιάστατη ψηφιοποίηση διαυγών αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς από γυαλί με μη καταστροφικές μεθόδους. Έχει αποφοιτήσει με BEng στα Ηλεκτρονικά το 2006, MSc στα Νανοηλεκτρονικά το 2007 και PhD στις Νανοδομημένες οπτικές επιφάνειες το 2010, από το Παν. του Southampton της Αγγλίας.

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΕΥΔΑΙΜΩΝ

Απόφοιτος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός από το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης το 2012. Από το 2010 έως σήμερα, συνεργάζεται ως μηχανικός έρευνας και ανάπτυξης με το Ινστιτούτο Πληροφορικής του ΙΤΕ . Έχει λάβει συμμετοχή με διάφορα ευρωπαϊκά και ελληνικά έργα των εργαστηρίων Υπολογιστικής Όρασης και Ρομποτικής, Αλληλεπίδραση Ανθρώπου - Υπολογιστή.

Ειδικές δεξιότητες: Ρομποτική, ανάπτυξη έξυπνου περιβάλλοντος με αισθητήρες και ενεργοποιητές, ανακατασκευές 3D με σαρωτή λέιζερ, σαρωτή χειρός και φωτογραμμετρία με αεροφωτογραφίες και επίγειες φωτογραφίες.

ΑΝΤΩΝΗΣ ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

Φοιτητής στο τμήμα βιομηχανικής σχεδίασης και παραγωγής στο ΠΑΔΑ (Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής), εξωτερικός διδακτικός συνεργάτης στο μεταπτυχιακό νέες τεχνολογίες στην ναυτιλία, του ΠΑΔΑ σε συνεργασία με πανεπιστήμιο Αιγαίου, εκπαιδευτής LabVIEW.

ΝΑΝΤΙΑ ΚΟΥΤΣΙΝΑ

Νάντια Κουτσινά (PhD Paris 1 Panthéon-Sorbonne & Université Libre de Bruxelles). Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα συμπεριλαμβάνουν: αρχειοθέτηση και ιστορία της αρχαιολογίας, Αρχαιοελληνικές οχυρώσεις και αμυντικές μελέτες, πρότυπα οικισμών και αρχαιολογία τοπίου, λιμάνια και θαλάσσια δίκτυα, και τέλος κατασκευή και παραγωγή γυαλιού από την ελληνιστική έως την πρωτοβυζαντινή περίοδο. Το πεδίο έρευνας της είναι το νησί της Κρήτης, όπου συμμετείχε σε αρκετές ανασκαφές και έρευνες.

ΞΕΝΟΦΩΝ ΖΑΜΠΟΥΛΗΣ

Ο Ξενοφών Ζαμπούλης είναι ερευνητής στο Ινστιτούτο Πληροφορικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας κι Έρευνας. Έλαβε τα πτυχία B.A., M.S. and Ph.D. στην πληροφορική από το Πανεπιστήμιο της Κρήτης, το 1996, 1998 και 2001, αντίστοιχα. Έπειτα (2001-2003) έγινε Μεταδιδακτορικός Ερευνητής στο (GRASP Lab) και στο (IRCS), και τα δύο στο Computer Science Department του Πανεπιστημίου της Pennsylvania, USA. Μεταξύ 2004 και 2007, ήταν Επιστημονικός Συνεργάτης στο Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεματικής, στο Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης. Στα ερευνητικά του ενδιαφέροντα συγκαταλέγονται οι περιοχές stereo and multi-view computer vision, human motion estimation, medical image processing, human vision, και εφαρμογές μηχανικής όρασης σε διαδραστικά περιβάλλοντα.

Pigment identification of Nikolaos Gyzis wall painting "Four Seasons'' by pXRF and pRaman spectroscopies

Eirini Christopoulou
Department of Industrial Design and Production Engineering, University of West Attica, Egaleo, Athens, Greece

Theodoros Ganetsos
Department of Industrial Design and Production Engineering, University of West Attica, Egaleo, Athens, Greece

Nikolaos Laskaris
Department of Industrial Design and Production Engineering, University of West Attica, Egaleo, Athens, Greece

ABSTRACT

In 1862, the Tinian painter Nikolaos Gyzis, with the recommendation of his friend and also a great artist Nikiforos Lytras, met the rich art lover Nikolaos Nazos, who hosted the two painters in his guest house in the Palataki Tower in the Haidari estate. Some years later, N. Nazos will help him get a scholarship to study in Munich and later he will become his father-in-law. In the first years of their acquaintance, he paints portraits of the members of Nazos family while he is assigned to paint the interior walls of the dining room of the hostel on the N. Nazos estate. On each wall of the room, N. Gyzis depicted the theme of the four seasons personified in the form of young girls framed by beautiful landscapes (Misirli, 1990).
This study is focused on the wall painting of Nikolaos Gyzis ''Four Seasons'' (mid 19th c), situated in the building ''Nikolaos Gyzis'', at Palataki, Haidari, Athens. Non-destructive analyses with pXRF and pRaman were carried out in order to identify the pigments used by the artist and therefore to reconstruct his color pallet. Results are of high importance for the ascertainment of the color pallet and pigment variety used by the painters in mid 19th century.

Keywords: *XRF spectroscopy, Raman Spectroscopy, Nikolaos Gyzis, Palataki Tower, Greek Art of 19th century*

1. INTRODUCTION

Nikolaos Gyzis was born in Sklavochorion, Tinos in March 1842. His father was a wood carver. There are many of his descendants, mainly in Santorini (Pavlopoulos, 2007). In 1850 he moved with his father to Athens and he enrolled him in the Polytechnic School, as from the age of 5 he showed early signs of his talent (Giofylis, 2003). Since 1854 he was studying at the Polytechnic School with professors Filippos Margaritis and Ludwig Thiersch (Misirli, 1990). He was an excellent student in all his department classes of the Polytechnic School (Michailidis, 1901). When he finished his studies in 1857 he could not afford to go abroad in order to continue his studies that he deeply wanted (Giofyllis, 2003). That period, the artistic profession is considered a profession without special financial benefits. He also studies engraving. He is distinguished from the beginning

in painting, however he cannot earn money from his art. His painting is purely personal (Pavlopoulos, 2007). In 1862 he met, thanks to his friend and also a painter, Nikiforos Lytras, Nikolaos Nazos, a rich man also from Tinos, who will support him in order to get a scholarship from the Evangelistria Foundation of Tinos, in order to study abroad. He will also connect with Nikolaos Nazos in another way, as he will later marry his daughter, Artemis Nazou (Misirli, 1990). In 1865, therefore, thanks to the actions of Nikolaos Nazos, he managed to get a scholarship for three years to study in Munich. There he was welcomed by Nikiforos Lytras, who provided him with all the necessary help. He enrolled at the Academy of Fine Arts in Munich, which was headed by Carl von Piloty. In 1872 he returned to Athens, where he established a studio and in 1873 he undertook a tour in Asia Minor with N. Lytras. In 1874 he returned to Munich but in 1877 he returned to Athens and married Artemis Nazou, daughter of N. Nazos with whom he left again for Munich, where he lived all the rest of his life. In 1888 he was appointed full professor at the Academy of Fine Arts in Munich. In 1899 he became seriously ill and in 1901 he finally died (Giofyllis, 2003). In 1900 the Greek state invited him to take over the management of the School of Fine Arts, but N. Gyzis at that time was seriously ill. Georgios Iakovidis, also a great painter, takes his place (Pavlopoulos, 2007).

He was the most acclaimed painter from the Munich School team. The themes that established him in the German and Greek public are ethnographic themes, portraits and symbolic works. We can say that Gyzi's artistic career began with German academic realism and continued in a personal allegorical creation based on Greek art but enriched with many German elements (Giofyllis, 2003).

Many times he was awarded and has taken on many public orders. In the last years of his life, he became deeply religious (Pavlopoulos, 2007). Apart from being a painter of everyday and historical life, N. Gyzis was an artist with modern ideas. He died at the age of 59 honored by all. For Greek Art he is considered the artist of the first modernist trends (Papanikolaou, 2005).

N. Gyzis engaged in research to create colors that were brighter because he believed that industrial paints were inferior in quality. We do not know what happened to the results of this investigation. (Giofyllis, 2003). One of the first works of this great painter, which is also the subject of this study, is the decoration of the hostel's dining room of the cottage of N. Nazos in Chaidari property (today it is called Palataki). There, on the interior walls, in 1862, he painted the "Four Seasons", which he presented as beautiful young girls in flowers, birds and butterflies.

2. RESEARCH AIMS

This study aimed at the pigment identification of the wall painting ''Four Seasons'' situated in the hostel's dining room, today known as Nikolaos Gyzis building, of the cottage of Nikolaos Nazos in Haidari property, which today is known as Palataki Tower, in Haidari, Athens.

Results are of high importance in order to reconstruct the color palette of this great painter, who, according to sources created and used his own pigments in his paintings. Equally important is the information about the materials and, in general, the construction techniques of the wall paintings applied by the artists of that period of the 19th century A. D. Also, a last aim of this work is, through the identification of the pigment pallet used by N. Gyzis to reinforce the possibility of authenticity tests based on materials used. For all measurements, a formal permission was given to us by Management of the Preservation of Ancient and Modern Monuments.

3. MATERIALS AND METHODS

3.1 Materials

The building Nikolaos Gyzis was the hostel of Palataki Tower, which belonged in Haidari estate. Haidari estate, near Dafni, Athens, was property of the art lover from Tinos, N. Nazos from 1862-1888. N. Nazos lived

in Palataki Tower in Haidari and hosted in the hostel of the estate, in the well-known N. Gyzis building, the painters N. Gyzis and N. Lytras (Drosinis, 1953). In 1862, Nikolaos Nazos asked the painter to decorate the interior of the dining room of the hostel and there N. Gyzis creates one of his first works, which is also the subject of this study.

On the four walls of this ground floor, the painter has painted the four seasons of the year, one on each wall, giving each one separately, the form of a young girl (Michailidis, 1911).

The understudy work of art is a fresco. The whole composition is a railing shade. Roses climb on the columns, the grapevine spreads and flowers touch. The composition is completed by birds that sing and butterflies that play (Michailidis,1911). On each wall, in the center of the composition, spring, summer, autumn and winter are portrayed in the form of a young girl. It is noteworthy that the artist has rendered some trees in blue while the rest in dark green. We assume that in these points the preliminary draft has remained, which was probably done in blue as this phenomenon was observed in other parts of the project. Another hypothesis is that, perhaps, the artist wanted to state that these objects are in the background, at a great distance.

A few years after the creation of the work, the composition with the personification of Winter was destroyed to open a skylight in its place. Also, already, a few years later, the whole project was in poor condition due to humidity. Today the lower parts of the mural have been significantly altered while in some parts chromatic restoration has been done.

The work is characterized by the fine and gentle line, the wonderful aesthetics of this great artist and, from a technical point of view, the way he treats light (Michailidis, 1911).

Figure 1. *The wall paintings of Four Seasons inside the N. Gyzis building.(left) The representation of Summer.(right) The representation of Spring. (center) The damaged wall painting of Winter.*

Figure 2. *The wall painting ''Four Seasons'' of N. Gyzis. a) (up left) The wall painting of Autumn b)(down left) The wall painting of Spring c and d (right) The wall painting of Summer. Yellow dots are the spots were XRF and Raman measurements applied.*

3.2 Methods

For this research, in situ measurements were carried out on the frescoes of Spring, Autumn and Summer, which are located in the current building N. Gyzis in Palataki Tower, Chaidari, Athens, which was named in honor of the great painter who lived there for a while and created one of his earlier works in the second half of 19th c. (Christopoulou et al, 2021).

The three wall paintings of Spring, Summer and Autumn that have been studied in this work are shown in figure 1 and 2. From the now damaged winter mural, only measurements are made on the clean plaster in order to understand the substrate of the wall painting. The analytical techniques used were XRF and Raman spectroscopies, both portable and non-destructive (Liritzis et al 2020).

For the qualitative determination of chemical elements of the examined color hues, a portable handheld Xray fluorescence spectrometer was used. Specifically, a Thermo Scientific Niton Xlp XRF Analyzer with a high performing and solid-state detector was used. The experimental results were extracted based on the correlation of the two non-destructive, complementary techniques of p XRF and p Raman spectroscopies. Their results were compared with reference spectrum of pigments of the same period of 19th c. (Doulgeridis, 2008). For the data acquisition from it, a built-in software was used and measurements were saved as Unicode ASCII file format, which is compatible for further analysis with specialized software.

As for the Raman analysis, measurements were performed with the Rock Hound DeltaNu Raman Spectrometer, which has a near-infrared 785nm laser source, adjusted to $8cm^{-1}$ resolution and spectrum range of 200cm-1 to 2000cm-1. Before measurements, calibration tests were conducted in ideal pigment samples made for this purpose (Caggiani et al, 2016), to ensure the correct Raman shift measurement and operation.

For further analysis, process and evaluation of measurements for both XRF and Raman techniques the scientific software SpectraGryph was used (F. Menges, SpectraGryph-Optical Spectroscopy Software, Version 1.2.14, 2020).

All measured Raman spectra, before the main process of pigment identification were subjected to a preprocessing procedure such as baseline correction, Savitzky-Golay, smoothing and normalization (Ferraro et al, 2003).

4. RESULTS AND DISCUSSION

The colors selected for analysis from the wall painting of ‘’Four Seasons’’ are the following: Red, White, Blue, Green, Brown, Brownish red, Brownish yellow and Brownish Orange. From the damaged Winter wall painting, measurements were made only on clean support layer. Due to the technique used by the artist (fresco) there is difficulty in the documentation with spectroscopic techniques as the presence of peaks from the substrate is strong. This is because the pigment granules are trapped during the formation of calcium carbonate (Malentzidou, 2014).

In figure 2 the sampling points for each color hue are presented with yellow dots. In table 1 the summarized results of XRF analysis and pigments identified by Raman spectroscopy are also shown (Larsen et al, 2016). The analysis of three wall paintings with portable XRF reveal elements such as Zinc (Zn) for white, Lead (Pb) and Iron (Fe) for brown, brownish yellow, brownish red and brownish orange hues, Mercury (Hg) for red and (Fe)for blue and green. The analysis on support layer in the Winter wall painting reveal the elements of Zinc (Zn) and Calcium (Ca).

Figures 3 to 7 show representative Raman spectra for different color hue along with reference spectrum (Bell, Clark and Gibbs 1997; Caggiani, Cosentino and Mangone 2016). Figures 8-10 show representative XRF spectra for different color hue.

Specifically, the spectrum of white pigment compared to the spectra Zinc White. The spectrum of red pigment compared to that of Vermilion. The spectra of brown pigment compared to those of Red Lead and Goethite. Additionally, the spectra of brownish red and brownish orange compared to those of Goethite and Burnt Sienna. The spectrum of brownish yellow pigment compared to that of Red Lead and Naples Yellow. Continuing, the spectra of blue pigments compared to those of Indigo because of the presence of Fe and Zn and those of green pigments to spectrum of Indigo and Goethite due to the presence of Fe too. Finally, the spectrum of clean support layer from the wall painting of Winter compared to those of Zinc White and Chalk.

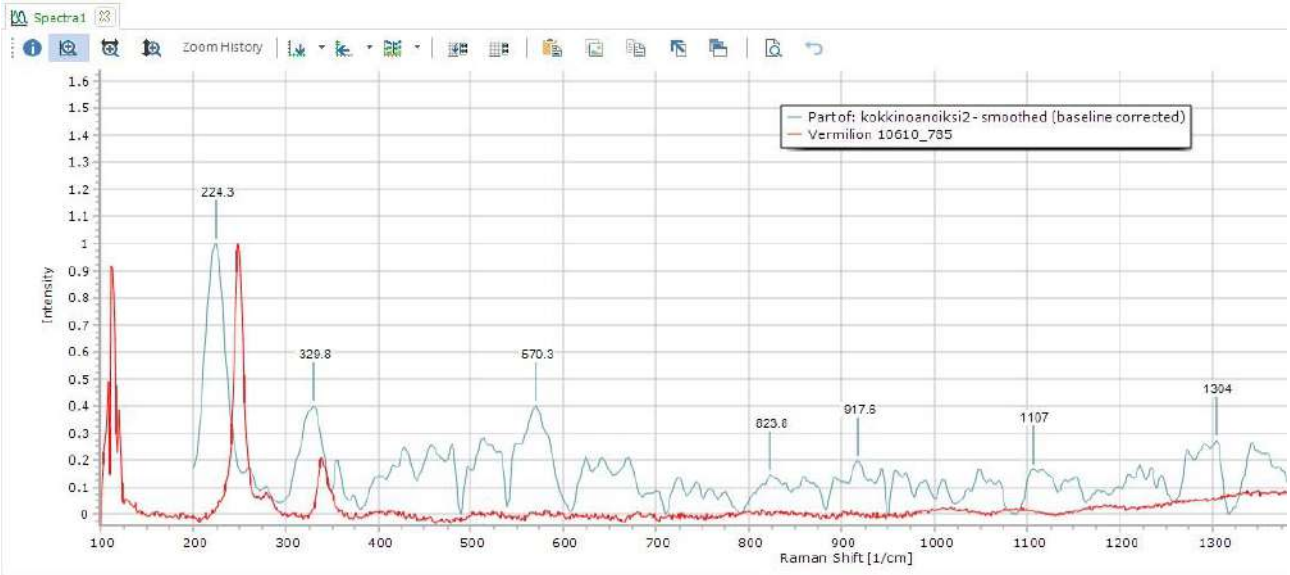


Figure 3. *Red of Spring (blue line) along with reference spectrum of Vermillion (red line)*

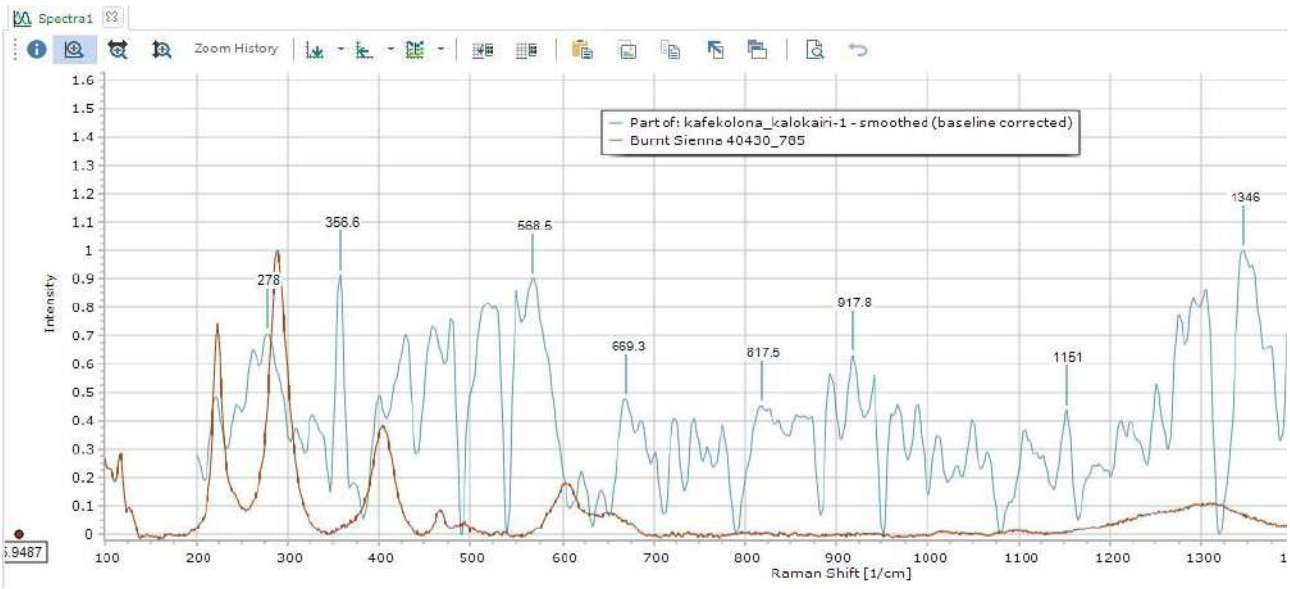


Figure 4. *Brownish Red of Summer(blue line) and Burnt Sienna reference spectrum (dark brown line)*

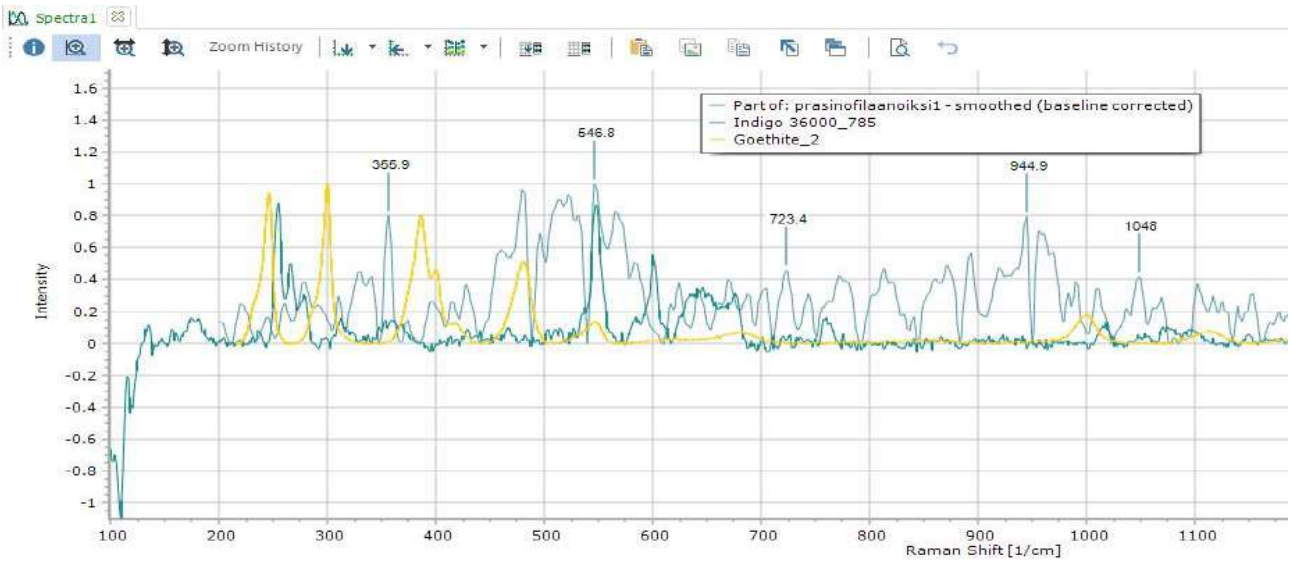


Figure 5. *Green of Spring (blue line) and Indigo with Goethite reference spectrum (Dark blue and yellow line)*

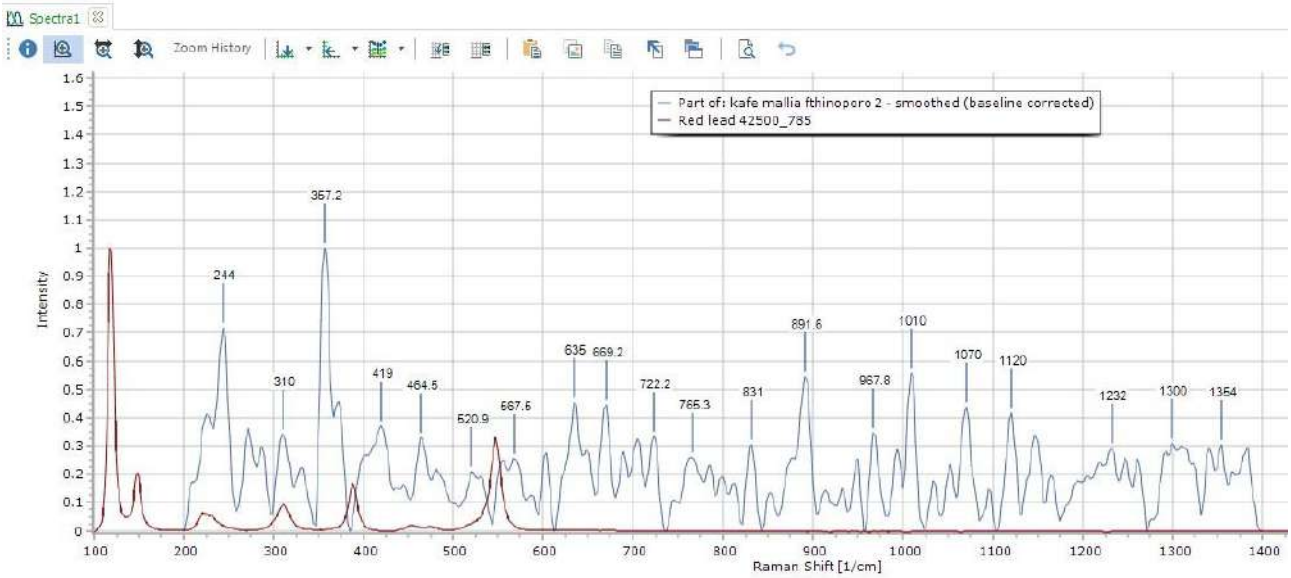


Figure 6. *Brown of Autumn (blue line) and reference spectra of Red Lead (red line)*

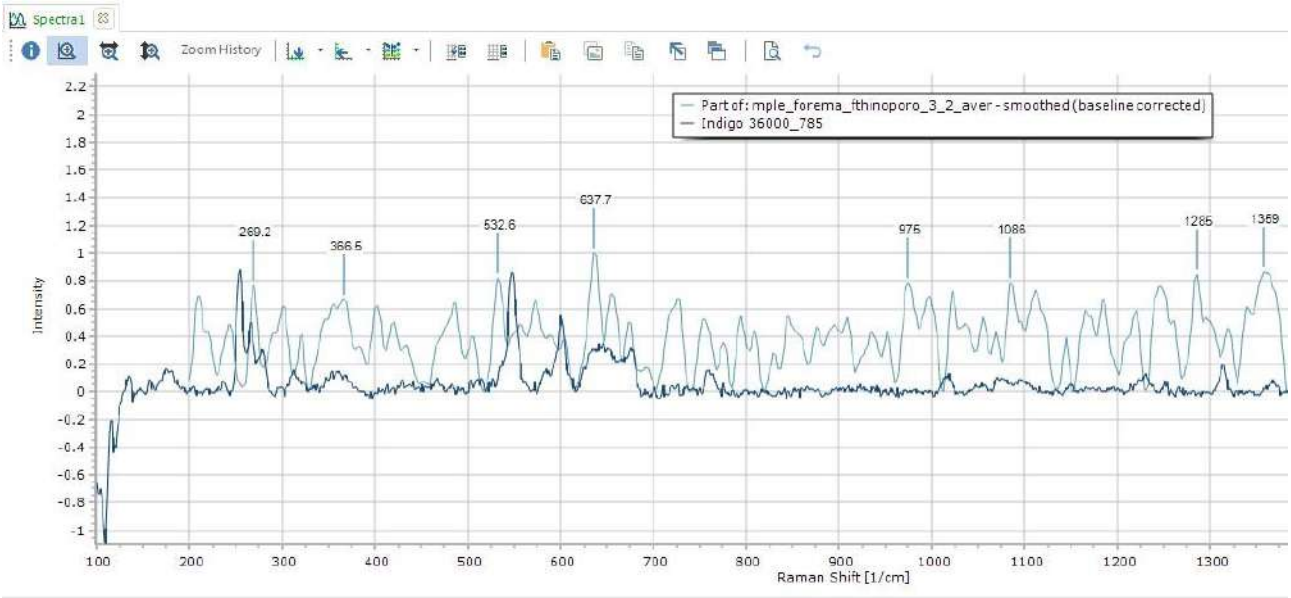


Figure 7. *Blue of Autumn (blue line) and reference spectra of Indigo (Dark Blue line)*

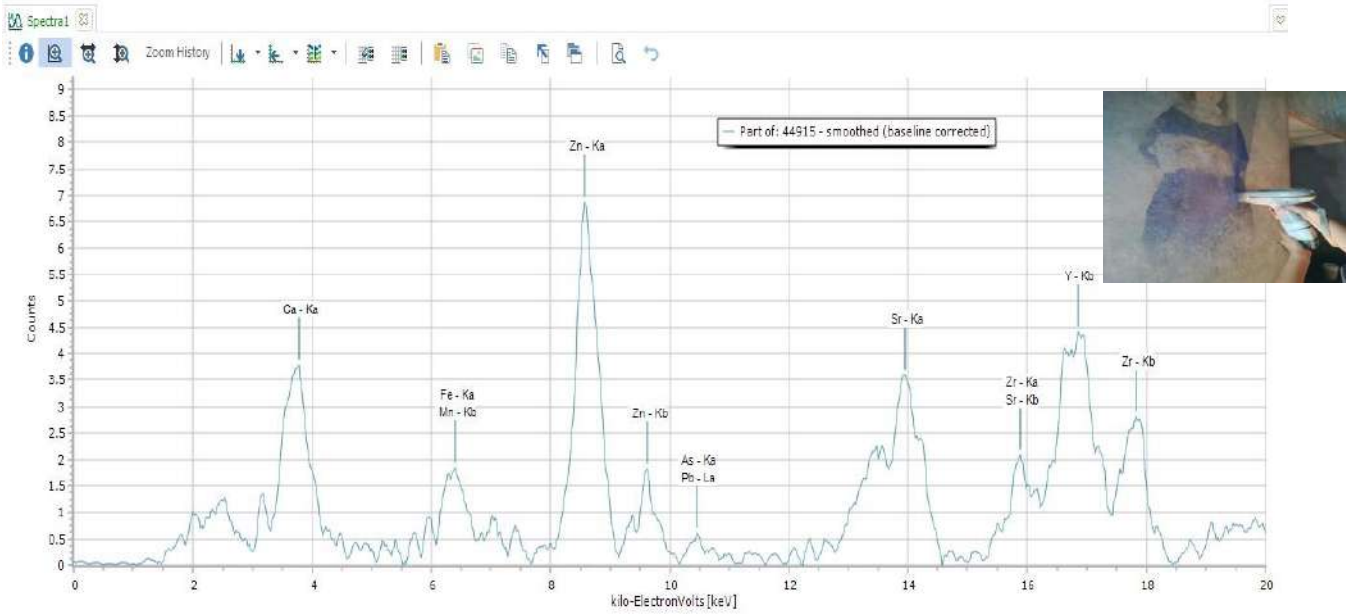


Figure 8. *Blue of Autumn XRF spectrum.*

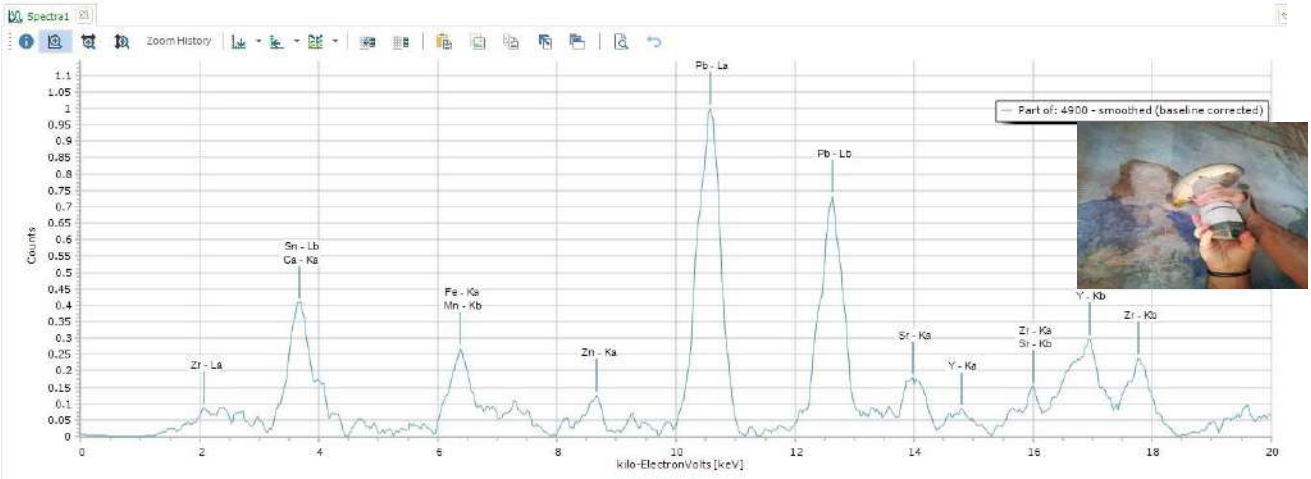


Figure 9. *Brown of Summer XRF spectrum.*

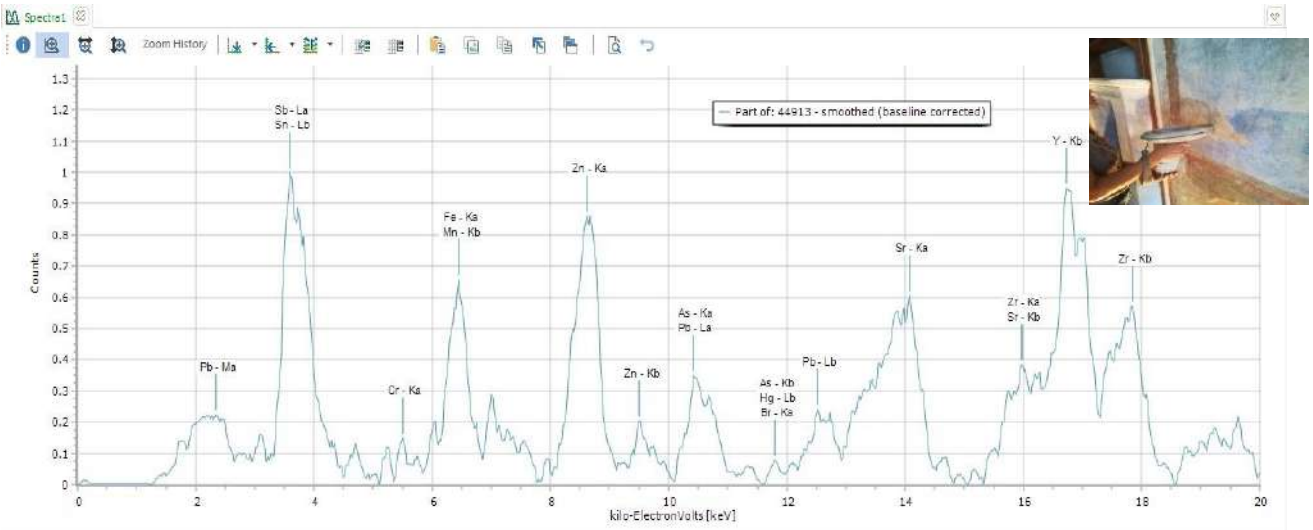


Figure 10. *Brownish yellow of Spring XRF spectrum.*

Table 1. *Summarized Results by XRF and Raman spectroscopies for the wall painting of "Four Seasons"*

Color Hue	**Elements by XRF**	**Pigment identified by Raman**
Wall painting of Spring		
Brown	Fe, Pb, Zn	Goethite and Red Lead
Red	Hg, Zn	Vermilion
Blue	Fe, Ca, Zn	Organic pigment - Indigo
Brownish yellow	Pb, Zn, Sb or Sn, Fe	Red Lead , Naples Yellow and Goethite
Green	Zn, Fe, Ca	Indigo and Goethite
Wall painting of Summer		
Blue	Zn, traces of Fe	Organic pigment- Indigo
Brown	Pb, Fe	Goethite and Red Lead
Green	Zn, Ca, traces of Fe	Indigo and Goethite
Brownish Red	Zn, Fe, Ca, traces of Pb	Goethite, Burnt Sienna
Brownish Orange	Ca, Fe Zn	Burnt Sienna, Goethite
Wall painting of Winter		
Clean Substrate	Ca, Zn	Zinc White, Chalk
Wall painting of Autumn		
Blue	Ca, Fe, Zn	Organic pigment- Indigo
Brown	Pb, Fe	Goethite and Red Lead
White	Zn	Zinc White

5. CONCLUSIONS

This study aimed at the pigment identification of the wall paintings of "Four Seasons" of the great painter of 19th century N. Gyzis situated in the Building N. Gyzis, in Palataki Tower, Haidari, Athens. Summarizing the results, painter N. Gyzis in the wall painting of the Four Seasons, he used, Vermilion and Red Lead for the orange and red colors, Zinc for white, Indigo for blue and for Green a mixture of Indigo with Goethite. So, it seems that N. Gyzis used a mixture of pigments in most cases, for each color. Besides, the artist stands out for the uniqueness of his painting art, especially regarding pigments (Perraki et al, 2013).

ACKNOWLEDGEMENTS

The Director of the Management for the Preservation of Ancient and Modern Monuments of Athens is sincerely thanked for her permissions and also the conservator Mrs Christina Margariti for her valuable help during the measurements. Finally, the authors are grateful to Mrs Varytimiadi Despoina, Head of culture in the municipality of Haidari, Athens, for her help.

REFERENCES

Bell I., Clark R.J.H., Gibbs P.J., (1997), Raman spectroscopic library of naturaland synthetic pigments (pre-~ 1850 AD), Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 2170-2178

Caggiani, M.C., Cosentino, A., Mangone A., (2016), Pigments Checker version 3.0, a handy set for conservation scientists: A free online Raman spectra database, Microchemical Journal 129, 123–132

Christopoulou E., Ganetsos Th., Laskaris N., (2021)Non-destructive XRF and Raman spectroscopy analysis in pigment identification of a wall painting of the painter Nikiforos Lytras from the chapel of Agios Georgios Haidari, Athens, Sapub, Archaeology 9(1), 7-13.

Doulgeridis M., Materials and techniques of painting over time, (2008), AGGELAKI, 165-193

Drosinis G., Koromilas L., (1953), Letters of Nikolaos Gyzis, EKLOGI, 66

Ferraro, J. R.,Nakamoto K.,Brown C. W. (2003), Introductory Raman Spectroscopy,2nd edition, Academic Press

Giofyllis Ph.,(2003), 4 Tinian artists, PHILIPPOTI, 69-73,76

Larsen R., Coluzzi N., Cosentino A., (2016), Free XRF Spectroscopy Database of Pigments Checker, International Journal of Conservation Science 7.3,659-668

Liritzis, I., Laskaris, N., Vafiadou A., Karapanagiotis I., Volonakis P., Papageorgopoulou C., Bratitsi M., (2020), Archaeometry: An overview, Scientific Culture, 6.1, 48-98.

Mallentzidou L., (2014), Documentation of the construction materials of the frescoes of the Monastery of Agios

Dimitrios in Stomio with spectroscopic methods, Thesis, Aristotle University of Thessaloniki, School of Sciences, Department of Physics, 30, 111

Michailidis K., (1911), In Memoriam , Panathinaia magazine, 137-138

Michailidis K.,(1901), Nikolaos Gyzis, Panathinaia magazine, 404-440

Misirli N.,(1990), Nikolaos Gyzis, ADAM, 19-25, 339-361

Papanikolaou M.,(2005), Greek art of the 18th and 19th centuries. Painting – Sculpture, Vanias, 142-154

Pavlopoulos D., (2007), Notes for the course History of Art III, Department of History and Archeology, National and Kapodistrian University of Athens

Perraki M., Lymperopoulou Th., Economou G., Giovanopoulou S.,(2013), Non-destructive pigment analysis of N.

Gyzis painting Artemis, 6th Symposium of Archaeometry, Athens

Βιογραφικά Συγγραφέων

Δρ. Θεόδωρος Γκανέτσος, Καθηγητής ΠΑΔΑ – Διευθυντής Θεσμοθετημένου Εργαστηρίου Μη-καταστροφικών ελέγχων και μεθοδολογιών διάγνωσης συστημάτων. Απόφοιτος του Τμήματος Φυσικής ΕΚΠΑ. Διδακτορικό στην μελέτη εστιασμένων ιοντικών δεσμών (Dresden – Germany 2001), Μεταδιδακτορική έρευνα με Υποτροφία ΙΚΥ (2002), Μεταδιδακτορική έρευνα στο ΒΧΜ (2011) Πάνω από 200 δημοσιεύσεις και Διεθνή Επιστημονικά περιοδικά και Πρακτικά Διεθνών Συνεδρίων. Διοργανωτής του 7th BSA στο ΠΑΔΑ (2020). Επιβλέπων 5 Διδακτορικών Διατριβών. Συνεργάτης και διεξαγωγή ερευνητικών προγραμμάτων Museum – Galleries (Ghent Belgium, Shinshu Japan, WITS Johannesburg South Africa, Ljubljana Slovenia, Beograd Servia, Florence Italy, Charles University Prague Czech Republic, Heilbronn Germany, Cyprus Institute Cyprus, Osijek Croatia). Συνεργάτης και ερευνητικές εργασίες με 24 ΕΦΑ όλης της Ελλάδας. Διεξαγωγή σεμιναρίων με χρηματοδότηση του Υπ. Πολιτισμού σε Αρχαιολογικά Μουσεία και Κέντρα Τέχνης

Χριστοπούλου Ειρήνη , Υποψήφια Διδάκτωρ ΠΑΔΑ - Αρχαιολόγος . Απόφοιτος του Τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας ΕΚΠΑ. Απόφοιτος Μεταπτυχιακού Προγράμματος ΄΄Εφαρμοσμένες Αρχαιολογικές Επιστήμες΄΄ Πανεπιστημίου Αιγαίου. Υποψήφια Διδάκτωρ ΠΑΔΑ με θέμα την «Μελέτη με χρήση μη καταστρεπτικών τεχνικών σε έργα των ζωγράφων Νικολάου Γύζη και Νικηφόρου Λύτρα με σκοπό την ταυτοποίηση των χρωστικών και την ανασύνθεση της παλέτας των ζωγράφων». Δύο δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά. Συμμετοχή ως ομιλήτρια στο 7th BSA στο ΠΑΔΑ(2020).

Ο Νικόλαος Λάσκαρης είναι Επίκουρος Καθηγητής στο Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Είναι πτυχιούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός του Τμήματος Ηλεκτρονικής του Τ.Ε.Ι. Λαμίας με κατεύθυνση Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά. Περαιτέρω έχει ειδικευθεί (διδακτορική και μεταδιδακτορική έρευνα) στις τεχνικές μη-καταστροφικών αναλύσεων και στην εφαρμογή τους για την μελέτη έργων τέχνης, αρχαιολογικών ευρημάτων αλλά και υλικών και διατάξεων που χρησιμοποιούνται σε περιβαλλοντικές εφαρμογές. Σημαντικό ερευνητικό αποτέλεσμα της διδακτορικής διατριβής του είναι ο επαναπροσδιορισμός της έναρξης της πρώιμης (προϊστορικής) ναυσιπλοΐας στο Αιγαίο. Ως μεταδιδακτορικός ερευνητής έχει εργασθεί σε σημαντικά ερευνητικά προγράμματα όπως ο χαρακτηρισμός της δομής ατελειών σε μονοκρυσταλλικές δομές CdTe/CdZnTe και η μελέτη και τεκμηρίωση με χρήση μη-καταστροφικών τεχνικών της Βυζαντινής και μεταβυζαντινής εκκλησιαστικής μεταλλοτεχνίας της Θεσσαλίας. Είναι μέλος της Ελληνικής Αρχαιομετρικής Εταιρίας και του Ελληνικού Τμήματος του Διεθνούς Συμβουλίου Μνημείων και Τοποθεσιών (ICOMOS).

Μελέτη και ανάλυση χρωστικών σε τοιχογραφία του ζωγράφου Θεόφιλου που φιλοτέχνησε στο εσωτερικό του γνωστού καφενείου «Θεόφιλος» στη Μακρινίτσα του Πηλίου, με την χρήση μη καταστροφικών μεθόδων

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΡΩΜΑΝΤΖΗ
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης & Παραγωγής, Εργαστήριο Μη-Καταστροφικών Ελέγχων

ΣΤΕΛΛΑ ΜΟΥΖΑΚΙΩΤΟΥ
ΕΑΠ - Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης & Παραγωγής, Εργαστήριο Μη-Καταστροφικών Ελέγχων

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΓΚΑΝΕΤΣΟΣ
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης & Παραγωγής, Εργαστήριο Μη-Καταστροφικών Ελέγχων

email: k.romantzi@uniwa.gr

Περίληψη

Ο Θεόφιλος Κεφαλάς Χατζημιχαήλ ανήκει στους καλλιτέχνες της Γενιάς του '30. Γεννήθηκε στη Μυτιλήνη το 1873. Η ταπεινή του καταγωγή τον οδήγησε στην αναζήτηση νέων ευκαιριών και στην εγκατάστασή του στη Θεσσαλία και συγκεκριμένα στο Βόλο και στα χωριά του Πηλίου, όπου με έργα του διακόσμησε καφενεία, καταστήματα, πανδοχεία, χωρίς όμως να καταφέρει να γίνει αποδεκτός από την κοινότητα λόγω της εκκεντρικής του συμπεριφοράς και της εμφάνισής του. Απογοητευμένος το 1927 θα επιστρέψει στην ιδιαίτερη πατρίδα του όπου θα συνεχίσει να ζωγραφίζει τοιχογραφίες σε χωριά έναντι ευτελούς αμοιβής, ως το θάνατό του το 1934.

Ο Θεόφιλος θεωρείται ο κατεξοχήν Έλληνας λαϊκός ζωγράφος της Νεοελληνικής τέχνης. Κυρίαρχο στοιχείο της τέχνης του είναι η ελληνικότητα του και η εικονογράφηση της ελληνικής λαϊκής παράδοσης και ιστορίας. Στα έργα του, τοιχογραφίες και ζωγραφική πάνω σε πανιά και αντικείμενα, ο Θεόφιλος αποτυπώνει με αφέλεια, φρεσκάδα και αθωότητα ένα κόσμο γεμάτο από θεούς, ήρωες και καθημερινούς ανθρώπους όπου κυριαρχούν στοιχεία και τοπία από την καθημερινή πραγματικότητα.

Στην παρούσα εργασία επιχειρείται σύγκριση της τοιχογραφίας του ζωγράφου που φιλοτέχνησε στο εσωτερικό του γνωστού καφενείου «Θεόφιλος» στη Μακρινίτσα του Πηλίου κατά την περίοδο 1910-1911, με δύο ενυπόγραφα έργα του Θεόφιλου που χρονολογούνται το 1931 και 1932 και αναλύθηκαν συνδυαστικά με τις μη καταστρεπτικές μεθόδους Raman και XRF. Η ανάλυση πραγματοποιείται με την χρήση της μη καταστροφικής τεχνικής X-Ray Fluorescence Spectroscopy, με σχετική άδεια της ΕΦΑ Μαγνησίας, προκειμένου να ανασυσταθεί η χρωματική παλέτα του ζωγράφου.

Η τοιχογραφία έχει ως θέμα της τον ήρωα Κατσαντώνη, που διετέλεσε καταλυτικό ρόλο κατά τη διάρκεια της Τουρκοκρατίας και υπήρξε αγαπημένος ήρωας του λαϊκού ζωγράφου. Η σύνθεση είναι αφηγηματική και ξεδιπλώνεται σε πολλά επίπεδα. Θεματικός της πυρήνας η εικόνα της στρατοπέδευσης και του γλεντιού της ομάδας του Κατσαντώνη μέσα σε ένα πλούσιο και φυσικό περιβάλλον.

Λέξεις Κλειδιά: *Θεόφιλος, Καφενείο-Μακρινίτσα, Χρωστικές, Τοιχογραφία, Μη καταστροφικές τεχνικές, Φασματοσκοπία Raman Spectroscopy και XRF.*

1. Εισαγωγή

Ο Θεόφιλος Κεφαλάς Χατζημιχαήλ συγκαταλέγεται στους ζωγράφους της Γενιάς του ’30. Θεωρείται ο πιο γνωστός Έλληνας λαϊκός ζωγράφος της νεοελληνικής τέχνης. Στα έργα του, τοιχογραφίες και ζωγραφική πάνω σε πανιά και αντικείμενα, αποτυπώνει με αφέλεια, φρεσκάδα και αθωότητα ένα κόσμο γεμάτο από ήρωες και καθημερινούς ανθρώπους όπου κυριαρχούν στοιχεία και τοπία από την καθημερινή πραγματικότητα.

Γεννήθηκε στη Μυτιλήνη το 1866 ή 1873 στο παραθαλάσσιο χωριό Βαρεία της Μυτιλήνης. Καταγόταν από πολύ φτωχή οικογένεια, έμαθε λίγα γράμματα, ενώ από μικρός ασχολήθηκε με τη ζωγραφική. Η ταπεινή του καταγωγή τον οδήγησε στην αναζήτηση νέων ευκαιριών και στην εγκατάστασή του στη Θεσσαλία και συγκεκριμένα στο Βόλο και στα γύρω χωριά του Πηλίου, όπου με έργα του διακοσμούσε καφενεία, καταστήματα, πανδοχεία, ταβέρνες, σπίτια για ένα πιάτο φαΐ, λίγο ψωμί και κρασί, χωρίς όμως να καταφέρει να γίνει αποδεκτός από την κοινότητα λόγω της εκκεντρικής του συμπεριφοράς και της εμφάνισής του. Το μεγαλύτερο μέρος των έργων αυτών καταστράφηκε το 1930 σε φωτιά στο Βόλο. Το 1924 ο ζωγράφος Γεώργιος Γουναρόπουλος περνώντας από το Βόλο είδε έργα του Θεόφιλου και έμεινε έκπληκτος από το ταλέντο του. Στη συνέχεια έδειξε τα έργα του Θεόφιλου στον τεχνοκρίτη φίλο του Σ. Ελευθεριάδη-Τεριάντ, Μυτιληνιό στην καταγωγή, ο οποίος ενδιαφέρθηκε προσωπικά για το ζωγράφο. Το 1929 πήγε στη Μυτιλήνη και του παρήγγειλε μια σειρά από έργα, θέλοντας να συστήσει στο διεθνές κοινό τη μεγάλη φυσιογνωμία του Θεόφιλου. Τα έργα του αποτελούν χαρακτηριστικό δείγμα λαϊκής τέχνης υψηλής ποιότητας ικανά να αντέχουν στον χρόνο, τη φθορά και τη λησμονιά. Η ζωγραφική του χαρακτηρίζεται από έντονα χρώματα, πηγαίο αυθορμητισμό και έμφαση στην απόδοση λεπτομερειών.

2. Ιστορικά στοιχεία

Το καφενείο «ο Θεόφιλος» στη Μακρινίτσα οικοδομήθηκε το 1910, σύμφωνα με χρονολογία που είναι χαραγμένη σε πλάκα επάνω από την κεντρική είσοδο του κτιρίου. Σήμερα, το ισόγειο του κτιρίου, όπου λειτουργεί το καφέ - ουζερί «ο Θεόφιλος», είναι ιδιοκτησία της Κοινότητας Μακρινίτσας, ενώ ο όροφος είναι ιδιωτική κατοικία. Το κτίριο, πιθανώς κατά την περίοδο 1910 - 1911, διακοσμήθηκε στο εσωτερικό του με μια μεγάλη τοιχογραφία από το σπουδαίο λαϊκό ζωγράφο Θεόφιλο Χατζημιχαήλ. Η αδιάλειπτη λειτουργία του χώρου ως καφενείο προξένησε μεγάλη φθορά στην τοιχογραφία, γεγονός που οδήγησε στη συντήρησή της το 1988. Το 1995 το Υπουργείο Πολιτισμού χαρακτήρισε ολόκληρο το κτίριο ως «ιστορικό διατηρητέο μνημείο», ώστε να προστατευτεί από τυχόν αλλοιώσεις. Ακολούθησαν το 1996 εργασίες επισκευής του.

Πρόκειται για διώροφο λιθόκτιστο κτίριο στεγασμένο με ξύλινη τετράκλινη στέγη καλυμμένη με σχιστολιθικές σκεπόπλακες. Είναι απλό στη μορφολογία του και στο μέσον της πρόσοψης κυριαρχεί το μεγάλο μπαλκόνι, που προστατεύεται από απλής μορφής μεταλλικό κιγκλίδωμα.

Η τοιχογραφία με διαστάσεις 3.15 Χ 2.50 μ. καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας του ανατολικού τυφλού τοίχου της αίθουσας. Έχει ως θέμα της τον ήρωα Κατσαντώνη, έναν από τους πρώτους επαναστατημένους Έλληνες της περιόδου της Τουρκοκρατίας και αγαπημένο ήρωα του Θεόφιλου. Το θέμα της σύνθεσης έχει επικρατήσει να λέγεται «Ο Κατσαντώνης στα Τζουμέρκα», καθώς η επιγραφή που βρίσκεται στο επάνω μέρος της τοιχογραφίας είναι δυσδιάκριτη.

Η σύνθεση είναι αφηγηματική και ξεδιπλώνεται σε διάφορα επίπεδα. Ο θεματικός πυρήνας της τοιχογραφίας είναι η εικόνα της στρατοπέδευσης και του γλεντιού της ομάδας του Κατσαντώνη μέσα σε ένα πλούσιο φυσικό περιβάλλον, που οριοθετείται από ένα ποταμάκι στο κάτω μέρος. Ο πρωταγωνιστής της σύνθεσης είναι ο Κατσαντώνης. Μεγαλύτερος σε μέγεθος από τους συντρόφους του, εμφανίζεται στα αριστερά της παράστασης να παίζει τον ταμπουρά του, πάντα όμως σε πολεμική ετοιμότητα, με το τουφέκι επάνω στη φουστανέλα του. Τριγύρω του υπάρχει έντονη κινητικότητα, καθώς οι σύντροφοί του ετοιμάζουν το υπαίθριο γλέντι χωρισμένοι σε μικρές ομάδες, γύρω από ένα τεράστιο βαρέλι με κρασί. Από την όλη δράση βέβαια δε λείπουν ο χορός και το τραγούδι. Δεξιά, στο επάνω μέρος της τοιχογραφίας, ένα μοναστήρι μεταφέρει το θεατή σε πιο μόνιμες διαστάσεις του χώρου και του χρόνου. Λίγο πιο πάνω από το μοναστήρι κάνει την εμφάνισή του επελαύνων στρατός με μια ανδρική φιγούρα που μοιάζει να τον καθοδηγεί. Προοικονομείται εδώ η μάχη που θα ακολουθήσει και την ξέγνοιαστη διάθεση του θεατή διαδέχεται ένα αίσθημα αγωνίας.

Η τοιχογραφία αυτή του Θεόφιλου, οργανικά δεμένη με το καφενείο, είναι το μοναδικό έργο στην περιοχή του Πηλίου που εξακολουθεί να βρίσκεται στον ίδιο χώρο και στην ίδια ατμόσφαιρα, όπως την εποχή που το ζωγράφισε ο Θεόφιλος. Το καφενείο «ο Θεόφιλος» βρίσκεται στην κεντρική πλατεία της Μακρινίτσας, η οποία είναι χαρακτηρισμένη ως διατηρητέο μνημείο, και συνθέτει με τα γειτονικά του κτίσματα, επίσης διατηρητέα νεότερα μνημεία, ένα σύνολο σημαντικού αρχιτεκτονικού ενδιαφέροντος.

Εικόνα 1 : Τοιχογραφία ‘Ο Κατσαντώνης στα Τζουμέρκα’

3. Μεθοδολογία in-situ μετρήσεων

Η μελέτη της τοιχογραφίας πραγματοποιήθηκε με την πολύτιμη συνδρομή της μη καταστροφικής τεχνικής XRF, με σκοπό την ανασύσταση της χρωματικής παλέτας του ζωγράφου μέσω της οποίας θα πραγματοποιηθεί σύγκριση με δύο ενυπόγραφα έργα του Θεόφιλου, χρονολογημένα αντίστοιχα το 1931 και 1932 στα οποία είχαν πραγματοποιηθεί μετρήσεις μεγάλης κλίμακας με την χρήση της φασματοσκοπίας Raman και XRF.

Στη μελέτη αυτή για τον εντοπισμό των χημικών στοιχείων σε ποσοστά, καθώς και των ιχνοστοιχείων, χρησιμοποιήθηκε το φορητό Thermoscientific Niton xlp XRF analyzer. Η τεχνική του φθορισμού των ακτίνων - X (X - Ray Fluorescence) είναι μια καθιερωμένη αναλυτική τεχνική που χρησιμοποιείται σήμερα σε ένα ευρύ φάσμα διεπιστημονικών εφαρμογών.

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της τεχνικής XRF είναι ο ταυτόχρονος και γρήγορος προσδιορισμός στοιχείων από όλο σχεδόν τον περιοδικό πίνακα (Z = 14 - 92), αλλά και η μεγάλη ευαισθησία στην ανάλυση με ανιχνευτικά όρια που κυμαίνονται συνήθως στην περιοχή των mg/L (ppm). πραγματοποιήθηκαν 60 μετρήσεις και τα χρώματα που μελετήθηκαν ήταν μπλε, κίτρινο, πράσινο, γκρι, καφέ, άσπρο, μαύρο, κόκκινο (Πίνακας 1).

4. Αξιολόγηση μετρήσεων - αποτελέσματα

Σύμφωνα με έρευνα του Γ. Τσιμπλούλη το 2010, που αποτελεί και τη μοναδική εργασία πάνω στις χρωστικές που χρησιμοποίησε ο ζωγράφος, ο Θεόφιλος λόγω της οικονομικής του ανέχειας, έφτιαχνε ο ίδιος τα χρώματα που χρησιμοποιούσε, παίρνοντάς τα από τη φύση, χωρίς όμως να αποκαλύψει ποτέ πως ακριβώς τα επεξεργαζόταν. Για τα χρώματα χτυπούσε χόρτα, λουλούδια και φλούδες από ρόδι και στη συνέχεια τα ανακάτευε με κοινές βαφές. Προκειμένου να σταθεροποιήσει το χρώμα, συνήθιζε να βάζει γάλα συκιάς ή ασπράδι αυγού. Τα χρώματα που χρησιμοποιούσε ήταν φθηνές σκόνες, λινέλαιο, κόλλες και γάλα ως συνδετικό υλικό.

Στην παρούσα μελέτη της τοιχογραφίας, σε όλες τις αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν με τη μέθοδο XRF εντοπίστηκε μεγάλο ποσοστό Zn, το γεγονός αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα πως η χρωστική Zinc White χρησιμοποιήθηκε για την προετοιμασία του υποστρώματος του καμβά. Όσον αφορά το λευκό χρώμα, η ισχυρή παρουσία του Pb που εντοπίστηκε, παραπέμπει στο Lead White. Για την απόδοση του μπλε χρώματος, ο Θεόφιλος φαίνεται πως χρησιμοποίησε την χρωστική του Ultramarine. Το μεγάλο ποσοστό Al επιβεβαιώνει την υπόθεση αυτή. Η απόχρωση του πράσινου επιτεύχθηκε με την χρήση της χρωστικής Green Earth. Το Al και ο Fe που εντοπίστηκαν κλίνουν προς αυτή την κατεύθυνση. Όσον αφορά το ανοιχτό πράσινο το XRF εντόπισε τα στοιχεία του Pb και του Ti. Ο Θεόφιλος φαίνεται πως για να πετύχει την απόχρωση του ανοιχτού πράσινου, χρησιμοποίησε είτε το Lead White, είτε το Titanium White. Ο εντοπισμός μικρής ποσότητας Cr οδηγεί στο συμπέρασμα πως ο ζωγράφος ίσως χρησιμοποίησε και την χρωστική του Chrome Green για να αποδώσει το πράσινο χρώμα. Για το σκούρο κόκκινο και το καφέ χρώμα, η ισχυρή παρουσία σιδήρου επιβεβαιώνει την υπόθεση πως ο Αιματίτης ή οργανικό κόκκινο χρώμα συνέθεσε την κόκκινη απόχρωση και το οξείδιο του σιδήρου αντίστοιχα την καφέ. Η μεγάλη ποσότητα Fe που εντοπίστηκε στη διάρκεια των μετρήσεων με XRF οδήγησε στο συμπέρασμα πως κίτρινη ώχρα χρησιμοποιήθηκε για να αποδοθεί το κίτρινο χρώμα και κάποιες φορές συνδυαστικά με Lead White για να αποδοθεί η απόχρωση του ανοιχτού κίτρινου, αφού ο Pb κατέχει κυρίαρχη θέση στις μετρήσεις. Ο Θεόφιλος για να πετύχει το μαύρο χρώμα χρησιμοποίησε είτε το Carbon Black είτε το Ivory Black και για την απόχρωση του γκρι, συνδυαστικά οι χρωστικές Carbon Black και Lead White.

Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας, συγκρινόμενα με τα αντίστοιχα της μελέτης που πραγματοποιήθηκε στους δύο ενυπόγραφους πίνακες του Θεόφιλου, φαίνεται πως συμπίπτουν. Οι μετρήσεις που έγιναν με την χρήση μη καταστροφικών μεθόδων επιβεβαίωσαν την ύπαρξη αιματίτη ή οργανικής κόκκινης χρωστικής όσον αφορά στο κόκκινο χρώμα, καθώς και την χρήση της χρωστικής Lead White για την προετοιμασία του υποστρώματος. Το Ultramarine είναι μία χρωστική που εντοπίζεται επίσης και στις δύο εργασίες για να αποτυπωθεί το μπλε χρώμα, όπως και το Green Earth για το πράσινο χρώμα. Για το κίτρινο χρώμα και οι δύο μελέτες καταλήγουν πως ο Θεόφιλος χρησιμοποίησε Yellow Ochre.

Spot of analysis	**Elements**	**Potential Pigment**
Bordeaux (κεραμίδια)	Al, Bi, Pb, Zn, Fe, V, Ti	Hematite (Red ochre) (Fe) or organic red pigment
Blue (blueblack, light, dark) (ποταμάκι, φουστανέλα)	Al, Pb, Zn, Cu, Fe, Ti	Ultramarine (Al)
Grey (dark) (βαρέλι)	Al, Pb, Zn, Cu, Fe	Carbon Black (Fe) + Lead white (Pb)
Yellow (ουρανός)	Al, Pb, Zn, Fe	Yellow ochre (Fe) + lead white (Pb)
Green (dark) (δέντρα, έδαφος)	Al, Pb, Zn, Fe, Cr, V/ Al, Pb, Zn, Cu, Fe, Ti	Green earth (Al Fe) +Lead white (Pb) or Titanium white (Ti)
Brown (light, dark) (βαρέλι, κορμός φουστανέλα)	Al, Bi, Pb, Zn, Fe, V, Ti/ Al, Pb, Zn, Cu, Fe	Iron Ochre (Fe)
White (φουστανέλα, φόντο)	Al, Pb, Zn, Cu, Fe	Lead white (Pb)
Black (φουστανέλα)	Al, Bi, Pb, Zn, Fe	Carbon black (ivory black) Pb
Brownred (φουστανέλα, φόντο, έδαφος)	Al, Bi, Pb, Zn, Fe, Ti	Iron ochre (Fe)

Πίνακας 1

5. Συμπεράσματα

Συμπερασματικά η χρωματική παλέτα του Θεόφιλου Χατζημιχαήλ δε φέρει αλλαγές στην πάροδο των ετών. Η τοιχογραφία ο Κατσαντώνης στα Τζουμέρκα, ανήκει στα πρώιμα έργα του, ενώ οι ενυπόγραφοι πίνακες εντάσσονται στην ώριμη καλλιτεχνικά περίοδο του ζωγράφου, στην εποχή που εργάζεται για τον Σ. Ελευθεριάδη-Τεριάντ. Ο ζωγράφος φαίνεται πως δημιουργεί και χρησιμοποιεί σταθερά συγκεκριμένες χρωστικές, ώστε να αποδώσει το επιθυμητό αποτέλεσμα στα έργα του.

Αναφορές

1. Research Study in Two Unpublished Artworks of the Important Greek Artist, Theofilos Hadjimichael (1870-1934), Stella Mouzakiotou, Nikolaos Laskaris, Theodore Ganetsos, International Journal of Arts, 2020; 10(2): 27-32

2. Pigments on Terracotta Figurines of the Hellenistic Period from Piraeus: Non-Destructive Chemical Analysis with XRF and Raman Spectroscopy, Maria Ntougka, Theodoros Ganetsos, Archaeology, 2021; 9(1): 34-40

3. PIGMENT IDENTIFICATION OF TWO POST-BYZANTINE ICONS OF THEODOROS POULAKIS BY PXRF AND RAMAN SPECTROSCOPY: CASE STUDY, Christopoulou, E., Laskaris, N.* and Ganetsos, T., SCIENTIFIC CULTURE, Vol. 6, No. 2, (2020), pp. 65-72

4. G. I. Katsigras Museum: In-Situ Measurements in Paintings by G. Gounaro, T. Romantzi, T. Ganetsos, D. Giakoumi, Archaeology, 2021; 9(1): 47-53

Βιογραφικά Συγγραφέων

Δρ. Θεόδωρος Γκανέτσος, Καθηγητής ΠΑΔΑ – Διευθυντής Θεσμοθετημένου Εργαστηρίου Μη-καταστροφικών ελέγχων και μεθοδολογιών διάγνωσης συστημάτων. Απόφοιτος του Τμήματος Φυσικής ΕΚΠΑ. Διδακτορικό στην μελέτη εστιασμένων ιοντικών δεσμών (Dresden – Germany 2001), Μεταδιδακτορική έρευνα με Υποτροφία ΙΚΥ (2002), Μεταδιδακτορική έρευνα στο ΒΧΜ (2011) Πάνω από 200 δημοσιεύσεις και Διεθνή Επιστημονικά περιοδικά και Πρακτικά Διεθνών Συνεδρίων. Διοργανωτής του 7th BSA στο ΠΑΔΑ (2020). Επιβλέπων 5 Διδακτορικών Διατριβών. Συνεργάτης και διεξαγωγή ερευνητικών προγραμμάτων Museum – Galleries (Ghent Belgium, Shinshu Japan, WITS Johannesburg South Africa, Ljubljana Slovenia, Beograd Servia, Florence Italy, Charles University Prague Czech Republic, Heilbronn Germany, Cyprus Institute Cyprus, Osijek Croatia). Συνεργάτης και ερευνητικές εργασίες με 24 ΕΦΑ όλης της Ελλάδας. Διεξαγωγή σεμιναρίων με χρηματοδότηση του Υπ. Πολιτισμού σε Αρχαιολογικά Μουσεία και Κέντρα Τέχνης

Ρωμαντζή Κωνσταντίνα, Υποψήφια Διδάκτωρ ΠΑΔΑ-Υπότροφος ΕΛΚΕ 2020, Απόφοιτος του τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας στο ΕΚΠΑ. Μεταπτυχιακό στις Εφαρμοσμένες Αρχαιολογικές Επιστήμες 2017, στο Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Θέμα Διδακτορικού: "Κοινωνικοπολιτική ανάλυση και συγκριτική μελέτη της Γενιάς του '30. Η περίπτωση των Φώτη Κόντογλου και Γεώργιου Γουναρόπουλου. Ανάλυση και Μελέτη του χρώματος στο έργο τους με Αρχαιομετρικές προσεγγίσεις." Ερευνητικό Έργο: 2 Επιστημονικές Δημοσιεύσεις και 4 παρουσιάσεις σε Επιστημονικά Συνέδρια. Ερευνητικές Συνεργασίες: University of Florence, University of Beograd, University of Ljubljana.

Δρ. Στυλιανή Μουζακιώτου, Μέλος Σ.Ε.Π. στο ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ (ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ/ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ & ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ-ΠΟΛΥΜΕΣΑ). ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ (PhD) (2008) (ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ-ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΕΧΝΗΣ). Θέμα της διδακτορικής διατριβής είναι: «Η Μνημειακή ζωγραφική και ξυλογλυπτική τέχνη στον Ταΰγετο Μεσσηνίας». Σελίδες 440. Διερευνά το γνωστικό πεδίο της Μεταβυζαντινής Ζωγραφικής (18ος blob:https://outlook.office.com/393e7635-27bb-496b-8ac5-58e955045cab- 19Ος αι.) και Ξυλογλυπτικής Τέχνης ρυθμού Μπαρόκ σε σύνολο μνημείων του Ταϋγέτου Μεσσηνίας. Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών ΕΚΠΑ (2001). Σημαντικός αριθμός δημοσιεύσεων σε Διεθνή Επιστημονικά περιοδικά (Journals) 25 δημοσιεύσεις σε Πρακτικά Επιστημονικών Συνεδρίων. Συμμετοχή σε μεγάλο αριθμό ερευνητικών προγραμμάτων καθώς και μέλος επιστημονικής επιτροπής Διεθνών Συνεδρίων.

ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ, ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΑΣ ΕΚΑΤΟΝΤΑΠΥΛΙΑΝΗΣ ΠΑΡΟΥ ΜΕ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΜΙΚΤΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΖΑΧΟΣ και **ΧΡΗΣΤΟΣ-ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ**

Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη, Ελλάδα
Εργαστήριο Ευφυών Συστημάτων
email: {cti20002,canag}@ct.aegean.gr

Περίληψη

Ένα από τα σημαντικότερα βήματα που σχετίζονται με την πολιτιστική κληρονομιά, είναι η καταγραφή της σε κατάλληλη μορφή και κλίμακα. Η καταγραφή της γεωμετρικής πληροφορίας, δηλαδή του σχήματος, του μεγέθους και της θέσης του μνημείου στο χώρο, αποτελεί το βασικότερο στάδιο σε μια μελέτη αξιοποίησης, συντήρησης, ανακατασκευής, αναστύλωσης αποκατάστασης αλλά και διατήρησης πληροφοριών, οι οποίες μπορεί να μην υπάρχουν στο μέλλον.

Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελεί μονόδρομο και μπορεί να επιτευχθεί με εξελιγμένα μηχανήματα, όπως οι τρισδιάστατοι σαρωτές αλλά και με μεθόδους φωτογραμμετρίας. Το αντικείμενο της εργασίας αφορά την ψηφιακή αποτύπωση του καθολικού της Παναγίας Εκατονταπυλιανής Πάρου, του εφαπτόμενου σε αυτή Ι. Ναού του Αγίου Νικολάου, καθώς και του Βαπτιστηρίου, ώστε να υπάρξει μια πλήρης αποτύπωση και καταγραφή του κτιριακού αποθέματος, της αγιογράφησης και των κειμηλίων εντός των μοναδικών αυτών χώρων. Η εργασίες αποτύπωσης έγιναν στα πλαίσια της Πράξης RECULT INTERREG GR-CY.

Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αποτύπωσης, αποδεικνύοντας ότι η τρισδιάστατη σάρωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μία ακριβής και πολύ γρήγορη διαδικασία για πολύ μεγάλο και ακριβές μέγεθος πληροφοριών, είτε αυτόνομα είτε σε συνδυασμό με μεθόδους φωτογραμμετρίας, όπου αυτό απαιτείται. Επιπλέον, το υλικό αποτελεί βάση για την περαιτέρω ανάπτυξη ποικίλων εφαρμογών για την ιστορική τεκμηρίωση και ανάδειξη του Μνημείου με μεθόδους Μικτής Πραγματικότητας.

Συγκεκριμένα, επιχειρείται η αρχιτεκτονική ανάλυση του μνημείου και η ανάδειξη των επιμέρους στοιχείων του με ψηφιακά σχεδιαστικά μέσα και 3Δ οπτικοποίηση. Προτείνεται ψηφιακή προβολή τους, σε προηγούμενες περιόδους (π.χ. από την αρχή της οικοδόμησής τους τον 4ο αιώνα) μέσω 3Δ οπτικοποίησης και εφαρμογών εικονικής περιήγησης AR/VR, η οποίες τεκμηριώνουν ιστορικά το μνημείο με εύληπτο και μοντέρνο τρόπο στον απλό επισκέπτη, αλλά και προσφέροντας μια ολιστική ιστορική τεκμηρίωση στις διάφορες ιστορικές περιόδους και τα τμήματά του. Παράλληλα, τα 3Δ μοντέλα αυξάνουν ταυτόχρονα και το βαθμό προσβασιμότητας των Μνημείων, είτε λόγω δυνατότητας απομακρυσμένης επίσκεψης μέσω εικονικής περιήγησης, είτε λόγω εν δυνάμει εκτύπωσής τους σε ψηφιακά αντίγραφα 3Δ διαφορετικών μεγεθών και αναλύσεων (Level of Details- LoD) για χρήση από ΑμεΑ.

Λέξεις Κλειδιά: *3Δ σάρωση, φωτογραμμετρία, περιήγηση VR/AR, θρησκευτική κληρονομιά.*

1. Εισαγωγή

Το παρόν άρθρο αφορά σε μια επιστημονική έρευνα για την ψηφιοποίηση του καθολικού της Παναγίας Εκατονταπυλιανής Πάρου, του Αγίου Νικολάου καθώς και του Βαπτιστηρίου που βρίσκονται στο νησί της Πάρου. Το συγκρότημα του πάνσεπτου Ναού της Παναγίας θεμελιώθηκε πάνω στα ερείπια ενός μεγάλου αρχαίου γυμνασίου της Πάρου. Διατηρείται σχεδόν ακέραιο από την εποχή της τελικής διαμορφώσεώς του (6ος αιώνας), ενώ παραμένει έως σήμερα ένα από τα σπουδαιότερα παλαιοχριστιανικά μνημεία μαζί με τον Άγιο Δημήτριο και την Αχειροποίητο Θεσσαλονίκης.

Η ιστορία του θαυμάσιου μνημείου αρχίζει τον 4ο αιώνα και πιο συγκεκριμένα αμέσως μετά το 313 μ.Χ. και το διάταγμα περί ανεξιθρησκείας (Μεδιολάνων) από το σημερινό Ι. Ναό του Αγίου Νικολάου. Ο Ι. Ναός αυτός ήταν αφιερωμένος στην Παναγία, πριν μετονομαστεί σε Άγιο Νικόλαο από τη στιγμή που ανεγέρθηκε ο κεντρικός Ι. Ναός της Παναγίας και το βαπτιστήριο. Ο Ι. Ναός αρχικά διέθετε ξύλινη στέγη, αλλά μετά την καταστροφή τους από πυρκαγιά ανεγέρθηκε βάσει των παλιών κατόψεων με τρούλο αυτή τη φορά (Αλιπράντης, 2007).

Η αποτύπωση και τρισδιάστατη αναπαράσταση μνημείων πολιτισμικής και θρησκευτικής κληρονομιάς αποτελεί την ασφαλέστερη και ακριβέστερη μέθοδο μοντελοποίησης της πραγματικότητας (reality modelling). Πραγματοποιείται με επίγειους σαρωτές 3Δ (laser, lidar), με φωτογραμμετρία (επίγεια ή εναέρια με ΣμηΕΑ), με κάμερες μεγάλης ακρίβειας (συμβατικής λήψης ή 360 μοιρών), με χρήση γεωδαιτικών σταθμών και μετρητικών διατάξεων τελευταίας τεχνολογίας. Σύμφωνα με τους Γεωργόπουλο και Χαρκιολάκη (2011), ο στόχος της αποτύπωσης μνημείων, συνόλων και τοποθεσιών σε κατάλληλες κλίμακες σχεδιαστική (ή πλαστική) απόδοσή τους, σε κατόψεις, όψεις και τομές και περαιτέρω σε αξονομετρικές ή προοπτικές παραστάσεις, με δισδιάστατη ή τρισδιάστατη απεικόνιση της είναι (α) είτε η επιστημονική (αρχαιολογική, αρχιτεκτονική ή άλλη) μελέτη των μνημείων καθ' εαυτών είτε (β) η περαιτέρω διεπιστημονική επεξεργασία, εφαρμογή και τελική τεκμηρίωση των αναγκαίων μέτρων προστασίας και αναστήλωσής τους. Επιπλέον, με βάση τα μοντέλα που παράγονται είναι δυνατόν να υλοποιηθούν εφαρμογές μικτής πραγματικότητας για την καλύτερη προβολή των μνημείων, αξιοποιώντας αναδυόμενες τεχνολογίες που είναι πλέον προσιτές στο ευρύ κοινό.

Η τεχνολογία της Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented Reality) είναι μία τεχνολογία που ενισχύει τον φυσικό κόσμο με τον ψηφιακό. Χρησιμοποιείται περισσότερο στις κινητές συσκευές και συνδυάζει την προβολή του φυσικού κόσμου, του οποίου όμως η πραγματικότητα είναι επαυξημένη με ψηφιακές πληροφορίες (κείμενα, ήχους, 3D αντικείμενα και βίντεο). Ο συνδυασμός της κάμερας με μία εικόνα δείκτη (tracker) ή ακόμα και με το σύστημα GPS της κινητής συσκευής, επιτρέπουν την προβολή επιπλέον πληροφοριών για την εικόνα ή το γεωγραφικό σημείο αντίστοιχα. Οι προβολές δεδομένων είναι δυνατές είτε από τις οθόνες των κινητών συσκευών είτε από ειδικά γυαλιά προβολής Augmented Reality. Αν και η τεχνολογία ως έννοια υπάρχει εδώ και αρκετές δεκαετίες, η εμφάνιση της άρχισε να γίνεται αισθητή τα τελευταία χρόνια κι αυτό χάρη στη ραγδαία διάδοση των κινητών συσκευών και των τεχνολογικών επιτευγμάτων όπως οι αισθητήρες, κάμερες, γυροσκόπια, GPS.

2. Σύντομη βιβλιογραφική επισκόπηση

Η πολυμεσική και πολυτροπική προσέγγιση για την αποτύπωση, διάσωση, προώθηση και εκμετάλλευση της Πολιτισμικής Κληρονομιάς είναι πλέον καθιερωμένη Παγκόσμιως. Πολλά άρθρα καταδεικνύουν ότι η χρήση νέων και συνδυασμένων μέσων πολυτροπικής καταγραφής και επεξεργασίας ενισχύει τον τρόπο με τον οποίο βιώνεται η εμπειρία του πολιτισμικού αποθέματος. Το όφελος αφορά τόσο τον αριθμό των ανθρώπων που μπορούν να έχουν πρόσβαση στη γνώση όσο και την ποιότητα της διάχυσης της γνώσης. Σε αυτό το πλαίσιο, η Ψηφιακή Πολιτισμική Κληρονομιά χρησιμοποιεί τεχνολογίες μικτής πραγματικότητας (εικονική και επαυξημένης) για διαφορετικούς

σκοπούς, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης, της προβολής εικονικών εκθέσεων και την ψηφιακή ανακατασκευή μνημείων. Αυτές οι τεχνολογίες επιτρέπουν την παρουσίαση με επίκεντρο τον χρήστη, ενώ δύνανται να καταστήσουν την πολιτιστική κληρονομιά ψηφιακά προσβάσιμη, σε περιπτώσεις όπου η φυσική ή η αισθητηριακή πρόσβαση είναι περιορισμένη.

Τα τελευταία χρόνια χαρακτηρίζονται από μια αύξηση της χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών ικανών να βελτιώσουν την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των διαφορετικών χρηστών κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του κτιρίου (Bekele, 2018). Η ενσωμάτωση της καινοτόμου 3D αποτύπωσης, η δημιουργία κτιριακών μοντέλων (BIM) βασισμένη σε νέες κατηγορίες γενιάς (GOG) και η ακρίβεια (GOA) επέτρεψαν στους ερευνητές να πάνε πέρα από την απλούστερη γεωμετρική αναπαράσταση (Banfi, 2019). Παράλληλα, οι εφαρμογές σε διάφορες περιπτώσεις εργασιών και ερευνητικών είναι απεριόριστες, όπως η ψηφιοποίηση ενός τέμπλου (Εικόνα 1) και η πληροφόρηση σχετικά με αυτό (Obradović M,

2020). Επιπλέον, στην περίπτωση κατεστραμμένων μνημείων, ψηφιακά μπορεί να γίνει πλήρης αναστύλωση και αποκατάσταση τους (Εικόνα 2), όπως ενδεικτικά πραγματοποιήθηκε στην εκκλησία St Augustine στο La Lagunato (Soto-Martin,2020).

Εικόνα 1. Ψηφιοποίηση και περιήγηση με εικονική πραγματικότητα Obradović M,2020).

Εικόνα 2. Ψηφιακή αναστήλωση της Εκκηλσίας St Augustine (Soto-Martin,2020).

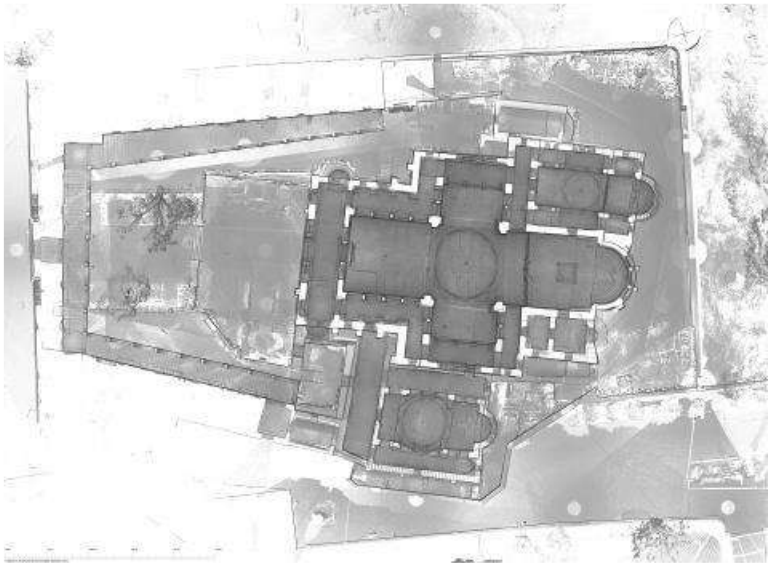
3. Μεθοδολογία και εργασίες αποτύπωσης

3.1 Απόκτηση δεδομένων μέσω 3Δ σαρωτή

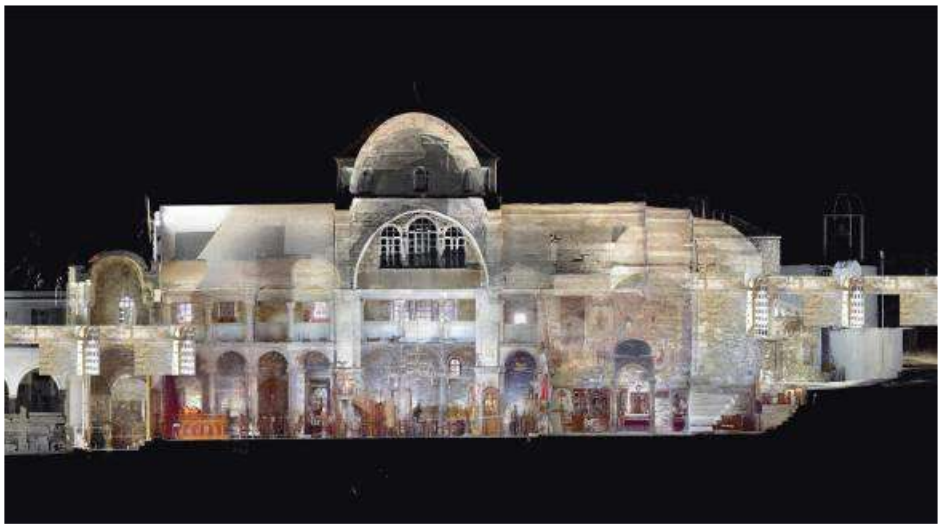
Η αποτύπωση των Ι. Ναών πραγματοποιήθηκε κυρίως με τρισδιάστατο σαρωτή (laser scanner 3d) και συγκεκριμένα με το Faro focus 3D εμβέλειας έως 120m, ενώ συμπληρωματικά για να καλυφθούν κενά αποτύπωσης λόγω μη προσβασιμότητας στη στέγη του Μνημείου, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της

φωτογραμμετρίας με εναέρια μέσα, όπως θα παρουσιαστεί σε επόμενη ενότητα. Οι επίγειοι σαρωτές laser είναι όργανα ενεργής απεικόνισης τα οποία υπολογίζουν σε πραγματικό χρόνο τις τρισδιάστατες συντεταγμένες του αντικειμένου που αποτυπώνεται. Το αρχικό προϊόν που παράγεται είναι νέφος σημείων με συντεταγμένες x, y, z που αναφέρονται στο σύστημα αναφοράς της σάρωσης και τα παραγόμενα αποτελέσματα μετά από επεξεργασία ποικίλουν.

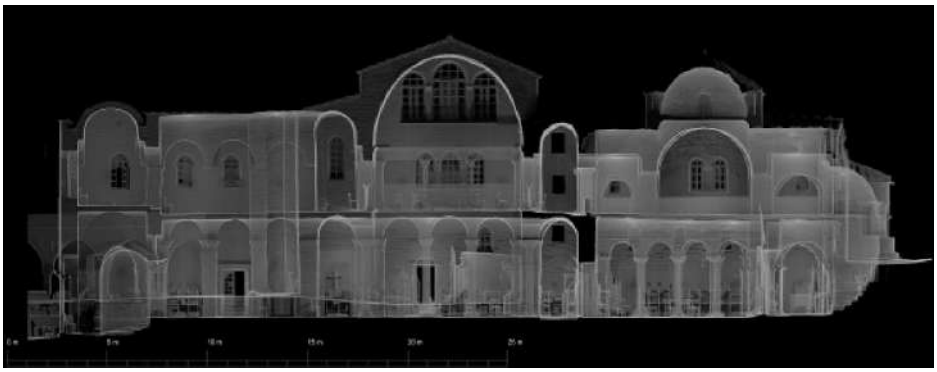
Η διαδικασία της αποτύπωσης ξεκίνησε από το εξωτερικό των Ι. Ναών και μέσω εξαρτημένων στάσεων και με τη βοήθεια σφαιρικών στόχων ακολουθήθηκε διαδρομή προς το εσωτερικό του Ι. Ναού, το γυναικονίτη στο επάνω μέρος καθώς και στο βαπτιστήριο. Στην Εικόνα 3 φαίνεται η κάτοψη της συνολικής αποτύπωσης, ενώ στις Εικόνες 4 και 5 παρουσιάζονται ορθοφωτογραφίες σε τομές του Ι. Ναού.



Εικόνα 3: Κάτοψη αποτύπωσης με laser scanner 3d.



Εικόνα 4: Ορθοφωτογραφία τομής του εσωτερικού του Ι. Ναού.



Εικόνα 5: Αρχιτεκτονική ορθοφωτογραφία τομής του Ι. Ναού.

Μετά την επεξεργασία των σαρώσεων αποκαλύφθηκε το κέλυφος του εσωτερικού του Ι. Ναού, όπως επίσης έγινε μετρήσιμη η αγιογράφισή του στο ιερό αλλά και σε επιμέρους τμήματα όπως το μαρμάρινο τέμπλο, οι κίονες, ο θρόνος, η κολυμβήθρα κ.α. Επιμέρους προβλήματα κακής απόδοσης, λόγω κακού φωτισμού και μικρού αισθητήρα της κάμερας του σαρωτή, λύθηκαν στο πεδίο με τη χρήση των υπέρυθρων φωτογραφιών του σαρωτή αλλά και με την προσθήκη εξωτερικών φωτών led στο σαρωτή. Η συσχέτιση του τρισδιάστατου μοντέλου που προέκυψε από το σαρωτή και αυτό της φωτογραμμετρίας, έγινε με σημεία αναφοράς (κοινούς στόχους) στο έδαφος οι οποίοι ήταν ορατοί και με τις δυο μεθόδους.

3.2 Απόκτηση δεδομένων μέσω φωτογραμμετρίας/ΣμηΕΑ

Παράλληλα με τη διαδικασία σάρωσης χρησιμοποιήθηκε Drone (DJI Phantom 4 pro), έγινε αναλυτική περιμετρική και κάθετη φωτογράφιση ως προς την αποτύπωση μέσω φωτογραμμετρίας τυφλών σημείων αλλά και της στέγης, στην οποία δεν υπήρχε πρόσβαση για το laser scanner (Εικόνα 6).

Εικόνα 6: Εναέρια φωτογράφηση με drone - 3D μοντέλο.

3.3 Συνένωση δεδομένων – τελικό 3Δ μοντέλο

Η φωτογράφιση πραγματοποιήθηκε κοντά στην ανατολή και τη δύση του ηλίου, ώστε να αποφευχθούν ισχυρές αντανακλάσεις, καθώς η αποτύπωση έγινε καλοκαίρι σε συνθήκες έντονης ηλιοφάνειας.

Με τη συγκέντρωση των δεδομένων συνεχίστηκε η εργασία γραφείου, όπου η συνένωση των στάσεων πραγματοποιήθηκε ημιαυτόματα και αυτόματα με το λογισμικό faro scene και τους βοηθητικούς στόχους (όπως προαναφέρθηκε) faro spheres. Έτσι, προέκυψε ένα ενιαίο νέφος σημείων του εσωτερικού και εξωτερικού του Ι. Ναού. Αναλυτικότερα, το τρισδιάστατο μοντέλο προέκυψε από την συνένωση 170 επιμέρους σαρώσεων, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν από 170 αντίστοιχες στάσεις. Όλες οι αποστάσεις σαρωτή – αντικειμένου δεν ξεπέρασαν τα 10-15m, πετυχαίνοντας έτσι τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα, όπου η δέσμη του laser του σαρωτή έχει την ελάχιστη διάμετρο για την επίτευξη της καλύτερης δυνατής ακρίβειας που αγγίζει τα 2mm (Εικόνα 7). Στο παραπάνω τρισδιάστατο μοντέλο προστέθηκε αυτό που προέκυψε από αναλυτική περιμετρική και κάθετη φωτογράφιση μέσω του drone. Με το λογισμικό Photoscan έγινε η συνένωση και επεξεργασία περίπου 1500 φωτογραφιών, έτσι ώστε να προκύψει ένα δεύτερο τρισδιάστατο μοντέλο το οποίο στόχο είχε να καλύψει τα κενά του πρώτου.

Η συνένωση των δύο τεχνικών που χρησιμοποιήθηκαν προέκυψε με τη βοήθεια του λογισμικού CloudCompare, των σφαιρικών στόχων που βρίσκονταν στο πεδίο, αλλά και ειδικών στόχων οι οποίοι αποτυπώθηκαν και με τις 2 μεθόδους. Τέλος, μέσω του λογισμικού Pointools δόθηκε η δυνατότητα παραγωγής βίντεο, ορθοφωτογραφιών, σχεδίων μέσω autocad, αλλά και αντικειμένων mesh κατάλληλων προς εκτύπωση σε 3d printers.

Εικόνα 7: 3Δ Μοντέλο της εξωτερικής όψης του Ι. Ναού.

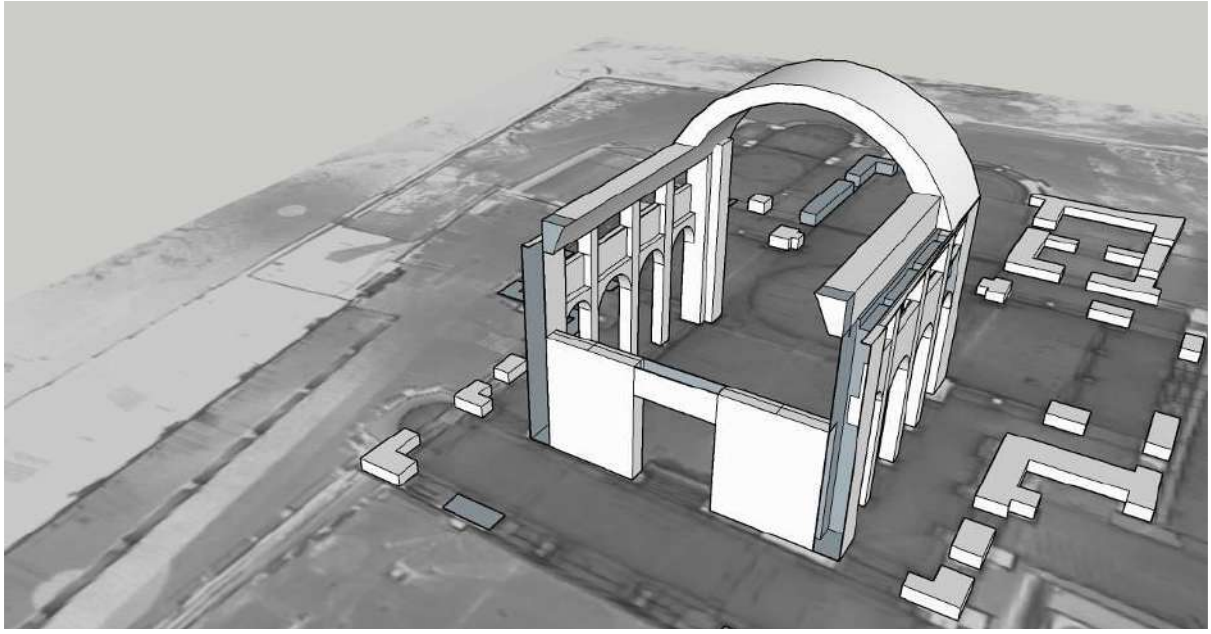
Συμπερασματικά, τα βασικά πλεονεκτήματα της τρισδιάστατης σάρωσης, φωτογραμμετρίας και κατόπιν της συνάρμοσης των επιμέρους αποτελεσμάτων συνοψίζονται στα παρακάτω:
- Άμεση, γρήγορη και λεπτομερή αποτύπωση στις τρεις διαστάσεις.
- Σημαντική μείωση του κόστους και του χρόνου ολοκλήρωσης της εργασίας.

- Δυνατότητα να αποτυπωθούν με μεγάλη λεπτομέρεια πολύπλοκα και απρόσιτα σημεία.
- Συλλογή δεδομένων σε συνθήκες έως και μηδενικού φωτισμού.
- Συνδυάζεται τόσο η ακρίβεια όσο και η πληρότητα και συνέχεια της αποτύπωσης.

Επιπλέον, είναι σημαντικό το γεγονός ότι όλες οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες, ανά πάσα στιγμή πλέον, για εργασία γραφείου και εξαγωγή αποτελεσμάτων, είτε άμεσα είτε σε μελλοντική περίοδο.

3.4 Αποτύπωση/τεκμηρίωση σε περιβάλλοντα BIM/HBIM

Η μοντελοποίηση πληροφοριών κτηρίων (Building Information Modeling-BIM) είναι ένας ευρύς όρος για τον παραμετρικό σχεδιασμό κατασκευών που όμως έχει βρει σημαντικές εφαρμογές στη διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς. Συγκεκριμένα, ένα μοντέλο BIM μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο τεκμηρίωσης και διαχείρισης για εργασίες συντήρησης, ανακαινίσεις και ανάλυση Μνημείων (Dore, 2017). Στο πλαίσιο αυτό έχουν εμφανιστεί μεθοδολογίες μοντελοποίησης πληροφοριών κτηρίου πολιτιστικής κληρονομιάς (Heritage-BIM, Historic-BIM ή HBIM), όπου ορίζονται ως μια νέα λύση με την οποία διαδραστικά παραμετρικά αντικείμενα που αντιπροσωπεύουν αρχιτεκτονικά στοιχεία μνημείων σχεδιάζονται βάσει ιστορικών δεδομένων, βιβλιογραφίας αλλά και από πολυτροπικά δεδομένα που έχουν χαρτογραφηθεί με ακρίβεια από πολυτροπικούς αισθητήρες σε ένα σημειακό νέφος ή σε πλέγμα (Murphy, 2009). Ο σχεδιασμός μπορεί να γίνει με ένα πλήθος κατάλληλων λογισμικών. Στην εργασία μας χρησιμοποιήθηκαν τα λογισμικά Archicad και Sketchup και ένα παράδειγμα στα πρώτα στάδια σχεδίασης φαίνεται στην Εικόνα 8.



Εικόνα 8: Πρώτα στάδια σχεδίασης του Ι. Ναού με Sketchup.

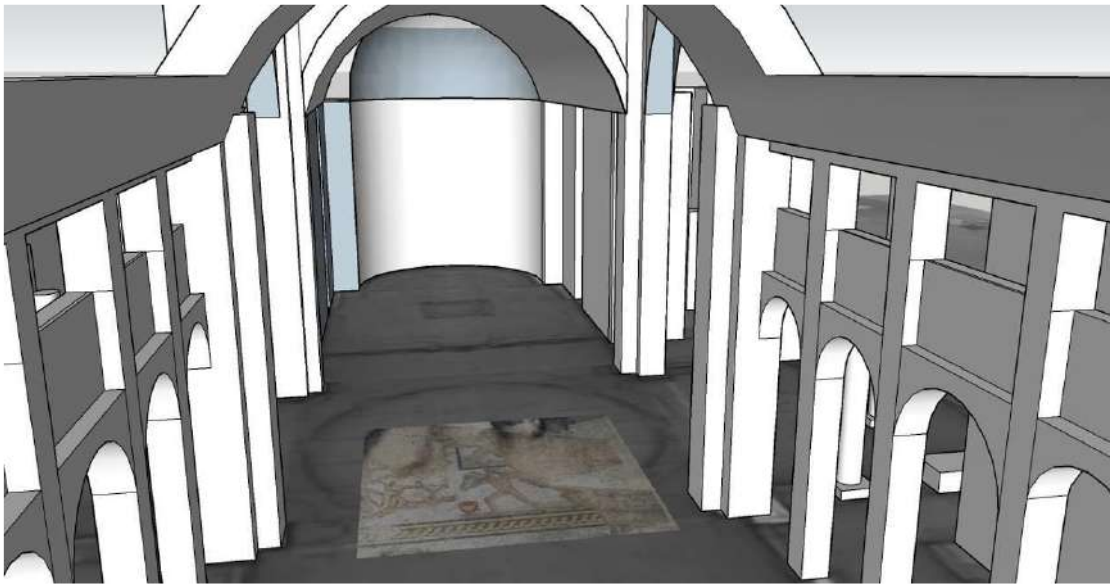
3.5 Προτάσεις για εφαρμογές Μικτής Πραγματικότητας

3.5.1 Επαυξημένη Πραγματικότητα

Κατά τη διάρκεια των αναστηλώσεων της δεκαετίας του 1960 και σε διερευνητικές εκσκαφές, βρέθηκε ψηφιδωτό του Ηρακλή, το οποίο ανήκε σε αρχαίο γυμνάσιο το οποίο προϋπήρχε του Ι. Ναού της Παναγίας. Το ψηφιδωτό αυτό βρισκόταν κάτω από το δάπεδο του Ι. Ναού και μεταφέρθηκε μερικές

δεκάδες μέτρα νοτιοανατολικά, στο προαύλιο του αρχαιολογικού μουσείου της Πάρου. Η πρώτη πρόταση για εφαρμογές μικτής πραγματικότητας υλοποιείται με μια απλή συσκευής smartphone, όπου ο χρήστης θα μπορεί, στρέφοντας το κινητό του προς το πάτωμα του Ι. Ναού, να δει το ψηφιδωτό του Ηρακλή στην αρχική του θέση έστω, όπως ενδεικτικά φαίνεται στην Εικόνες 9 και 10.

Για τη διαδικασία παραγωγής της ψηφιακής προβολής του μωσαϊκού χρειάστηκε το τρισδιάστατο μοντέλο του Ι. Ναού. Βασιζόμενοι στις μετρήσεις του laser scanner έγινε σχεδιασμός του Ι. Ναού εξ αρχής με τα σχεδιαστικά προγράμματα Archicad και Sketchup. Η εισαγωγή του μοντέλου έγινε στο πρόγραμμα unity μαζί με την ορθοφωτογραφία του ψηφιδωτού και από εκεί εξαγωγή σε εφαρμογή smartphone και υπολογιστή.



Εικόνα 9: Πρώτο αποτέλεσμα εισαγωγής ιστορικών στοιχείων σε περιβάλλον BIM.

Εικόνα 10 : Παράδειγμα Επαυξημένης Πραγματικότητας με το ψηφιδωτό του Ηρακλή.

Το τρισδιάστατο μοντέλο BIM είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί και στη δεύτερη πρόταση μικτής πραγματικότητας. Στην περίπτωση αυτή θα προβληθούν κατάλληλες εικόνες ξύλινης στέγης. Συγκεκριμένα, ο χρήστης στρέφοντας το κινητό του προς τα επάνω, μέσα από την οθόνη του θα μπορεί να βλέπει ξύλινη στέγη αντί του τρούλου. Αυτό προτείνεται, καθώς η αρχική μορφή του Ι. Ναού στον 4ο αιώνα, περιλάμβανε ξύλινη στέγη παρόμοια με ενός άλλου παλαιοχριστιανικού Ι. Ναού, του Αγίου Δημητρίου στη Θεσσαλονίκη. Η τωρινή μορφή του Ι. Ναού με τρούλο προέκυψε τον 6ο αιώνα και αφού είχε προηγηθεί πυρκαγιά.

3.5.2 Εικονική Πραγματικότητα

Πέρα από την επιστημονικότητα των μετρήσεων και την ανάγκη χρήσης των αποτελεσμάτων από εξειδικευμένο προσωπικό, είτε άμεσα είτε στο μέλλον, προκύπτει η ανάγκη για προβολή των Μνημείων μέσω τεχνολογιών προσβάσιμων στο μέσο χρήστη. Έτσι, το πρώτο βήμα ήταν να δημιουργηθεί αρχείο εικονικής περιήγησης στους Ι. Ναούς, όπου ο κάθε χρήστης με το κινητό τηλέφωνο θα μπορεί να έχει εικόνα για επιπλέον μέρη τα οποία δεν είναι επισκέψιμα και προσβάσιμα, όπως είναι το Ιερό του κυρίως Ι. Ναού, αλλά και σημαντικά τμήματα που βρίσκονται εντός όπως το Κιβώριο της Αγίας Τραπέζης, αλλά και το Σύνθρονο. Ενδεικτικές λήψεις φαίνονται στις Εικόνες 11, 12 και 13, και στη διαδικτυακή πλατφόρμα Εικονικής Πραγματικότητας Kuula (https://kuula.co/post/Np6X).

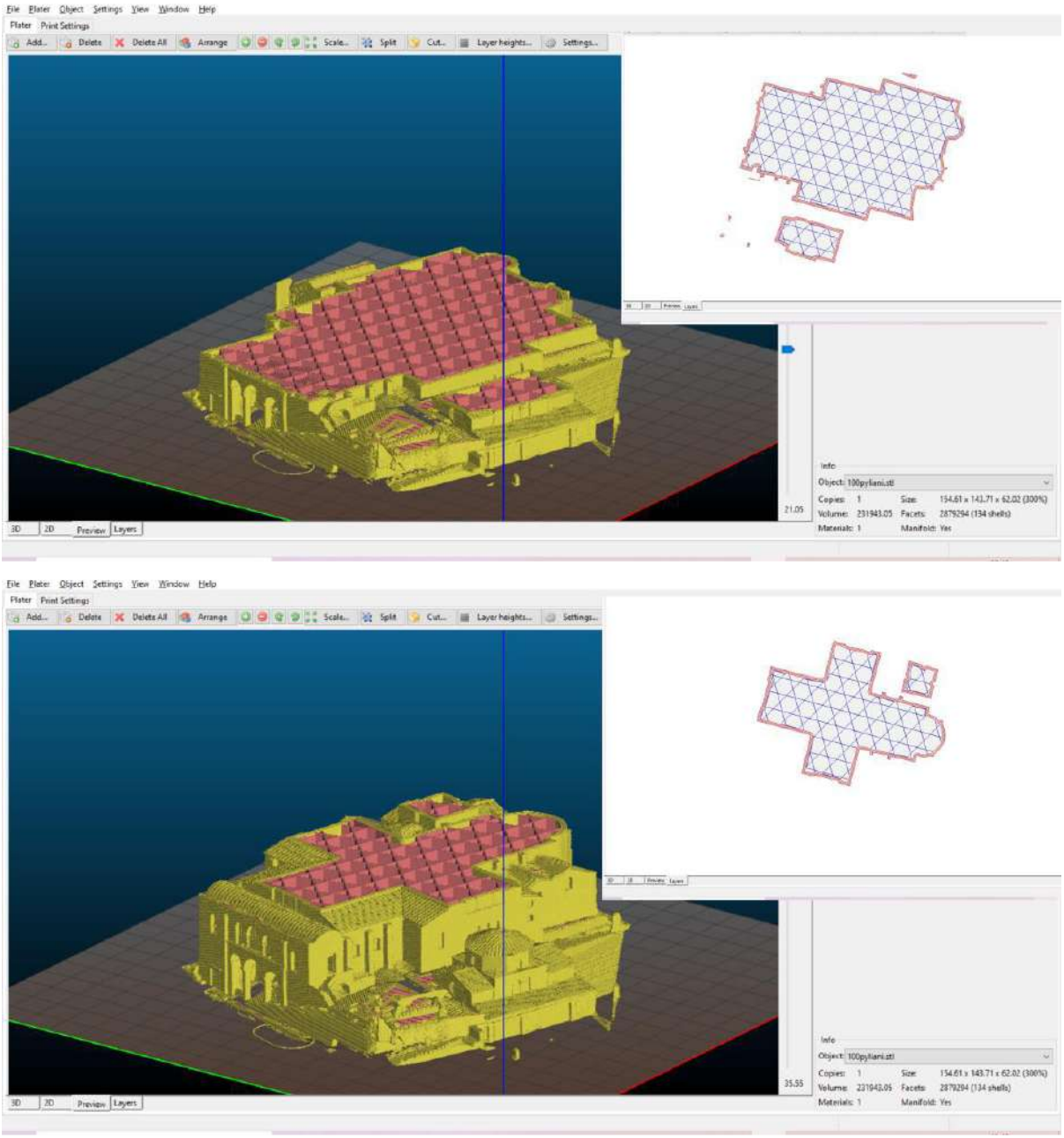
Εικόνα 11 : Ανηγμένη 360 εικόνα στο εσωτερικό του Ι. Ναού.

Εικόνα 12 : Κατάλληλη διαμόρφωση 360 εικόνας για προβολή σε μάσκα εικονικής πραγματικότητας.

Εικόνα 13: Όψεις Εικονικής Πραγματικότητας για το Σύνθρονο και το Κιβώριο.

3.5.3 Τρισδιάστατη εκτύπωση

Το τελευταίο κομμάτι των προτάσεων της παρούσας εργασίας περιλαμβάνει την τεχνολογία της 3Δ εκτύπωσης που έχει ανοίξει και ένα άλλο κεφάλαιο στην προβολή Μνημείων Πολιτισμικής Κληρονομιάς. Συγκεκριμένα, ενισχύει την κατανόηση και την απτική πρόσβαση στην πληροφορία σε άτομα με προβλήματα όρασης. Άτομα με ανάλογους περιορισμούς θα μπορούν πλέον να ψηλαφίσουν εκτυπωμένες μακέτες του Ι. Ναού σε διάφορα επίπεδα λεπτομέρειας (Level of Details-LOD). Στην Εικόνα 14 φαίνονται τα στάδια εκτύπωσης του μοντέλου του Ι. Ναού σε λογισμικό 3Δ εκτύπωσης, με τα επίπεδα εκτύπωσης (layers).



Εικόνα 15 : Αρχείο STL προς εκτύπωση σε 3D εκτυπωτή και επίπεδα εκτύπωσης.

4. Συμπεράσματα

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η παρουσίαση μιας μεθοδολογίας αποτυπώσεων και ανάδειξης Μνημείων Θρησκευτικής Κληρονομιάς, που μπορεί να εφαρμοστεί σε ανάλογες περιπτώσεις κτηρίων πολιτισμικής κληρονομιάς, κτηρίων αλλά και αντικειμένων, καθώς και να αναδείξει τις πολυπληθείς δυνατότητες ανάδειξης και προβολής τους με τη χρήση νέων τεχνολογιών. Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής μας κληρονομιάς είναι εξαιρετικά χρήσιμη τόσο σε εξειδικευμένες περιπτώσεις, όπως αρχαιολογικές υπηρεσίες, Μητροπόλεις, αρχιτέκτονες, συντηρητές κ.ά., αφού μπορεί να παράγει τρισδιάστατα μοντέλα, ορθοφωτογραφίες, όψεις κατόψεις, τομές, αλλά τόσο και στο ευρύ κοινό, ώστε

να γνωστοποιήσει τα μνημεία για τουριστικούς σκοπούς, όπως και εκπαιδευτικούς με την παραγωγή 3Δ αντικειμένων, μουσειοσκευών, αλλά και εικονικών και επαυξημένων περιηγήσεων.

Βιβλιογραφία

Αλιπράντης Θ., (2007) "Η Εκατονταπυλιανή της Πάρου" Ζ΄ Έκδοση, Ιερό Προσκύνημα Παναγίας Εκατονταπυλιανής Πάρου.

Γεωργόπουλος Α., Χαρκιολάκης, Ν., (2011), Η Σωστή αποτύπωση ως Αναγκαίος Όρος της Σωστής αναστήλωσης, Διδακτικό Εγχειρίδιο Εργαστηρίου Φωτογραμμετρίας Μεταπτυχιακών Μαθημάτων Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών Ε.Μ.Π.

Ζάχος Α. (2019), "Ψηφιακή Τεκμηρίωση της Μονής του Μεγάλου Μετεώρου, Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Euromed 2019, σελ. 670-678.

Banfi F., Brumana R, Stanga C. (2019) EXTENDED REALITY AND INFORMATIVE MODELS FOR THE ARCHITECTURAL HERITAGE: FROM SCAN-TO-BIM PROCESS TO VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY, Virtual Archaeology Review, 10(21): 14-30.

Bekele M.K., Pierdicca P., Frontoni E.., Malinverni E.S. (2018) Gain J., A Survey of Augmented, Virtual, and Mixed Reality for Cultural Heritage, Journal on Computing and Cultural Heritage, Issue 2, June 2018 Article No.: 7, 1–36.

Dore C., Murphy M. (2017). "Current State of the Art Historic Building Information Modelling". ISPRS - International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 185-192.

Murphy M., Mcgovern E., Pavía S. (2009) Historic Building Information Modelling - Adding intelligence to laser and image-based surveys of European classical architecture. International Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. 76, 89-102.

Obradović M, Vasiljević I, Đurić I, Kićanović J, Stojaković V, Obradović R. (2020) "Virtual Reality Models Based on Photogrammetric Surveys—A Case Study of the Iconostasis of the Serbian Orthodox Cathedral Church of Saint Nicholas in Sremski Karlovci (Serbia)" Applied Sciences,10(8):27-43.

Soto-Martin O, Fuentes-Porto A, Martin-Gutierrez J. (2020) "A Digital Reconstruction of a Historical Building and Virtual Reintegration of Mural Paintings to Create an Interactive and Immersive Experience in Virtual Reality" Applied Sciences, 10(2):597-605

Βιογραφικά Συγγραφέων

ΖΑΧΟΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ
Είναι Μηχανικός Ανακαίνισης και Αποκατάστασης Κτιρίων. Ασχολείται επαγγελματικά την τελευταία δεκαετία στην τεκμηρίωση μνημείων με σύγχρονες μεθόδους, όπως οι αποτυπώσεις με laser σαρωτές 3Δ και φωτογραμμετρία. Έχει συνεργαστεί με διάφορες Μητροπόλεις και Αρχαιολογικές Υπηρεσίες για την αποτύπωση και τεκμηρίωση σημαντικών μνημείων θρησκευτικής κληρονομιάς, όπως το Μεγάλο Μετέωρο, η Ι.Μ. Βαρλαάαμ, και η Παναγία της Τήνου. Έχει συνεργασία επίσης με την εταιρεία ING/Βίντερτουρ/Ελβετίας, σε εργασίες σχετικές με αποτυπώσεις με 3Δ σαρωτές. Το τρέχον διάστημα είναι Μεταπτυχιακός φοιτητής στο ΠΜΣ μέσω Έρευνας «Ευφυή Συστήματα Πληροφορικής» του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, αλλά και εξωτερικός συνεργάτης του Εργαστηρίου Ευφυών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ-ΝΙΚΟΛΑΟΣ
Είναι διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Ε.Μ.Π.) και έχει λάβει το διδακτορικό του δίπλωμα από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Ε.Μ.Π.). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν επεξεργασία εικόνας, γραφικά υπολογιστών, πολιτιστική πληροφορική και τεχνητή νοημοσύνη. Έχει δημοσιεύσει περισσότερες από 180 εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια, στα παραπάνω θέματα καθώς και σε άλλους σχετικούς τομείς στην Πληροφορική. Είναι Διευθυντής του Εργαστηρίου Ευφυών Συστημάτων (i-Lab) και του ΠΜΣ μέσω Έρευνας «Ευφυή Συστήματα Πληροφορικής» στο Τμήμα Πολιτιστικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

Ψηφιακή Μοντελοποίηση Οστράκων Κεραμικής με Φωτογραμμετρία και Μακροφωτογράφηση:

Υπολογισμοί Αβεβαιότητας και Σφάλματα Μέτρησης

Μιχαήλ Ι. Σταματόπουλος Χρήστος - Νικόλαος Αναγνωστόπουλος
Εργαστήριο Ευφυών Συστημάτων (i-lab),
Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών,
Πανεπιστήμιο Αιγαίου, 811 00 Μυτιλήνη, Ελλάδα
email: {mstamatopoulos, canag}@aegean.gr

Περίληψη

Η φωτογραμμετρία αποτελεί σπουδαία επιλογή για την ψηφιοποίηση των αντικειμένων του πραγματικού κόσμου. Για την επιστήμη της Αρχαιολογίας, η ψηφιακή τρισδιάστατη αναπαράσταση και η δημιουργία ρεαλιστικών μοντέλων από εικόνες δυο διαστάσεων είναι τις τελευταίες δεκαετίες πρώτη επιλογή για πληθώρα επιστημονικών ομάδων που δραστηριοποιούνται στα πεδία των ανασκαφών και στα εργαστήρια συντήρησης και αποκατάστασης. Η ιδέα ότι μια ολόκληρη ανασκαφή, ένα κτίριο ή ένα αντικείμενο που απλά θα φωτογραφηθεί από πολλές και διαφορετικές γωνίες μπορεί να μοντελοποιηθεί, συναρπάζει, αλλά η ακρίβεια και ο ρεαλισμός των ψηφιακών μοντέλων είναι βασικό ζητούμενο. Το εύρος εφαρμογής των τεχνικών φωτογραμμετρίας απασχολούσε αρχικά τα αντικείμενα της μεγάλης (large-scale) ή της μεσαίας κλίμακας (medium-scale), όμως πρόσφατα το ενδιαφέρον αφορά έντονα την μοντελοποίηση αντικειμένων μικρής κλίμακας (micro-scale). Μικρά κεραμικά θραύσματα από εργαστήρια συντήρησης, υλικά από αρχαία ναυάγια, δόντια, οστά, νομίσματα και κοσμήματα από ταφές, εγχάρακτα σύμβολα από αναθηματικές επιγραφές, είναι μερικά από τα μικρά πολύτιμα αντικείμενα που απαιτούν ακρίβεια σε επίπεδο χιλιοστών ή ακόμα και σε επίπεδο εκατοστών του χιλιοστού. Για όλα αυτά τα μικρά αντικείμενα, κλίμακας μερικών δεκάδων εκατοστών ή και λίγων μόνο εκατοστών, είναι βασικό ερώτημα, εάν η φωτογραμμετρία μπορεί να αναπαράγει μοντέλα υψηλής ακρίβειας.

Στην συγκεκριμένη επιστημονική εργασία, ένα μικρό κεραμικό όστρακο από ένα χειροποίητο αντίγραφο ενός μεγάλου ερυθρόμορφου αμφορέα που κατασκευάστηκε και κατακερματίστηκε εργαστηριακά, μοντελοποιείται σε μια επαναλαμβανόμενη διαδικασία όπου δημιουργούνται 10 διαφορετικά ψηφιακά μοντέλα με φωτογραμμετρία και μακροφωτογράφηση (close-range photogrammetry). Από τα 10 πανομοιότυπα ψηφιακά μοντέλα, εξάγονται από 24 συγκεκριμένα σημεία, μετρήσεις πάχους, οι οποίες συγκρίνονται μεταξύ τους και στην συνέχεια υπολογίζονται για τις μετρήσεις αυτές, 24 διαφορετικές αβεβαιότητες. Από την διασπορά των μετρήσεων γύρω από τη μέση τιμή (τυπική απόκλιση) εκτιμάται η πραγματική τιμή των μεγεθών, το αντίστοιχο σφάλμα των μετρήσεών και ορίζεται η ακρίβεια με την οποία αναγνωρίζονται τα μεγέθη με την φωτογραμμετρία. Ακολούθως το ίδιο μικρό κεραμικό όστρακο μετράται 10 επαναλαμβανόμενες φορές με ένα παχύμετρο (caliper) στα ίδια ακριβώς σημεία και οι μετρήσεις

πάχους συγκρίνονται μεταξύ τους, ώστε να υπολογιστούν και οι αβεβαιότητες των μετρήσεων από το παχύμετρο. Στην συνέχεια και καθώς έχουν υπολογιστεί όλα τα μεγέθη και τα αντίστοιχα σφάλματα τους, (α±δα) και (β±δβ), είναι δυνατό να καθοριστεί το πιθανό σφάλμα της φωτογραμμετρίας.

Λέξεις κλειδιά: *Thickness profile, Φωτογραμμετρία, Αβεβαιότητα μετρήσεων, 3D Μοντελοποίηση, Σφάλμα, Σχετικό σφάλμα.*

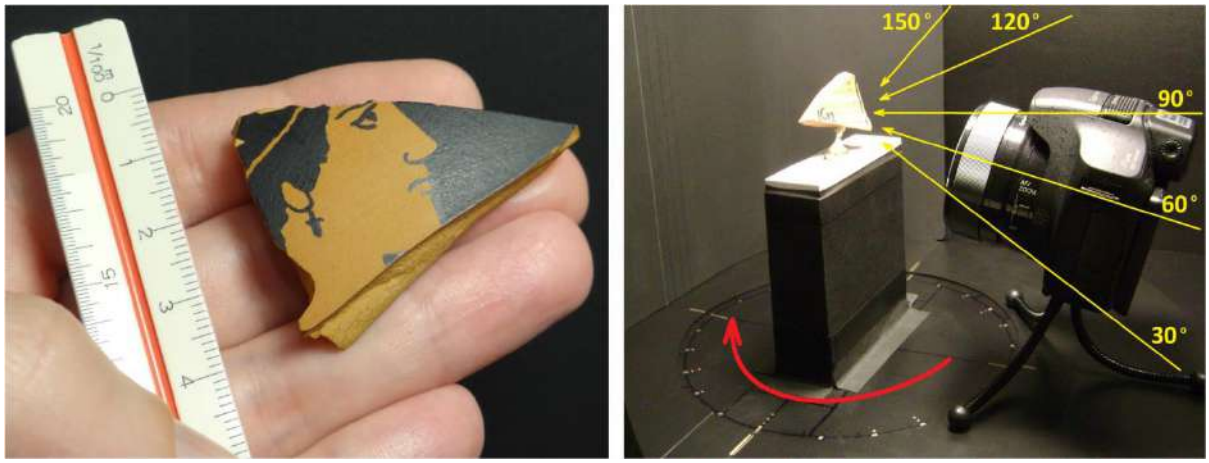
1. Εισαγωγή

Ἐπειδὴ τὸ εἰδέναι καὶ τὸ ἐπίστασθαι συμβαίνει περὶ πάσας τὰς μεθόδους, ὧν εἰσὶν ἀρχαὶ ἢ αἴτια ἢ στοιχεῖα, ἐκ τοῦ ταῦτα γνωρίζειν, δῆλον ὅτι καὶ τῆς περὶ φύσεως ἐπιστήμης πειρατέον διορίσασθαι πρῶτον τὰ περὶ τὰς ἀρχάς. ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ, Φυσικῆς ἀκροάσεως Α΄, Βιβλίον 1ον, 184a.10, 184a.11, 184a.12, 184a.14, 184a.15, 184a.16.
(Μετάφραση: Επειδή η γνώση και η γνώση με βεβαιότητα για όλες τις μεθόδους, που διαθέτουν αρχές, αίτια ή στοιχεία, προκύπτει από αυτή την γνώση τους, είναι προφανές ότι και για την περίπτωση της γνώσης της φυσικής επιστήμης, το πρώτο που πρέπει να κάνουμε είναι να καθορίζουμε αυτά που έχουν σχέση με τις αρχές).

Το αποτέλεσμα από την παρατήρηση και την καταμέτρηση ενός φυσικού μεγέθους εμπεριέχει κατά κανόνα και ένα ακαθόριστο ποσοστό σφάλματος το οποίο ορίζεται ως *Αβεβαιότητα* ή ως *Τυχαιότητα*. Η διαφορά ανάμεσα σε κάθε μέτρηση και την πραγματική της τιμή, η οποία και θα εξακολουθήσει να παραμένει άγνωστη, είναι το *σφάλμα της μέτρησης*. Αυτή η μη βεβαιότητα και τα σφάλματα που προκαλεί, μπορεί να οφείλεται σε πολλούς και διαφορετικούς τυχαίους παράγοντες (θερμοκρασία, πίεση, φωτισμός, παρεμβολές, κ.λπ.) αλλά και σε συστηματικούς παράγοντες (ατέλειες οργάνων, λανθασμένες βαθμονομήσεις, κ.λπ.). Όλα τα ανωτέρω θεωρούνται ευρέως γνωστά και συνεπώς, είναι εξίσου σημαντικό να αναζητείται και ακολούθως να υπολογίζεται σαν αρχή, και το μέτρο της αξιοπιστίας του αποτελέσματος που παράγει κάθε διαδικασία μέτρησης (Bevington και Robinson, 2003).

Στην συγκεκριμένη επιστημονική εργασία, υπολογίζονται και καθορίζονται σφάλματα μετρήσεων που εμπεριέχονται σε τρισδιάστατα (3D) ψηφιακά μοντέλα μικρών κεραμικών θραυσμάτων (οστράκων) που έχουν δημιουργηθεί με τεχνολογίες αιχμής, την φωτογραμμετρία και την μακροφωτογράφηση. Τα όστρακα, αυτά τα μικρά αντικείμενα μικρής κλίμακας και σύνθετης γεωμετρίας (βλ. Εικόνα 1/αριστερά), όπου το ύψος τους διαφέρει σημαντικά από το μήκος και το πλάτος τους ή και το αντίστροφο, αποτελούν ειδικές περιπτώσεις για την ψηφιακή τρισδιάστατη μοντελοποίηση (3D) με φωτογραμμετρία και μακροφωτογράφηση. Για τα δείγματα μετρήσεων που επιλέγονται μέσα από ένα σύνολο ψηφιακών μοντέλων ενός μικρού οστράκου, είναι εφικτό να εξαχθούν αξιόπιστα συμπεράσματα που αφορούν την γενικότερη αβεβαιότητα και μπορούν να έχουν ισχύ για τον γενικό πληθυσμό όμοιων μετρήσεων.

Εικόνα 1: Αριστερά, όστρακο κεραμικής, μικρής κλίμακας και σύνθετης γεωμετρίας, διαστάσεων 4,8 x 3,5 x 0,8 cm. Δεξιά, το σκηνικό της φωτογράφισης διαστάσεων 50 x 50 x 50 cm. Η κατασκευή λειτουργεί ως ένα απλό περιστρεφόμενο πλατό. Περιστρέφει την φωτογραφική μηχανή, ενώ παράλληλα διατηρεί το αντικείμενο σταθερό. Κατά την διαδικασία της φωτογράφισης, λαμβάνονται συνολικά 120 λήψεις, οι οποίες διαχωρίζονται σε 5 ομάδες των 25 λήψεων η κάθε μια, με σκόπευση, από τις 30ο, τις 60ο, τις 90ο, τις 120ο και τις 150ο. Ο φωτισμός βρίσκεται επάνω από το αντικείμενο και διατηρείται και αυτός σε όλη την διάρκεια της διαδικασίας φωτογράφισης, σταθερός και αμετάβλητος.



2. Φωτογραμμετρία και Μακροφωτογράφηση

2.1 Φωτογραμμετρία

Η φωτογραμμετρία (photogrammetry) ως μια τεχνική δημιουργίας τρισδιάστατων (3D) ψηφιακών μοντέλων χρησιμοποιείται σήμερα με επιτυχία στην μοντελοποίηση αντικειμένων μεγάλης κλίμακας (large-scale) ή μεσαίας κλίμακας (medium-scale). Ένα μεγάλο ή μεσαίο αντικείμενο, αφού φωτογραφηθεί με μια απλή φωτογραφική μηχανή από πολλά σημεία και διαφορετικές γωνίες, μπορεί εύκολα να ψηφιοποιηθεί (Peggs κ.ά., 2009· Luhmann, 2010). Όμως, αυτή η δυνατότητα μετατροπής των αντικειμένων του πραγματικού κόσμου σε ψηφιοποιημένα τρισδιάστατα μοντέλα δεν πρέπει να αφορά μόνο τα αντικείμενα της μεγάλης ή της μεσαίας κλίμακας (Mendikute κ.ά., 2017· Percoco κ.ά., 2017). Η πρόσφατη είσοδος της νανοτεχνολογίας στο πεδίο της έρευνας των υλικών δεν μπορεί παρά να δημιουργεί αυξημένες ανάγκες και για την ψηφιακή μοντελοποίηση αντικειμένων μικρής κλίμακας (micro-scale) ή ακόμα και νανοκλίμακας (nano-scale) (Vaezi κ.ά., 2013· Mallison και Wings, 2014). Για πολλά μικρά σύνθετα αντικείμενα κλίμακας μερικών εκατοστών ή και ακόμα λίγων μόνο χιλιοστών, η φωτογραμμετρία θα πρέπει να μπορεί να αναπαράγει πιστά και ρεαλιστικά μοντέλα υψηλής ακρίβειας (Yanagi και Chikatsu, 2010· Remondino κ.ά., 2012· Gontard κ.ά., 2018).

Ειδικά για την επιστήμη της Αρχαιολογίας, τα όστρακα, τα μικρά κεραμικά θραύσματα από ένα εργαστήριο συντήρησης αρχαίων αγγείων (Samaan κ.ά., 2013), τα νομίσματα από ένα αρχαιολογικό μουσείο, τα υλικά από ένα αρχαίο ναυάγιο ή μια παλαιολιθική ανασκαφή (Puhar κ.ά., 2018), τα κοσμήματα από μια εθνική συλλογή (Marziali και Dionisio, 2017), είναι μερικά μόνο από τα μικρά πολύτιμα αντικείμενα που απαιτούν ακρίβεια σε επίπεδο χιλιοστού ή ακόμα και σε επίπεδο εκατοστού του χιλιοστού. Δεδομένου ότι η φωτογραμμετρία (ως διαδικασία μοντελοποίησης ενός οποιουδήποτε μέσου αντικειμένου) είναι μια σχετικά οικονομική προσέγγιση, αποτελεί για κάθε νέο ερευνητή μια εύκολα υιοθετούμενη επιλογή. Η επιλογή όμως αυτή, είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα επιβαρύνει τη χρονική

εξέλιξη του καθαρού επιστημονικού έργου, καθώς από μόνη της η δημιουργία ενός κατάλληλου εργαστηριακού περιβάλλοντος φωτογράφισης απαιτεί χρόνο και εμπειρία. Η φωτογραμμετρία είναι μια διαδικασία ιδιαίτερα ευαίσθητη στο φως που περιβάλει το αντικείμενο που θα φωτογραφηθεί. Κάθε διαφοροποίηση στον φωτισμό επηρεάζει τους αλγορίθμους των λογισμικών φωτογραμμετρίας. Μια δόνηση στον βραχίονα που συγκρατεί τον φωτισμό, μια αλλαγή στην κατεύθυνση του φωτισμού, ένα παράθυρο που καθρεφτίζει, μια αντανάκλαση στο τζάμι του ρολογιού στο χέρι του ερευνητή, η υφή του αντικειμένου, μια σκιά από ένα δάκτυλο, ένας διακόπτης που άναψε ένα φως στο απέναντι δωμάτιο, είναι μόνο μερικά από τα προβλήματα που θα αντιμετωπίσει όποιος επιλέξει να χρησιμοποιήσει την μέθοδο της φωτογραμμετρίας.

2.2 Φωτογραμμετρία και Μακροφωτογράφηση

Τα μικρά αντικείμενα σύνθετης γεωμετρίας, όπου το ύψος του αντικειμένου διαφέρει σημαντικά από το μήκος και το πλάτος του ή και το αντίστροφο, αποτελούν ειδικές περιπτώσεις για την ψηφιακή μοντελοποίηση με φωτογραμμετρία. Στις περιπτώσεις αυτές, ο απλός φωτογραφικός φακός δεν επαρκεί, καθώς δεν μπορεί εύκολα να πλησιάσει το θέμα σε πολύ κοντινή απόσταση και συνεπώς είναι δύσκολο να παραχθούν μοντέλα υψηλής ακρίβειας. Το ίδιο ακριβώς πρόβλημα αντιμετωπίζουν και οι οπτικοί σαρωτές (laser scanner, 3D scanner), καθώς λόγω μεγέθους δεν μπορούν τα πλησιάσουν ένα μικρό θέμα από πολύ κοντά. Ειδικά όμως για την φωτογραμμετρία, οι συνεχόμενες εξελίξεις στην ψηφιακή φωτογράφιση και η αύξηση της ισχύς της εικόνας επιτρέπει στην φωτογραμμετρία να χειριστεί αυτό το εμπόδιο με την βοήθεια της μακροφωτογράφησης ή μακροφωτογραφία (macro photography) (Santella and Milner, 2017). Οι ειδικοί φακοί μακροφωτογράφησης μπορούν να πλησιάσουν ένα αντικείμενο σε επίπεδα χιλιοστών και να διακρίνουν και τις παραμικρές λεπτομέρειες. Όμως στις περιπτώσεις αυτές, η διαδικασία αποκτά νέα προβλήματα από τις μικροδονήσεις, το μικρό εστιακό βάθος και κατά συνέπεια τον περιορισμό της εστίασης σε ένα πολύ μικρό σημείο επάνω στο αντικείμενο (Ray, 2002· Kraus, 2007). Το τελευταίο αυτό πρόβλημα σημαίνει ότι κάθε μια από τις φωτογραφίες του συνόλου της φωτογράφισης (Photo Set) δεν διαθέτει πολλά κοινά σημεία με κάποιες από τις άλλες φωτογραφίες του Set και άρα θα πρέπει να ληφθούν πολύ περισσότερες φωτογραφίες ώστε να υπάρξει συσχετισμός σημείων μεταξύ φωτογραφιών από το λογισμικό της φωτογραμμετρίας. Το πρόβλημα δεν επιλύεται εύκολα, καθώς αυτό με την σειρά του δημιουργεί πολλές φωτογραφίες (σύνθετο Set) και συνεπώς πολύ μεγάλο χρόνο επεξεργασίας για το λογισμικό φωτογραμμετρίας, απαίτηση ισχυρών επεξεργαστών και μεγάλη ποσότητα μνήμης για να δημιουργηθεί το ψηφιακό μοντέλο. Ο συνδυασμός φωτογραμμετρία και μακροφωτογράφηση (close-range photogrammetry) ειδικά για τα μικρά αντικείμενα με σύνθετη γεωμετρία και με την απαίτηση ότι η φωτογραφική σάρωση των 360 μοιρών πρέπει να γίνει σε οριζόντιο και σε κάθετο επίπεδο είναι ακόμα δυσκολότερος, καθώς ο αριθμός των φωτογραφιών του Set είναι αναγκαστικά πολύ μεγαλύτερος. Όλες αυτές οι δυσκολίες καθιστούν την ψηφιακή μοντελοποίηση των μικρών αντικειμένων με φωτογραμμετρία και μακροφωτογράφηση μια πολύπλοκη και δύσκολη στην υιοθέτηση της διαδικασία, η οποία θεωρείται ενεργό ερευνητικό πεδίο (Gajski κ.ά., 2016).

2.3 Φωτογραμμετρία, Μακροφωτογράφηση και ακρίβεια σε κλίμακα μειωμένου μήκους

Κάθε τρισδιάστατο ψηφιακό μοντέλο το οποίο δημιουργήθηκε με φωτογραμμετρία είναι λογικό να συνοδεύεται με το ερώτημα για την ακρίβεια και το ρεαλισμό που αντιπροσωπεύει. Ειδικότερα, ποιο είναι το οριζόντιο και ποιο το κατακόρυφο σφάλμα που θα μπορούσε σε κάθε περίπτωση να θεωρείται αποδεκτό. Και η απάντηση μπορεί να διαφοροποιείται σε σχέση με το πεδίο εφαρμογής του εξεταζόμενου υλικού (αρχαιολογία, μηχανολογία, εγκληματολογία, εντομολογία, κ.λπ.). Στις περιπτώσεις μοντελοποίησης αντικειμένων μεγάλης κλίμακας, όπως για παράδειγμα η πρόσοψη ενός κτιρίου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος (Murtiyoso κ.ά., 2017) ή ενός ανασκαφικού πεδίου (Cramer,

2013· Quattrini κ.ά., 2017), ένα οριζόντιο ή ένα κάθετο σφάλμα της τάξεως των 10 χιλιοστών μπορεί να θεωρείται αποδεκτό. Όμως, για ένα μικρό αντικείμενο, όπως για παράδειγμα η σφαίρα από μια βαλλιστική εξέταση ή μια τριχοειδής ρωγμή σε ένα μέταλλο πτέρυγας αεροσκάφους (Jing κ.ά., 2015), η ακρίβεια των μετρήσεων από το τρισδιάστατο μοντέλο θα πρέπει να είναι κατά πολύ υψηλότερη. Προκειμένου να επικυρωθεί αυτή η οριζόντια και η κάθετη ακρίβεια των μοντέλων μειωμένου μήκους, τα τελευταία χρόνια η παραμόρφωση των μοντέλων λαμβάνεται σοβαρά υπόψη και στις σχετικές επιστημονικές εργασίες εισάγονται εκτιμήσεις σφαλμάτων και αξιολογείται η αξιοπιστία των μεγεθών που αποκτώνται (Stamatopoulos και Fraser, 2011· Plum και Labonte, 2021). Χρησιμοποιούνται ειδικά σημεία στόχοι (Xu και Dudek, 2011· Stamatopoulos και Fraser, 2014), βαθμονομημένα διαγράμματα αξιολόγησης σφαλμάτων (Verma and Bourke, 2019), ράβδοι κλίμακας, κ.λπ.

Στα πλαίσια της συνεχιζόμενης έρευνας του Εργαστηρίου Ευφυών Συστημάτων (i-lab), του Πανεπιστημίου Αιγαίου, και προκειμένου να επικυρωθεί η οριζόντια και η κάθετη ακρίβεια ψηφιακών μοντέλων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, μειωμένου μήκους και σύνθετης γεωμετρίας, ένα πολύ μικρό κεραμικό όστρακο, διαστάσεων 4,8 x 3,5 x 0,8 cm (βλ. Εικόνα 1/αριστερά) από ένα χειροποίητο αντίγραφο ενός μεγάλου ερυθρόμορφου αμφορέα που κατασκευάστηκε και κατακερματίστηκε εργαστηριακά, μοντελοποιείται ψηφιακά σε μια επαναλαμβανόμενη διαδικασία, 10 επαναλήψεων, με φωτογραμμετρία και μακροφωτογράφηση (βλ. Εικόνα 2).

Από τα 10 διαφορετικά φωτογραφικά Set δημιουργούνται 10 πανομοιότυπα ψηφιακά μοντέλα και με ένα λογισμικό ψηφιακής επεξεργασίας (Rhino - Rhinoceros, της Robert McNeel & Associates), (βλ. Εικόνα 3), εξάγονται από τα ίδια ακριβώς σημεία, 24 μετρήσεις πάχους (οι μετρήσεις γίνονται σε εκατοστά του χιλιοστού του μέτρου, δηλαδή ακρίβεια 0,00 mm), οι οποίες συγκρίνονται και υπολογίζονται οι αβεβαιότητες και τα σφάλματα αυτών των μετρήσεων στον πίνακα 2, τα οποία προκύπτουν από την εφαρμογή των τύπων (2.1) έως (2.8), του πίνακα 1.

Οι 24 αυτές μετρήσεις οριοθετούν την θέση μιας κάθετης διατομής, από την οποία γίνεται δειγματοληψία μετρήσεων πάχους ανά ένα χιλιοστό του μέτρου (1 mm). Προπαρασκευαστικά, αυτή η κάθετη διατομή έχει προσανατολιστεί καταλλήλως από μια διαδικασία ευθυγράμμισης, η οποία ορίζεται από τις οριζόντιες γραμμώσεις που έχουν αφήσει στην εσωτερική πλευρά του οστράκου, τα δάκτυλα του κεραμοποιού κατά την διάρκεια της κατασκευής του αγγείου. Αυτό το στάδιο της ευθυγράμμισης του οστράκου είναι μέρος των ενεργειών εφαρμογής της νέας μεθόδου *Thickness Profile,* για την ψηφιακή ανασυναρμολόγηση κατακερματισμένων κεραμικών αγγείων ειδικού αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

Η μέθοδος *Thickness Profile,* αναπτύχθηκε το 2016 από το εργαστήριο Ευφυών Συστημάτων (i-lab), του Πανεπιστημίου Αιγαίου, (Stamatopoulos και Anagnostopoulos, 2017· Stamatopoulos και Anagnostopoulos, 2018).

Από την διασπορά των μετρήσεων πάχους γύρω από τη μέση τιμή (τυπική απόκλιση) εκτιμάται η πραγματική τιμή των μεγεθών, το αντίστοιχο σφάλμα των μετρήσεών στα 24 σημεία των 10 ψηφιακών μοντέλων και ορίζεται η ακρίβεια με την οποία αναγνωρίζονται τα μεγέθη με την φωτογραμμετρία και την μακροφωτογράφηση. Ακολούθως, το ίδιο μικρό κεραμικό όστρακο μετράται 10 επαναλαμβανόμενες φορές με ένα παχύμετρο ακριβείας (Helios dial caliper) στα ίδια ακριβώς σημεία και οι 24 μετρήσεις πάχους (οι μετρήσεις γίνονται, σε εκατοστά του χιλιοστού του μέτρου, δηλαδή ακρίβεια 0,00 mm), συγκρίνονται και υπολογίζονται οι αβεβαιότητες και τα σφάλματα αυτών των μετρήσεων στον πίνακα 3, τα οποία επίσης προκύπτουν από την εφαρμογή των τύπων (2.1) έως (2.8), του πίνακα 1.

Πίνακας 1: Οι τύποι (2.1) έως (2.8), όπως χρησιμοποιούνται κατά σειρά, για τους υπολογισμούς των σχετικών μεγεθών στον πίνακα 2 και στον πίνακα 3. Οι τύποι αναπτύσσονται για τον πληθυσμό των 10 μετρήσεων, N=10.

$\sum_{i=1}^{N} x_i$ (2.1)	$\bar{x} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i$ (2.2)	$\sum_{i=1}^{N} (x_i - \bar{x})$ (2.3)	$\sum_{i=1}^{N} (x_i - \bar{x})^2$ (2.4)
$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$ (2.5)	$\delta x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} (x_i - \bar{x})^2}{N(N-1)}}$ (2.6)	$100\frac{\delta x}{\bar{x}}$ % (2.7)	$\bar{x} \pm \delta x$ (2.8)

(2.1)	*Άθροισμα των μετρήσεων*
(2.2)	*«Μέση Τιμή»*
(2.3)	*Άθροισμα αποκλίσεων από την μέση τιμή ή διασπορά των μετρήσεων γύρω από την μέση τιμή ή διακύμανση των μετρήσεων γύρω από την μέση τιμή*
(2.4)	*Άθροισμα τετραγώνων αποκλίσεων από την μέση τιμή*
(2.5)	*«Τυπική Απόκλιση δείγματος»*
(2.6)	*«Τυπική Απόκλιση» ή «Απόλυτο Σφάλμα της Μέσης Τιμής» ή «Τυπικό Σφάλμα» ή «Σφάλμα» ή «Αβεβαιότητα»*
(2.7)	*«Σχετικό Σφάλμα της Μέσης Τιμής» ή «Σχετική Τυπική Απόκλιση της Μέσης Τιμής» ή «Ποσοστιαίο Σφάλμα» ή «Σχετική Αβεβαιότητα» ή «Σχετικό Σφάλμα»*
(2.8)	*«Αβεβαιότητα της Μέσης Τιμής» ή «Σφάλμα της Μέσης Τιμής» ή «Απόκλιση της Μέσης Τιμής»*

Στην συνέχεια και καθώς έχουν υπολογιστεί όλα τα μεγέθη και τα αντίστοιχα σφάλματα τους (α±δα) και (β±δβ), αναδεικνύεται το σφάλμα της φωτογραμμετρίας σε σχέση με τα δεδομένα του πραγματικού κόσμου. Θεωρείται ότι η διαφοροποίηση σε όλες τις μετρήσεις (ψηφιακές και με το παχύμετρο) θα περιγράφεται από μια κανονική κατανομή πιθανοτήτων, κατανομή του Gauss ή γκαουσιανή κατανομή, (normal distribution), με πιθανότητα ~68 %.

3. Η πειραματική διαδικασία

3.1 Το σκηνικό της φωτογράφισης

Για την δημιουργία των 10 σειρών φωτογράφισης (Photo Set) χρησιμοποιήθηκε για περιβάλλον φωτογράφισης μια απλή σχετικά, πρότυπη εργαστηριακή κατασκευή (prototype), διαστάσεων 50 x 50 x 50 cm (βλ. Εικόνα 1/δεξιά). Αυτό το σκηνικό φωτογράφισης, λειτουργεί σαν ένα χειροκίνητο περιστρεφόμενο πλατό, το οποίο περιστρέφει την φωτογραφική μηχανή (SONY Cyber-shot DSC-HX100V 1/2.3", 35 mm lens 27-810 mm, F2,8-5,6/4,8-144 zoom lens, 1 cm macro mode) και διατηρεί σταθερό το αντικείμενο και τον φωτισμό. Η διάταξη περιλαμβάνει και ένα κινούμενο φόντο (background) το οποίο είναι στερεωμένο απέναντι από την φωτογραφική μηχανή και πίσω από το

αντικείμενο φωτογράφισης. Το σύστημα επιτρέπει την κίνηση της φωτογραφικής μηχανής, που συμπαρασύρει το πλαίσιο και διατηρεί πάντα το ίδιο φόντο (background) σε όλες τις λήψεις. Η φωτογραφική μηχανή στηρίζεται επάνω σε ένα μικρό τρίποδο, ενώ όλα τα υλικά της κατασκευής είναι σε ματ μαύρη απόχρωση. Εξίσου σημαντικό στοιχείο στην κατασκευή, είναι ο φωτισμός, ο οποίος βρίσκεται σταθερά στερεωμένος ακριβώς επάνω από το αντικείμενο φωτογράφισης και σε ύψος 25 cm. Ο φωτισμός προέρχεται από μια μοναδική λάμπα LED, 810 Lumens, τύπου warm white, 3000K, 9W/60W και έχει μπροστά της ένα λεπτό ριζόχαρτο. Η σταθερότητα του φωτισμού και του αντικειμένου φωτογράφισης (του οστράκου) είναι απόλυτη προϋπόθεση, καθώς κάθε αλλαγή στις σκιές ή στον φωτισμό δημιουργεί παραμόρφωση στην ψηφιακή μοντελοποίηση. Το σκηνικό είναι απομονωμένο από όλες τις εξωτερικές πηγές φωτισμού, όλες τις πιθανές αντανακλάσεις (για παράδειγμα, ένα ρολόι χειρός), όλες τις σκιές (για παράδειγμα από ένα δάκτυλο) και όλες τις δονήσεις (ακόμα και της φωτογραφικής μηχανής).

3.2 Σειρά φωτογράφισης (Photo Set)

Η κάθε σειρά φωτογράφισης (Photo Set) αποτελείται από 116-120 λήψεις που αποκτώνται σε μια χειροκίνητη διαδικασία κυκλικής φωτογράφισης. Οι 120 λήψεις διαχωρίζονται σε 5 διαφορετικά επίπεδα, με 25 λήψεις για κάθε επίπεδο. Τα 5 επίπεδα φωτογράφισης αντιπροσωπεύουν τις διαφορετικές γωνίες σκόπευσης, της φωτογραφικής μηχανής σε σχέση με το αντικείμενο, από τις 30°, τις 60°, τις 90°, τις 120° και τις 150°. Πριν από την δημιουργία της κάθε σειράς φωτογράφισης (Photo Set) το αντικείμενο άλλαζε θέση (επανατοποθετείτο σε διαφορετική θέση επάνω στο πλατό), ώστε η κάθε σειρά φωτογράφισης να διαφέρει σε ικανό βαθμό από τις υπόλοιπες σειρές. Την μικρή επίπεδη επιφάνεια επάνω στην οποία στηριζόταν το όστρακο περιέβαλλαν 17-22 μικροί υποβοηθητικοί στόχοι (targets), διαστάσεων 0,7 x 0,7 cm (ο καθένας). Οι στόχοι αυτοί είναι υποβοηθητικά στοιχεία -σημεία ακριβείας- για το λογισμικό φωτογραμμετρίας (Agisoft PhotoScan, της Agisoft LLC). Οι στόχοι άλλαζαν ελαφρά θέση σε κάθε νέα σειρά φωτογράφισης. Το ίδιο ακριβώς γινόταν και με τον φωτισμό, ο οποίος άλλαζε ελαφρά θέση, σε κάθε νέα σειρά φωτογράφισης. Η δημιουργία των 10 σειρών φωτογράφισης πραγματοποιήθηκε σε αραιά διαστήματα, μέσα σε 3 συνεχόμενες ημέρες κατά τις ίδιες (περίπου) βραδινές ώρες της ημέρας, με την ίδια (περίπου) θερμοκρασία και με κυμαινόμενη ατμοσφαιρική πίεση και σχετική υγρασία. Οι μετεωρολογικές μετρήσεις και η ίδια η φωτογράφιση έγιναν σε υψόμετρο (περίπου) στα 100 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας (βλ. Εικόνα 2/υπο-πίνακας κάτω δεξιά).

Εικόνα 2: Οι 10 διαφορετικές σειρές φωτογράφισης (120 λήψεις/σειρά) και τα 10 πανομοιότυπα τρισδιάστατα ψηφιακά μοντέλα από το ίδιο μικρό κεραμικό όστρακο (διαστάσεων 4,8 x 3,5 x 0,8 cm). Ενδεικτικά, οι δυο πρώτες σειρές παρουσιάζονται σε μεγαλύτερη ανάλυση. Στο κάτω μέρος της εικόνας εμπεριέχεται υπο-πίνακας παράθεσης πληροφοριών σύνθεσης σημείων, όπως αυτός εξάγεται από το λογισμικό φωτογραμμετρίας (Agisoft PhotoScan, της Agisoft LLC) το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την πεξεργασία των φωτογραφιών και την ψηφιακή μοντελοποίηση. Εμπεριέχεται επίσης υπο-πίνακας μετεωρολογικών μετρήσεων όπως αυτές καταγράφονταν κατά την διαδικασία της φωτογράφισης.

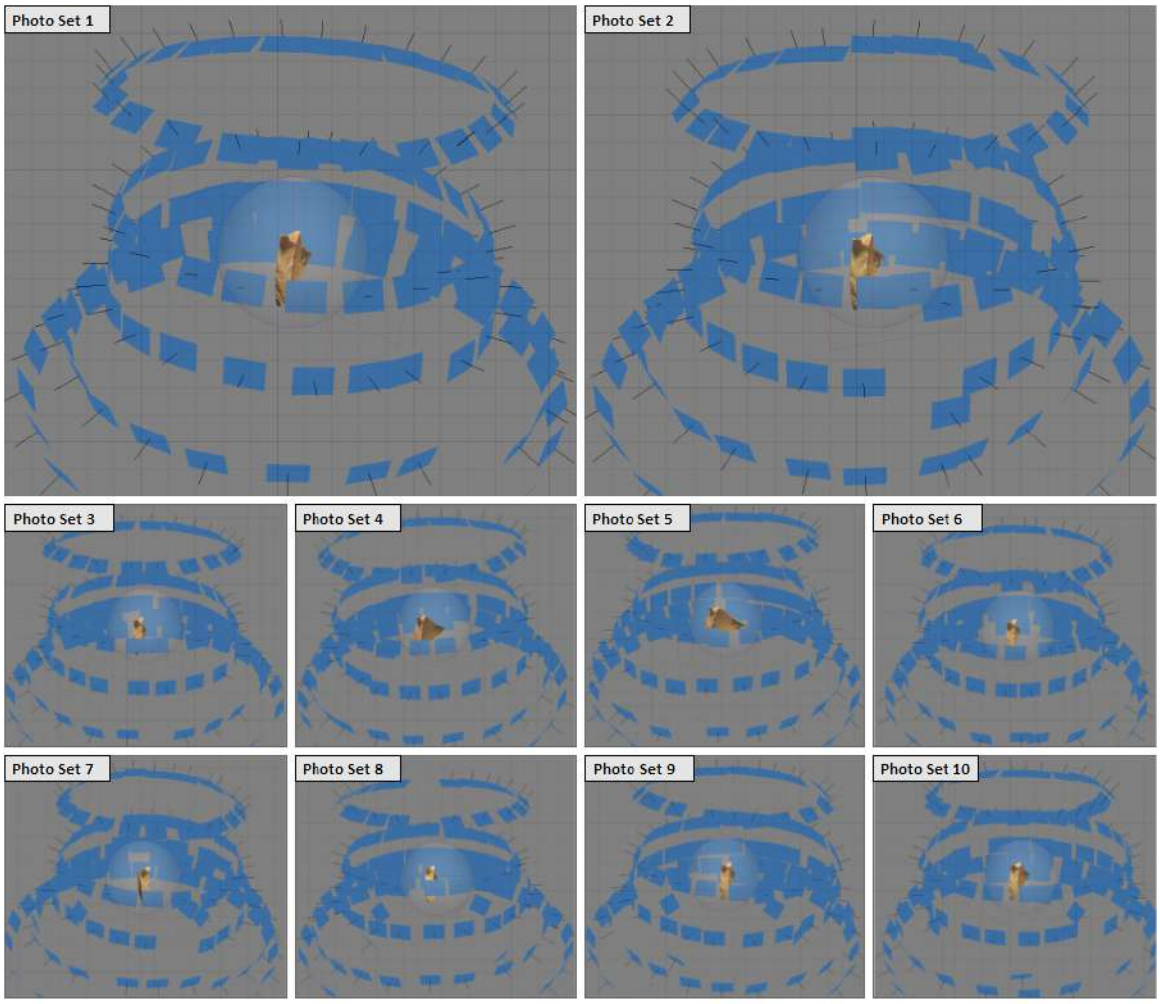
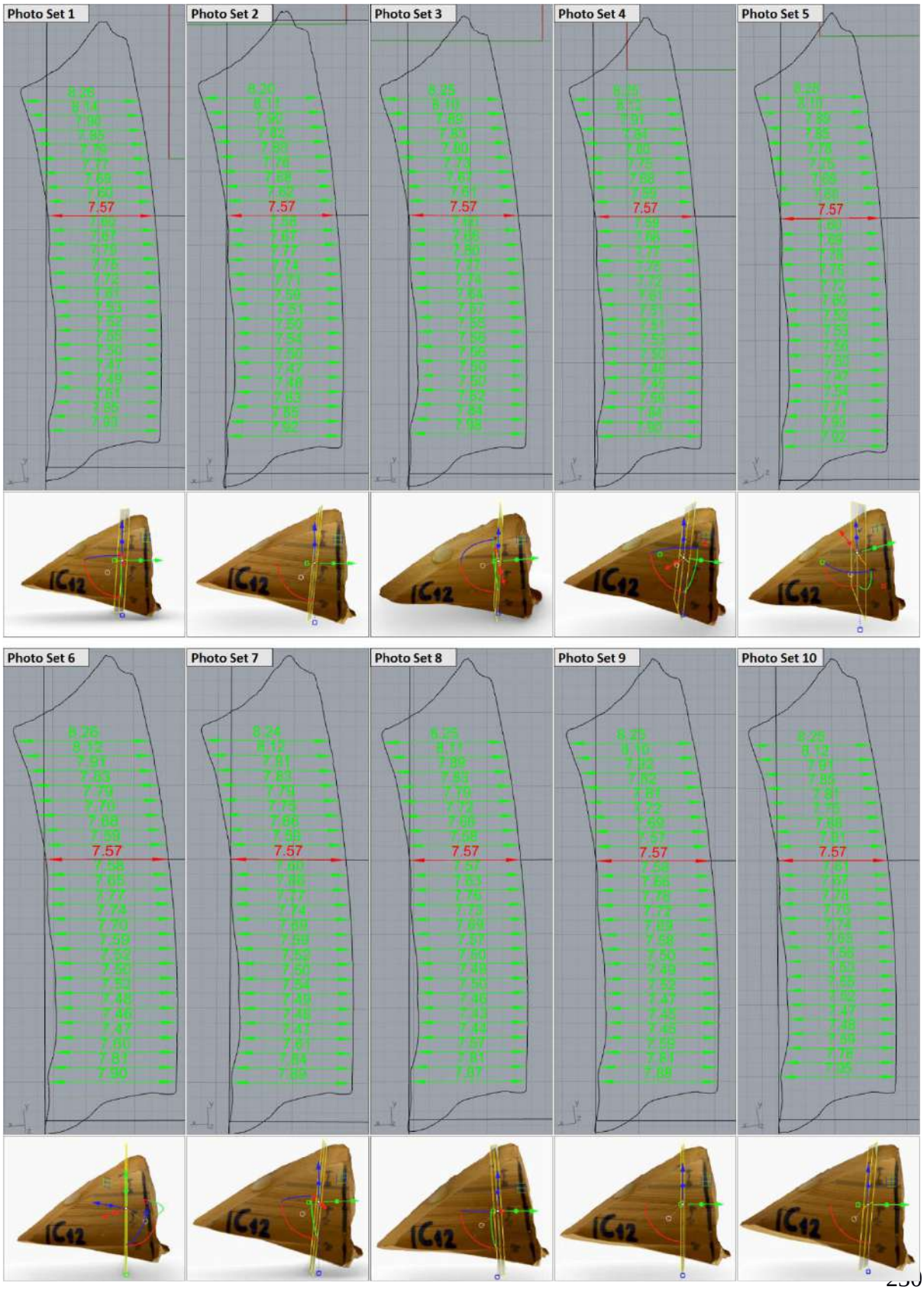


	Photo Set 1	Photo Set 2	Photo Set 3	Photo Set 4	Photo Set 5
Photographs	118	118	116	120	120
Targets	20	21	19	21	17
Point Cloud					
Points	33,381 of 83,989	38,058 of 88,286	31,227 of 78,701	33,387 of 84,803	33,301 of 84,128
RMS reprojection error	0.180827 (1.18106 pix)	0.180633 (1.14053 pix)	0.166336 (1.11974 pix)	0.175287 (1.17871 pix)	0.176446 (1.19543 pix)
Max reprojection error	0.557087 (28.8866 pix)	0.553965 (30.1705 pix)	0.515611 (29.2099 pix)	0.540558 (28.332 pix)	0.543427 (28.3337 pix)
Dense Point Cloud					
Points	5,128,914	4,667,597	4,661,738	5,543,887	5,421,945
Model					
Faces	83,150	142,536	125,488	79,862	68,724
Vertices	41,576	71,258	62,744	39,940	34,363

	Photo Set 6	Photo Set 7	Photo Set 8	Photo Set 9	Photo Set 10
Photographs	120	120	120	120	120
Targets	19	19	22	20	21
Point Cloud					
Points	35,766 of 84,745	33,899 of 85,407	37,753 of 90,235	37,137 of 89,409	33,225 of 84,511
RMS reprojection error	0.174282 (1.09333 pix)	0.174819 (1.21762 pix)	0.172321 (1.10788 pix)	0.176904 (1.13263 pix)	0.170231 (1.12541 pix)
Max reprojection error	0.536279 (29.639 pix)	0.536726 (26.3989 pix)	0.531203 (28.6609 pix)	0.542949 (23.76 pix)	0.524226 (28.0201 pix)
Dense Point Cloud					
Points	5,153,917	5,700,402	5,821,107	5,893,994	5,390,908
Model					
Faces	50,390	55,848	59,042	65,594	82,402
Vertices	25,195	27,927	29,523	32,794	41,200

airTemp (°C)	mslPres (hPa)	relHumi (%)
Photo Set 1		
29.0	1010.9	20.
Photo Set 2		
28.6	1011.1	22.
Photo Set 3		
28.5	1011.0	20.
Photo Set 4		
28.7	1010.8	21.
Photo Set 5		
28.5	1010.9	22.
Photo Set 6		
29.0	1008.0	32.
Photo Set 7		
28.2	1006.8	47.
Photo Set 8		
29.0	1004.6	28.
Photo Set 9		
28.5	1005.5	53.
Photo Set 10		
28.0	1006.1	58.

Εικόνα 3: Τα 10 πανομοιότυπα τρισδιάστατα ψηφιακά μοντέλα του μικρού οστράκου. Οι 10 ψηφιακές διατομές τους και οι 24 μετρήσεις πάχους (σε εκατοστά του χιλιοστού του μέτρου, 0,00 mm). Η κόκκινη μέτρηση των 7,57 mm, στην 9η κατά σειρά μέτρηση αντιπροσωπεύει μια γνωστή μέτρηση «οδηγό» (την μέση τιμή της 9ης κατά σειράς μέτρησης, που έγινε επίσης 10 φορές με το παχύμετρο).



Πίνακας 2: Οι 24 αβεβαιότητες και τα σφάλματα των μετρήσεων πάχους, από τα 10 τρισδιάστατα ψηφιακά μοντέλα. Οι υπολογισμοί των μεγεθών, των τύπων (2.1) έως (2.8), του πίνακα 1.

α/α	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)	(2.6)	(2.7)	(2.8)
1	82,49	8,249	0	$3{,}69\times10^{-3}$ mm²	0,02024846	0,00640312mm	0,078%	**8,25±0,01mm**
2	81,14	8,114	0	$1{,}44\times10^{-3}$ mm²	0,01264911	0,00400000mm	0,049%	**8,11±0,00mm**
3	79,03	7,903	0	$1{,}01\times10^{-3}$ mm²	0,01059350	0,00334996mm	0,042%	**7,90±0,00mm**
4	78,35	7,835	0	$1{,}25\times10^{-3}$ mm²	0,01178511	0,00372678mm	0,048%	**7,84±0,00mm**
5	77,96	7,796	0	$0{,}84\times10^{-3}$ mm²	0,00966092	0,00305505mm	0,039%	**7,80±0,00mm**
6	77,40	7,740	0	$4{,}20\times10^{-3}$ mm²	0,02160247	0,00683130mm	0,088%	**7,74±0,01mm**
7	76,78	7,678	0	$1{,}16\times10^{-3}$ mm²	0,01135292	0,00359011mm	0,047%	**7,68±0,00mm**
8	75,96	7,596	0	$2{,}04\times10^{-3}$ mm²	0,01505545	0,00476095mm	0,063%	**7,60±0,01mm**
9*	**75,70**	**7,570**	0	$0{,}00\times10^{-3}$ mm²	0,00000000	0,00000000mm	0,000%	**7,57±0,00mm**
10	75,91	7,591	0	$1{,}49\times10^{-3}$ mm²	0,01286684	0,00406885mm	0,054%	**7,59±0,00mm**
11	76,62	7,662	0	$2{,}16\times10^{-3}$ mm²	0,01549193	0,00489898mm	0,064%	**7,66±0,01mm**
12	77,75	7,775	0	$1{,}45\times10^{-3}$ mm²	0,01269296	0,00401386mm	0,052%	**7,78±0,00mm**
13	77,45	7,745	0	$1{,}85\times10^{-3}$ mm²	0,01433721	0,00453382mm	0,059%	**7,75±0,01mm**
14	77,12	7,712	0	$3{,}36\times10^{-3}$ mm²	0,01932184	0,00611010mm	0,079%	**7,71±0,01mm**
15	76,01	7,601	0	$4{,}29\times10^{-3}$ mm²	0,02183270	0,00690411mm	0,091%	**7,60±0,01mm**
16	75,24	7,524	0	$5{,}04\times10^{-3}$ mm²	0,02366432	0,00748331mm	0,099%	**7,52±0,01mm**
17	75,12	7,512	0	$3{,}56\times10^{-3}$ mm²	0,01988858	0,00628932mm	0,084%	**7,51±0,01mm**
18	75,37	7,537	0	$3{,}41\times10^{-3}$ mm²	0,01946507	0,00615540mm	0,082%	**7,54±0,01mm**
19	74,98	7,498	0	$6{,}96\times10^{-3}$ mm²	0,02780887	0,00879394mm	0,117%	**7,50±0,01mm**
20	74,64	7,464	0	$2{,}84\times10^{-3}$ mm²	0,01776388	0,00561743mm	0,075%	**7,46±0,01mm**
21	74,77	7,477	0	$7{,}61\times10^{-3}$ mm²	0,02907844	0,00919541mm	0,123%	**7,48±0,01mm**
22	76,12	7,612	0	$13{,}36\times10^{-3}$ mm²	0,03852849	0,01218378mm	0,160%	**7,61±0,01mm**
23	78,36	7,836	0	$14{,}44\times10^{-3}$ mm²	0,04005552	0,01266667mm	0,162%	**7,84±0,01mm**
24	79,14	7,914	0	$10{,}04\times10^{-3}$ mm²	0,03339993	0,01056199mm	0,133%	**7,91±0,01mm**

Πίνακας 3: Οι 24 αβεβαιότητες και τα σφάλματα των μετρήσεων πάχους, από τις 10 συνεχόμενες μετρήσεις με το παχύμετρο. Οι υπολογισμοί των μεγεθών, των τύπων (2.1) έως (2.8), του πίνακα 1.

α/α	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)	(2.6)	(2.7)	(2.8)
1	81,66	8,166	0	$3{,}04\times10^{-3}$ mm²	0,01837873	0,00581187mm	0,071%	**8,17±0,01mm**
2	80,31	8,031	0	$4{,}49\times10^{-3}$ mm²	0,02233582	0,00706321mm	0,088%	**8,03±0,01mm**
3	77,64	7,764	0	$0{,}64\times10^{-3}$ mm²	0,00843274	0,00266667mm	0,034%	**7,76±0,00mm**
4	77,30	7,730	0	$1{,}20\times10^{-3}$ mm²	0,01154701	0,00365148mm	0,047%	**7,73±0,00mm**
5	77,20	7,720	0	$1{,}20\times10^{-3}$ mm²	0,01154701	0,00365148mm	0,047%	**7,72±0,00mm**
6	76,87	7,687	0	$1{,}81\times10^{-3}$ mm²	0,01418136	0,00448454mm	0,058%	**7,69±0,00mm**
7	76,04	7,604	0	$2{,}64\times10^{-3}$ mm²	0,01712698	0,00541603mm	0,071%	**7,60±0,01mm**
8	75,74	7,574	0	$2{,}44\times10^{-3}$ mm²	0,01646545	0,00520683mm	0,069%	**7,57±0,01mm**
9*	75,69	7,569	0	$1{,}09\times10^{-3}$ mm²	0,01100505	0,00348010mm	0,046%	**7,57±0,00mm**
10	76,47	7,647	0	$4{,}41\times10^{-3}$ mm²	0,02213594	0,00700000mm	0,092%	**7,65±0,01mm**
11	77,48	7,748	0	$8{,}36\times10^{-3}$ mm²	0,03047768	0,00963789mm	0,124%	**7,75±0,01mm**
12	77,68	7,768	0	$2{,}56\times10^{-3}$ mm²	0,01686548	0,00533333mm	0,069%	**7,77±0,01mm**
13	77,65	7,765	0	$1{,}65\times10^{-3}$ mm²	0,01354006	0,00428174mm	0,055%	**7,77±0,00mm**
14	76,87	7,687	0	$9{,}41\times10^{-3}$ mm²	0,03233505	0,01022524mm	0,133%	**7,69±0,01mm**
15	75,82	7,582	0	$21{,}56\times10^{-3}$ mm²	0,04894441	0,01547758mm	0,204%	**7,58±0,02mm**
16	75,24	7,524	0	$3{,}04\times10^{-3}$ mm²	0,01837873	0,00581187mm	0,077%	**7,52±0,01mm**
17	75,45	7,545	0	$3{,}05\times10^{-3}$ mm²	0,01840894	0,00582142mm	0,077%	**7,55±0,01mm**
18	75,72	7,572	0	$5{,}16\times10^{-3}$ mm²	0,02394438	0,00757188mm	0,100%	**7,57±0,01mm**
19	75,00	7,500	0	$0{,}80\times10^{-3}$ mm²	0,00942809	0,00298142mm	0,040%	**7,50±0,00mm**
20	74,68	7,468	0	$1{,}96\times10^{-3}$ mm²	0,01475730	0,00466667mm	0,062%	**7,47±0,01mm**
21	76,26	7,626	0	$5{,}04\times10^{-3}$ mm²	0,02366432	0,00748331mm	0,098%	**7,63±0,01mm**
22	78,11	7,811	0	$14{,}89\times10^{-3}$ mm²	0,04067486	0,01286252mm	0,165%	**7,81±0,01mm**
23	79,70	7,970	0	$1{,}80\times10^{-3}$ mm²	0,01414214	0,00447214mm	0,056%	**7,97±0,00mm**
24	78,69	7,869	0	$3{,}09\times10^{-3}$ mm²	0,01852926	0,00585947mm	0,074%	**7,87±0,01mm**

3.3 Οι υπολογισμοί και η σύγκριση των αποτελεσμάτων

Από την σύγκριση των 24 αβεβαιοτήτων μεταξύ των πινάκων 2 και 3 είναι δυνατό να καθοριστεί το πιθανό συνολικό σφάλμα της φωτογραμμετρίας και να εξαχθούν συμπεράσματα που αφορούν τον γενικό πληθυσμό όμοιων μετρήσεων. Για την οπτικοποίηση και την αξιολόγηση των τελικών συμπερασμάτων, η σχετική στήλη (2.8) των δυο πινάκων αποτυπώνεται με στρογγυλοποίηση δυο δεκαδικών ψηφίων και σε τρεις διαφορετικές χρωματικές επισημάνσεις.

Με την πράσινη επισήμανση και τους υπολογισμούς στην 8η, την 9η*, 12η, 13η, 14η, 15η, 16η, 18η, 19η και την 20η κατά σειρά μέτρηση, η απόκλιση της μέσης τιμής, ανάμεσα στον ψηφιακό και τον πραγματικό κόσμο είναι οριακή. Αυτό αποτυπώνεται ως σύγκλιση, με απόλυτη ταύτιση της μέσης τιμής, για την 9η*, 16η και 19η σειρά μέτρησης, ενώ για τις υπόλοιπες σειρές με πράσινη επισήμανση, στην 8η, 12η, 13η, 14η, 15η, 18η και την 20η κατά σειρά μέτρηση, η μέση τιμή αποκλίνει από τα 0,01 mm έως τα 0,03 mm. Με την κίτρινη επισήμανση και τους υπολογισμούς στην 1η, την 2η, 5η, 6η, 7η, 10η, 11η, 17η και την 24η κατά σειρά μέτρηση, η μέση τιμή, αποκλίνει ανάμεσα στα δεδομένα του ψηφιακού και του πραγματικού κόσμου, από τα 0,04 mm έως τα 0,09 mm. Τέλος, με την κόκκινη επισήμανση και τους υπολογισμούς στην 3η, 4η, 21η, 22η και την 23η κατά σειρά μέτρηση, η μέση τιμή, αποκλίνει από τα 0,11 mm έως τα 0,15 mm και με μόνο μια σειρά, την 22η, να αποκλίνει στα 0,20 mm.

Με βάση αυτές τις τελευταίες παρατηρήσεις αναδεικνύεται ότι στο 42% του συνόλου των 24 μετρήσεων πάχους και των υπολογισμών της μη βεβαιότητας, η απόκλιση των μετρήσεων της *Μέσης Τιμής*, ανάμεσα στον ψηφιακό και τον πραγματικό κόσμο παρουσιάζει στις μισές περιπτώσεις (του 42%) μηδενική σχεδόν απόκλιση (0,00 mm – 0,01 mm) και στις υπόλοιπες δεν ξεπερνά τα 0,03 mm. Για το 38% των 24 μετρήσεων, η απόκλιση των μετρήσεων της *Μέσης Τιμής* δεν ξεπερνά τα 0,09 mm και για το υπόλοιπο 20% του συνόλου των 24 μετρήσεων πάχους, η απόκλιση των μετρήσεων της *Μέσης Τιμής*, ανάμεσα στον ψηφιακό και τον πραγματικό κόσμο, δεν ξεπερνά τα 0,20 mm. Γνωρίζοντας τέλος ότι για κάθε διαδικασία μέτρησης υπεισέρχονται πολλοί παράγοντες σφάλματος, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη και το σφάλμα (±0,02 mm), του κατασκευαστή του παχυμέτρου, του οργάνου ακριβείας με το οποίο αποκτήσαμε τις μετρήσεις στον πραγματικό κόσμο και την μέτρηση «οδηγό» για τον ψηφιακό κόσμο. Συνεπώς, για τις 24 μετρήσεις πάχους η *Αβεβαιότητα* και για τους δυο πίνακες ορίζεται στα ±0,02 mm, μέγεθος το οποίο πρέπει να αντικαταστήσει οποιαδήποτε άλλη μικρότερη αβεβαιότητα (και κάθε μηδενική, αφού δεν είναι δυνατό να δηλωθούν μηδενικά σφάλματα) καθώς υπερισχύει, αφού είναι μεγαλύτερη.

4. Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία καταγράφηκαν τα αποτελέσματα ενός σύνθετου πειράματος για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας της φωτογραμμετρίας στην μοντελοποίηση μικρών αντικειμένων.

Αποδεικνύεται ότι η φωτογραμμετρία δίνει εξαιρετικά αποτελέσματα με υψηλότατο επίπεδο ακριβείας και βρίσκεται πολύ κοντά στην πραγματικότητα. Επιπλέον, είναι εύκολα εφαρμόσιμη, δεν απαιτεί κάποιον ακριβό φωτογραφικό εξοπλισμό ή κάποιο ιδιαίτερα εξειδικευμένο λογισμικό, ενώ δεν χρειάζονται ειδικές γνώσεις για να φωτιστεί το αντικείμενο που θα φωτογραφηθεί. Η ποιότητα των ψηφιακών μοντέλων μικρών αντικειμένων που μπορεί να παράγει η φωτογραμμετρία είναι στο ίδιο και ίσως ακόμα καλύτερο επίπεδο από την τεχνολογία των οπτικών σαρωτών (laser scanner, 3D scanner) οι οποίοι στοιχίζουν πολλές δεκάδες χιλιάδες ευρώ, ενώ είναι ευαίσθητα όργανα και απαιτούν υψηλά έξοδα συντήρησης και εκπαίδευση.

Είναι λοιπόν εμφανές ότι τα επόμενα χρόνια η ψηφιακή μοντελοποίηση αντικειμένων μικρής κλίμακας, με φωτογραμμετρία και μακροφωτογράφηση, είναι δυνατόν να αναδειχθεί ως μια δυναμική κατάσταση ανάπτυξης, με μεγάλες προοπτικές εφαρμογής για όλες τις επιστήμες και ειδικά για την Αρχαιολογία.

Στόχος των συγγραφέων της παρούσας εργασίας είναι η πλήρης δημοσίευση των πειραματικών δοκιμών μας στην ιστοσελίδα του Εργαστηρίου Ευφυών Συστημάτων (i-lab), του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Επιπλέον, μελλοντική δημοσίευση θα αφορά στον τρόπο κατασκευής του πλατό φωτογράφισης και των απαραίτητων βημάτων ως μεθοδολογία, για την μοντελοποίηση μικρών αντικειμένων με ακρίβεια υψηλού επιπέδου, χρησιμοποιώντας φωτογραμμετρία και μακροφωτογράφηση.

Βιβλιογραφία

Bevington, P. Robinson, K. (2003) 'Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences', The McGraw-Hill Companies Inc., 3rd ed, ISBN 0-07 247227-8

Cramer, M. (2013) 'The UAV @ LGL BW project-A NMCA case study', In Proceedings of the 54th Photogrammetric Week, pp.165-179, Stuttgart, Germany

Gajski, D. Solter, A. Gasparovic, M. (2016) 'APPLICATIONS OF MACRO PHOTOGRAMMETRY IN ARCHAEOLOGY', The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLI-B5, XXIII ISPRS Congress, Prague, Czech Republic, DOI:10.5194/isprsarchives-XLI-B5-263-2016

Gontard, C. Batista, M. Salguero, J. Calvino, J. (2018) 'Three-dimensional chemical mapping using non-destructive SEM and photogrammetry', Scientific Reports, Volume 8, Article 11000

Jing, X. Zhang, C. Sun, Z. Zhao, G. Wang, Y. (2015) 'The Technologies of Close-range Photogrammetry and Application in Manufacture', Proceedings of the 3rd International Conference on Mechatronics, Robotics and Automation - ICMRA 2015

Kraus, K. (2007) 'Photogrammetry: Geometry from images and Laser Scans', Walter de Gruyter

Luhmann, T. (2010) 'Close range photogrammetry for industrial applications', ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Volume 65, Issue 6, pp.558-569, DOI:10.1016/j.isprsjprs.2010.06.003

Mallison, H. Wings, O. (2014) 'Photogrammetry in Paleontology - A Practical Guide', Journal of Paleontological Techniques, Number 12, pp.1-31

Marziali, S. Dionisio, G. (2017) 'Photogrammetry and Macro Photography. The Experience of the MUSINT II Project in the 3D Digitization of Small Archaeological Artifacts', SDH Open Access Journal Studies in Digital Heritage, Vol. 1, No. 2, DOI:10.14434/sdh.v1i2.23250

Mendikute, A. Yague-Fabra, J. Zatarain, M. Bertelsen, A. and Leizea, I. (2017) 'Self-Calibrated In-Process Photogrammetry for Large Raw Part Measurement and Alignment before Machining', Sensors, 17(9):2066, DOI:10.3390/s17092066

Murtiyoso, A. Grussenmeyer, P. Borlin, N. (2017) 'REPROCESSING CLOSE RANGE TERRESTRIAL AND UAV PHOTOGRAMMETRIC PROJECTS WITH THE DBAT TOOLBOX FOR INDEPENDENT VERIFICATION AND QUALITY CONTROL', The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences,

Volume XLII-2/W8, 2017 5th International Workshop LowCost 3D - Sensors, Algorithms, Applications, Hamburg, Germany

Peggs, N. Maropoulos, G. Hughes, B. Forbes, B. Robson, S. Ziebart, M., et al. (2009) 'Recent developments in large-scale dimensional metrology', Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part B Journal of Engineering Manufacture, 223(6), pp.571-595, DOI:10.1243/09544054JEM1284

Percoco, G. Grazia, M. Salmeron, A. Galantucci, L. (2017) 'Experimental investigation on camera calibration for 3D photogrammetric scanning of micro-features for micrometric resolution', The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Volume 91, Issue 9-12, pp.2935-2947

Plum, F. Labonte, D. (2021) 'scAnt—an open-source platform for the creation of 3D models of arthropods (and other small objects)', PeerJ 9:e11155 DOI:10.7717/peerj.11155

Puhar, E. Eric, M. Kavkler, K. Cramer, A. Celec, K. Korat, L. Jaklic, A. Solina, F. (2018) 'Comparison and deformation analysis of five 3D models of the Paleolithic wooden point from the Ljubljanica River', 2018 IEEE International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage, (MetroArchaeo 2018), Cassino, Italy, DOI:10.1109/MetroArchaeo43810.2018.9089782 Φωτογραμμετρία και Μακροφωτογράφηση, Υπολογισμοί Αβεβαιότητας και Σφάλματα Μέτρησης

Quattrini, R. Nespeca, R. Ruggeri, L. (2017) 'Digital photogrammetry for archaeological artefacts acquisition', IMEKO International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage, Lecce, Italy

Ray, F. (2002) 'Applied Photography Optics', Focal Press, 3rd ed, ISBN 13: 978-0240515403, ISBN 10: 0240515404

Remondino, F. Del Pizzo, S. Kersten, T. Troisi, S. (2012) 'Low-cost and open-source solutions for automated image orientation - A critical overview', Proccedings EuroMed 2012 Conference, LNCS 7616, pp.40-54, DOI:10.1007/978-3-642-34234-9_5

Samaan, M. Heno, R. Pierrot-Deseilligny, M. (2013) 'Close-Range Photogrammetric Tools For Small 3D Archaeological Objects', International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XL-5/W2, XXIV International CIPA Symposium, Strasbourg, France

Santella, M. and Milner, A. (2017) 'COUPLING FOCUS STACKING WITH PHOTOGRAMMETRY TO ILLUSTRATE SMALL FOSSIL TEETH', Journal of Paleontological Techniques, Number 18, ISSN: 1646-5806

Stamatopoulos, C. Fraser, S. (2011) 'CALIBRATION OF LONG FOCAL LENGTH CAMERAS IN CLOSE RANGE PHOTOGRAMMETRY', The Photogrammetric Record, 26(135), pp.339-360, DOI:10.1111/j.1477-9730.2011.00648.x

Stamatopoulos, C. Fraser, S. (2014) 'AUTOMATED TARGET-FREE NETWORK ORIENTATION AND CAMERA CALIBRATION', ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume II-5, 2014 ISPRS Technical Commission V Symposium, Riva del Garda, Italy

Stamatopoulos, M. Anagnostopoulos, C. (2017) 'A totally new digital 3D approach for reassembling fractured archaeological potteries using thickness measurements', Acta IMEKO 6(3), pp.18–28

Stamatopoulos, M. Anagnostopoulos, C. (2018) 'Simulation of an Archaeological Disaster: Reassembling a Fragmented Amphora using the Thickness Profile Method', Proceedings of 7th International Euro-Mediterranean Conference on Digital Heritage - EuroMed 2018, pp.162-173, Nicosia, Cyprus

Vaezi, M. Seitz, H. Yang, S. (2013) 'A review on 3D micro-additive manufacturing technologies', The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Volume 67, Issue 5-8, pp.1721-1754, DOI:10.1007/s00170-012-4605-2

Verma, A. and Bourke, M. (2019) 'A method based on structure-from-motion photogrammetry to generate sub-millimetre-resolution digital elevation models for investigating rock breakdown features', Earth Surface Dynamics, 7, pp.45-66, https://doi.org/10.5194/esurf-7-45-2019

Xu, A. Dudek, G. (2011) 'Fourier Tag: A Smoothly Degradable Fiducial Marker System with Configurable Payload Capacity', 2011 Canadian Conference on Computer and Robot Vision, IEEE, DOI:10.1109/CRV.2011.13

Yanagi, H. Chikatsu, H. (2010) '3D Modelling of small objects using macro lens in digital very close range photogrammetry', International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. XXXVIII, Part 5 Commission V Symposium, Newcastle upon Tyne, U.K.

Βιογραφικά Συγγραφέων

ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ-ΝΙΚΟΛΑΟΣ
Είναι διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Ε.Μ.Π.) και έχει λάβει το διδακτορικό του δίπλωμα από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Ε.Μ.Π.). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν επεξεργασία εικόνας, γραφικά υπολογιστών, πολιτιστική πληροφορική και τεχνητή νοημοσύνη. Έχει δημοσιεύσει περισσότερες από 180 εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια, στα παραπάνω θέματα καθώς και σε άλλους σχετικούς τομείς στην Πληροφορική. Είναι Διευθυντής του Εργαστηρίου Ευφυών Συστημάτων (i-Lab) και του ΠΜΣ μέσω Έρευνας «Ευφυή Συστήματα Πληροφορικής» στο Τμήμα Πολιτιστικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

ΣΤΑΜΑΤΟΠΟΥΛΟΣ Ι. ΜΙΧΑΛΗΣ
Είναι πτυχιούχος Πληροφορικός, του Τμήματος Πληροφορικής, της Σχολής Θετικών Επιστημών & Τεχνολογίας, Ε.Α.Π., Πατρών. Κατέχει παιδαγωγική και διδακτική επάρκεια στην εκπαίδευση της Πληροφορικής και έχει μεταπτυχιακή επιμόρφωση, σαν εκπαιδευτικός ειδικής αγωγής όπως επίσης και σαν εκπαιδευτής ενηλίκων, από το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (Ε.Κ.Π.Α.). Είναι επιστημονικός συνεργάτης – ερευνητής, στο Εργαστήριο Ευφυών Συστημάτων (i-Lab), του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας (Τ.Π.Τ.Ε.), της Σχολής Κοινωνικών Επιστημών, του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Εργάζεται σαν εκπαιδευτικός Πληροφορικής και σαν μηχανικός λογισμικού για περισσότερα από 25 έτη και υπήρξε εκπρόσωπος στην Ελλάδα, κορυφαίων διεθνώς εταιρειών τεχνολογίας (FARO Technologies, CADZone, Trancite, A-T Solution).

myELeusis: «Μύηση» στην Αρχαία Ελευσίνα μέσα από Τεχνολογίες Αιχμής[1]

ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΤΣΙΑΦΑΚΗ[1]
ΚΑΛΛΙΟΠΗ ΠΑΠΑΓΓΕΛΗ[2]
ΝΑΤΑΣΑ ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ[1]
ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΟΥΡΘΟΣ[1]
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΜΟΤΣΙΟΥ[1]
ΧΡΥΣΑΝΘΗ ΤΖΑΒΑΛΗ[2]
ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΚΑΖΑΖΑΚΗ[2]
ΑΝΕΣΤΗΣ ΚΟΥΤΣΟΥΔΗΣ[1]
ΧΑΪΡΗ ΚΙΟΥΡΤ[1]
ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΑΚΗΣ [1]
ΚΩΣΤΑΣ ΣΤΑΥΡΟΓΛΟΥ[1]
ΦΩΤΗΣ ΑΡΝΑΟΥΤΟΓΛΟΥ [1]
ΕΛΕΝΑ ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΥ[1]
ΜΑΡΚΟΣ ΔΗΜΗΤΣΑΣ[1]
ΜΑΡΙΑ ΜΠΟΪΛΕ[1]
ΒΙΒΗ ΚΑΤΗΦΟΡΗ[1]
ΔΗΜΗΤΡΑ ΠΕΤΟΥΣΗ[1]
ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΣΕΡΒΗ[1]
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΓΚΙΟΚΑΣ[3]
ΓΙΑΝΝΗΣ ΠΑΠΠΑΣ[3]
ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΑΚΑΛΕΤΡΗΣ[4]
ΟΛΓΑ ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΥ[4]

[1] *Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά*
[2] *Εφορεία Αρχαιοτήτων Δυτικής Αττικής, ΥΠΠΟ*
[3] *MENTOR in Culture & Heritage*
[4] *CITE, Communication & Information Technologies Experts A.E.*

Περίληψη

Το ιερό της Δήμητρας και της Κόρης στην Ελευσίνα, σε συνδυασμό με το αρχαιολογικό μουσείο, αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους αρχαιολογικούς χώρους της Ελλάδας, μια θέση με υπερτοπική εμβέλεια ήδη από την αρχαιότητα. Στο πλαίσιο ανάδειξης και προβολής του αρχαίου ιερού και των Ελευσινίων Μυστηρίων που λάμβαναν χώρα εκεί, υλοποιείται το έργο myELeusis *(https://myeleusis.com/), δίνοντας προστιθέμενη αξία στην Ελευσίνα ως Πολιτιστική Πρωτεύουσα της Ευρώπης το 2023.*

Το myELeusis στοχεύει στη «μύηση» του επισκέπτη στην αρχαία Ελευσίνα και τα Μυστήριά της πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την επίσκεψή του. Η «μύηση» αυτή θα επιτυγχάνεται μέσω μιας ολοκληρωμένης βιωματικής εμπειρίας, που θα αφορά όχι μόνο στο φυσικό επισκέπτη στον αρχαιολογικό χώρο και το μουσείο, αλλά και στον απομακρυσμένο επισκέπτη. Επίσης, το έργο στοχεύει στην παροχή στην Εφορεία

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

Αρχαιοτήτων Δυτικής Αττικής (ΕΦΑΔΑ) σύγχρονων ψηφιακών εργαλείων ως προς την τεκμηρίωση κινητών και ακίνητων μνημείων της αρχαίας Ελευσίνας και στη δημιουργία πλούσιου ψηφιακού υλικού για την προβολή τους.
Για αυτόν το σκοπό αναπτύσσεται ένα σύνολο ψηφιακών εφαρμογών που επιτρέπουν την καταγραφή, ανάδειξη και προβολή του πολιτιστικού αποθέματος της αρχαίας Ελευσίνας και οι οποίες είναι προϊόν συνεργασίας της ΕΦΑΔΑ, του Ερευνητικού Κέντρου «Αθηνά», της εταιρείας πολιτισμού MENTOR και της εταιρείας πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών CITE. Για την επίτευξη των στόχων του myELeusis αξιοποιούνται τεχνολογίες δημιουργίας προσωποποιημένων εμπειριών με έντονα στοιχεία διάδρασης, όπως διαδικτυακές εφαρμογές για χρήση κυρίως πριν και μετά την επίσκεψη (myELeusis.Repo, myELeusis.Map, myELeusis.Web), εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας, ψηφιακής αφήγησης και παιγνιοποίησης για φορητές συσκευές και χρήση στον ίδιο το χώρο (myELeusis.AR, myELeusis.PS, myELeusis.GA) και εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας και σοβαρών παιγνίων, που θα είναι διαθέσιμες σε σταθμό πολυμέσων της ΕΦΑΔΑ (myELeusis.VM, myELeusis.SG).
Οι λειτουργίες των παραπάνω εφαρμογών θα αλληλοσυμπληρώνονται και θα εξυπηρετούν και την ΕΦΑΔΑ, αλλά και τους επισκέπτες, Έλληνες ή ξένους, ιδίως εν όψει της Πολιτιστικής Πρωτεύουσας, καθώς θα αποτελούν παράλληλα ένα ενιαίο σύνολο πλούσιων και ποικίλων ψηφιακών δεδομένων για κινητά και ακίνητα μνημεία του αρχαιολογικού χώρου και του μουσείου της Ελευσίνας, αλλά και εργαλεία διάχυσης της αρχαιολογικής γνώσης στις διάφορες ομάδες «αμύητου» κοινού με έγκυρο και αξιόπιστο και ταυτόχρονα ελκυστικό και παιγνιώδες τρόπο.

Λέξεις Κλειδιά: *Ελευσίνα, myELeusis, ανάδειξη, προσωποποιημένη εμπειρία, Πολιτιστική Πρωτεύουσα της Ευρώπης 2023*

Poster Συνεδρίου

1. Εισαγωγή

Το πρόγραμμα myELeusis (https://myeleusis.com/) είναι προϊόν συνεργασίας της Εφορείας Αρχαιοτήτων Δυτικής Αττικής (ΕΦΑΔΑ, https://www.efada.gr/), του Ερευνητικού Κέντρου Αθηνά (ΕΚΑ, https://www.athena-innovation.gr/), της εταιρείας πολιτισμού MENTOR (https://mentoringreece.com/) και της εταιρείας πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών CITE (https://www.cite.gr/). Αφορά στην πειραματική ανάπτυξη ψηφιακών εφαρμογών για την καταγραφή, ανάδειξη και προώθηση του πολιτιστικού αποθέματος της Ελευσίνας μέσα από τεχνολογίες δημιουργίας προσωποποιημένων εμπειριών με έντονα χαρακτηριστικά διάδρασης.

Πυρήνας αυτού του αποθέματος είναι το Ιερό της Δήμητρας, διάσημο στην αρχαιότητα για τα Μυστήρια που τελούνταν εκεί για αιώνες. Σήμερα, ως εμβληματικός αρχαιολογικός χώρος διεθνούς ακτινοβολίας και δυναμικής, αποτελεί πόλο έλξης όχι μόνο για Έλληνες, αλλά και για ξένους τουρίστες. Το πρόγραμμα myELeusis σκοπεύει, ταυτόχρονα, να παίξει σημαίνοντα ρόλο στην προβολή της ίδιας της Ελευσίνας ως Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης το 2023.

Τα υποσυστήματα του έργου απευθύνονται από τη μια πλευρά στους αρχαιολόγους της Εφορείας, καθώς είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις πολυδιάστατης τεκμηρίωσης των αρχιτεκτονικών μνημείων και κινητών ευρημάτων της αρχαίας Ελευσίνας, και ταυτόχρονα στις ανάγκες επικοινωνίας της ΕΦΑΔΑ με ένα ποικιλόμορφο και συνεχώς αυξανόμενο κοινό. Από την άλλη πλευρά, το έργο στοχεύει ακριβώς σε αυτό το κοινό, τους μη ειδικούς επισκέπτες που επιθυμούν να «μυηθούν» στο παρελθόν του τόπου και τα Μυστήρια της Ελευσίνας, να έχουν δηλαδή στη διάθεσή τους πληροφοριακό υλικό δοσμένο με ελκυστικό τρόπο, αλλά κυρίως εξατομικευμένες εμπειρίες σε όλα τα στάδια της επίσκεψής τους στον αρχαιολογικό χώρο και το μουσείο της Ελευσίνας, τόσο κατά την προετοιμασία της επίσκεψής, όσο και κατά τη διάρκειά της, αλλά και μετά το πέρας ή ανεξάρτητα από αυτή (πριν-κατά-μετά).

2. Το Ιερό της Δήμητρας, τα Μυστήρια, ο αρχαιολογικός χώρος και το μουσείο της Ελευσίνας

Στο σύνολό του, ο αρχαιολογικός χώρος της Ελευσίνας περιλαμβάνει τον λόφο της αρχαίας ακρόπολης που από την προϊστορική εποχή μέχρι τα νεότερα χρόνια λειτούργησε ως πυρήνας όλων των ανθρώπινων εγκαταστάσεων της περιοχής, και το διάσημο Ιερό της Δήμητρας, ένα από τα σημαντικότερα θρησκευτικά κέντρα του αρχαίου κόσμου. Εκεί τελούνταν για αιώνες τα Μυστήρια, μια από τις παλαιότερες και πιο διαδεδομένες μυστηριακές λατρείες του αρχαίου κόσμου. Η μύηση στα Μυστήρια της Ελευσίνας ήταν μια έντονη πνευματική εμπειρία που αφορούσε τόσο στην παρούσα όσο και στη μετά τον θάνατο ζωή, στοχεύοντας στον εμπλουτισμό του ψυχικού κόσμου του μύστη και στην εξασφάλιση ευνοϊκής τύχης στην πορεία μετά τον θάνατο.

Οι πρώτες ενδείξεις άσκησης της λατρείας τοποθετούνται στους μυκηναϊκούς χρόνους. Ο πανελλήνιος χαρακτήρας των Ελευσίνιων Μυστηρίων φαίνεται πως καθιερώνεται επίσημα τον 8ο αι. π.Χ. Ωστόσο, το Ιερό άρχισε να γνωρίζει μεγάλη ανάπτυξη κατά την εποχή του Σόλωνος (αρχές 6ου αι. π.Χ.), όταν η Ελευσίνα ενώθηκε οριστικά με την πόλη-κράτος της Αθήνας. Στα χρόνια του Πεισίστρατου (μέσα του 6ου αι. π.Χ.) το Ιερό και η πόλη της Ελευσίνας απέκτησαν ισχυρό οχυρωματικό περίβολο, ενώ μετά τους Περσικούς πολέμους η επέκταση του Ιερού συνοδεύτηκε με την κατασκευή νέων κτιρίων, μεταξύ των οποίων και το Τελεστήριο των κλασικών χρόνων. Κατά την περίοδο της ρωμαιοκρατίας νέα μνημειώδη οικοδομήματα ιδρύθηκαν, συμβάλλοντας στην ακόμη μεγαλύτερη ακμή του Ιερού. Η παρακμή της μυστηριακής λατρείας και του Ιερού επήλθε σταδιακά, με την εξάπλωση του

χριστιανισμού. Η καταστροφή του από τον Αλάριχο (395 μ.Χ.) αποτέλεσε ένα αποφασιστικό χτύπημα προς την οριστική διακοπή της λατρείας.

Εικόνα 1: *Άποψη του αρχαιολογικού χώρου της Ελευσίνας. Μπροστά: Μεγάλα Προπύλαια, Πίσω: Ο λόφος της αρχαίας ακρόπολης.*

Πηγή: ΕΦΑΔΑ

Ο αμυντικός χαρακτήρας της ακρόπολης διατηρήθηκε κατά τη Βυζαντινή εποχή, ενώ κατά την Τουρκοκρατία οι επιδρομές πειρατών που λυμαίνονταν τα νερά του Αιγαίου υποχρέωσαν τους κατοίκους να καταφύγουν σε ασφαλέστερες τοποθεσίες, στα ορεινά της ενδοχώρας. Στην περίοδο της όψιμης Τουρκοκρατίας, επάνω στα ερείπια του Ιερού της Δήμητρας χτίστηκε το χωριό «Λεψίνα».

Η αίγλη του αρχαίου παρελθόντος και η γοητεία που ασκούσαν τα Μυστήρια στο καλλιεργημένο ευρωπαϊκό κοινό των νεότερων χρόνων ώθησε στην έρευνα της περιοχής με σκοπό την αποκάλυψη των αρχαίων μνημείων. Οι πρώτες ανασκαφικές απόπειρες, από την εταιρεία των Dilettanti (1811) και από τον Γάλλο αρχαιολόγο F. Lenormant (1860), ήταν περιορισμένης διάρκειας και έκτασης, αφού ακόμη τα μνημεία καλύπτονταν από ιδιωτικές κατοικίες.

Μετά την ολοκλήρωση ενός προγράμματος εκτεταμένων απαλλοτριώσεων και κατεδαφίσεων οικιών του χωριού, άρχισαν το 1882 οι συστηματικές ανασκαφές από την Αρχαιολογική Εταιρεία, με πρώτο διευθυντή τον Δημήτριο Φίλιο. Τη σκυτάλη της έρευνας πήρε κατόπιν ο Ανδρέας Σκιάς, και στη συνέχεια οι Κωσταντίνος Κουρουνιώτης, Γεώργιος Μυλωνάς και Ιωάννης Τραυλός. Οι έρευνές τους, σχεδόν για έναν ολόκληρο αιώνα, αποκάλυψαν το σύνολο των μνημείων του Ιερού, μεγάλο μέρος της οχύρωσης της αρχαίας πόλης, οικιστικά κατάλοιπα και νεκροταφεία όλων των περιόδων της αρχαιότητας.

Ο σύγχρονος οργανωμένος και επισκέψιμος αρχαιολογικός χώρος αναπτύσσεται στα πρανή του λόφου της αρχαίας ακρόπολης. Ο επισκέπτης μπορεί να περιηγηθεί στον χώρο ακολουθώντας μια πορεία αντίστοιχη με αυτή του αρχαίου μύστη, όταν η πομπή έφτανε στο Ιερό ξεκινώντας από την πλακόστρωτη ρωμαϊκή αυλή στην οποία κατέληγε η Ιερά Οδός. Γύρω από αυτήν αναπτύσσονται στοές, κρήνη, δύο θριαμβικές αψίδες, ο ναός της Προπυλαίας Αρτέμιδος και η Εσχάρα, όλα κτίσματα του 2ου αι. μ.Χ. Όπως στην αρχαιότητα έτσι και σήμερα, η είσοδος στο Ιερό γίνεται πρώτα μέσω των Μεγάλων Προπυλαίων και ακολούθως μέσω των Μικρών Προπυλαίων, που είναι δύο αρχιτεκτονήματα μνημειακού μεγέθους και χαρακτήρα του 2ου αι. μ.Χ. και 1ου αι. π.Χ. αντίστοιχα. Ακολουθώντας την πομπική οδό, καθώς ανηφορίζει προς το Τελεστήριο, ο επισκέπτης απαντά τον ναό του Πλούτωνα (4ος

αι. π.Χ.) στο φυσικό κοίλωμα του βράχου, την Αγέλαστο Πέτρα, ναούς ρωμαϊκών χρόνων, καθώς και αποθήκες σιτηρών (σιρούς) διαφόρων εποχών.

Εικόνα 2: *Τοπογραφικό σχέδιο του αρχαιολογικού χώρου.*

Πηγή: ΕΦΑΔΑ

Το Τελεστήριο, όπου καταλήγει η οδός, αποτελούσε το σημαντικότερο κτίριο της ελευσινιακής λατρείας. Πρόκειται για ένα οικοδόμημα με περίπου τετράγωνη κάτοψη, με πλευρά 51,5 μ. και έξι εισόδους. Εσωτερικά διέθετε περιμετρικά οκτώ σειρές εδράνων, ενώ τη στέγη του στήριζαν 42 κίονες. Στο κέντρο του κτηρίου υπήρχε το Ανάκτορο, ένα ορθογώνιο οικοδόμημα στο οποίο φυλάσσονταν τα ιερά αντικείμενα. Τον 4ο αι. π.Χ. προστέθηκε η λεγόμενη Φιλώνειος στοά κατά μήκος της ανατολικής του πρόσοψης του Τελεστηρίου. Εξερχόμενος από τη νότια πύλη του αρχαίου περιβόλου και προχωρώντας παράλληλα προς το τείχος, ο επισκέπτης περνά μπροστά από την αρχαϊκή Ιερά Οικία, το ρωμαϊκό Μιθραίο και τα θεμέλια ενός μεγάλου περίστωου οικοδομήματος, που ερμηνεύεται ως Γυμνάσιο και χρονολογείται στους ρωμαϊκούς χρόνους. Βορειότερα υπάρχουν δημόσια κτίσματα (λουτρά, ξενοδοχεία, κρήνες, δεξαμενές) επίσης των ρωμαϊκών χρόνων, που εξυπηρετούσαν τις ποικίλες ανάγκες του μεγάλου αριθμού πιστών κατά τη διαμονή τους στην Ελευσίνα τις ημέρες της μύησης. Η επίσκεψη ολοκληρώνεται με την επιστροφή στη ρωμαϊκή αυλή (Παπαγγελή, 2002).

Η εμπειρία του επισκέπτη συμπληρώνεται και ενισχύεται με την επίσκεψη στο αρχαιολογικό Μουσείο της Ελευσίνας, το οποίο βρίσκεται μέσα στον αρχαιολογικό χώρο, στη Ν.Α. πλαγιά του λόφου της ακρόπολης. Στις αίθουσές του στεγάζονται σημαντικά εκθέματα ανάμεσα στα οποία ξεχωρίζουν: το άγαλμα της θεάς Δήμητρας (πρωτότυπο έργο του 5ου αι. π.Χ.), το άγαλμα της «Φεύγουσας Κόρης» (αρχές 5ου αι. π.Χ.), το αναθηματικό ανάγλυφο με παράσταση ένθρονης Δήμητρας (5ος αι. π.Χ.), το ψηφισματικό ανάγλυφο των Ρειτών (421 π.Χ.), το άγαλμα του θεού Ασκληπιού (4ος αι. π.Χ.), δύο μαρμάρινοι ανδριάντες ρωμαίων αυτοκρατόρων, το άγαλμα της Καρυάτιδας που στήριζε τη στέγη των Μικρών Προπυλαίων (1ος αι. π.Χ-1ος αι. μ.Χ.) και ο Πρωτοαττικός αμφορέας της Ελευσίνας (7ος αι. π.Χ.). Εκτίθενται, επίσης, ενδιαφέροντα κεραμικά ευρήματα από το Ιερό, την πόλη και τα νεκροταφεία της.

Το αρχαιολογικό Μουσείο της Ελευσίνας είναι προσωρινά κλειστό, καθώς εκπονείται η εφαρμογή Μουσειολογικής - Μουσειογραφικής μελέτης επανέκθεσης. Το Μουσείο, λαμβάνοντας υπόψη την οργανική σχέση του Μουσείου με το Ιερό, χαρακτηρίζεται ως «μουσείο χώρου» και συνδέεται χωρικά, λειτουργικά και ως προς το εκθεσιακό περιεχόμενό του με τον αρχαιολογικό χώρο. Ο νοηματικός σχεδιασμός της επανέκθεσης βασίζεται στην ιδέα της μυστηριακής ελευσινιακής λατρείας, οι εκθεσιακές ενότητες που αναπτύσσονται παρουσιάζουν όψεις και θέματά της και οργανώνονται σε δύο θεματικούς άξονες: «Ελευσίνα: η πόλη γύρω από το Ιερό» και «Τα Μεγάλα Μυστήρια». Το ερευνητικό και αναπτυξιακό έργο myELeusis, το οποίο υλοποιείται ταυτόχρονα με την επανέκθεση αυτή, αποτελεί ουσιαστικά ένα καίριο εργαλείο που θα συμβάλλει στη συμπλήρωση της εμπειρίας του επισκέπτη με τεχνολογικές εφαρμογές αιχμής.

3. «Μύηση» του σύγχρονου επισκέπτη και ψηφιακές εφαρμογές: πριν-κατά-μετά

Απώτερος στόχος του myELeusis είναι η «μύηση» του επισκέπτη στην αρχαία Ελευσίνα και τα Μυστήριά της, χάρη σε μία ολοκληρωμένη βιωματική εμπειρία, που θα επιτυγχάνεται μέσω ενός ενιαίου πολύπλευρου συνόλου σύγχρονων διαδραστικών ψηφιακών υποσυστημάτων. Τα υποσυστήματα αυτά θα πλαισιώσουν τον επισκέπτη εντός και εκτός του αρχαιολογικού χώρου και μουσείου, εμπλουτίζοντας την εμπειρία της επίσκεψής του.

Σκοπός του myELeusis είναι, αρχικά, να γνωρίσει ο επισκέπτης τον χώρο όπου τελούνταν κατά την αρχαιότητα τα Ελευσίνια Μυστήρια και κατά κάποιον τρόπο να «μυηθεί» και ο ίδιος σε αυτά. Αυτό θα επιτευχθεί με την ενεργοποίηση και ενίσχυση του ενδιαφέροντός του με ερεθίσματα τα οποία θα διευκολύνουν και θα υποστηρίζουν τη μαθησιακή διαδικασία με ελκυστικό τρόπο. Καθώς, όπως προαναφέρθηκε, το έργο θα παίξει σημαίνοντα ρόλο στην προβολή του πολιτιστικού αποθέματος της Ελευσίνας ως Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης το 2023, το Ιερό της Δήμητρας και της Κόρης θα λειτουργήσει ως ένας από τους πυλώνες ενδιαφέροντος των πολυάριθμων αναμενόμενων επισκεπτών. Ταυτόχρονα, το myELeusis θα διευκολύνει την επικοινωνία και του απομακρυσμένου κοινού με τον αρχαιολογικό χώρο και το μουσείο με ψηφιακό τρόπο.

Από την αρχή η ομάδα του έργου προσπάθησε να συλλάβει μια συνολική θεώρηση της εμπειρίας του επισκέπτη που να περιλαμβάνει τόσο τον φυσικό όσο και τον διαδικτυακό χώρο. Χάρη στο myELeusis η πολύπλευρη «μύηση» του ενδιαφερόμενου στα μυθολογικά, τοπογραφικά, αρχαιολογικά και ιστορικά χαρακτηριστικά του χώρου μέσω ψηφιακών πόρων (κειμένων, αφηγήσεων, 3Δ ψηφιακών αντιγράφων και συνθετικών αποκαταστάσεων, και βιωματικής προσέγγισης) θα επιτυγχάνεται σταδιακά, δηλαδή πριν, κατά τη διάρκεια, αλλά και μετά την επίσκεψη. Με τον τρόπο αυτό η «μύηση» θα λειτουργεί ως συνδετικός κρίκος που θα φέρει τον επισκέπτη, εικονικό αρχικά, φυσικό στη συνέχεια και εικονικό τελικά, σε επαφή με την αρχαία Ελευσίνα.

Παράμετροι αυτής της εμπειρίας θα είναι ο θεματικός προσδιορισμός των υποσυστημάτων του έργου και η επικοινωνία τους με συγκεκριμένες ομάδες του κοινού, με στόχο την ολοκληρωμένη «μύησή» τους. Οι ομάδες αυτές είτε είναι ήδη επισκέπτες του χώρου και του μουσείου (π.χ. σχολικές τάξεις), είτε πρόκειται για δυνητικούς επισκέπτες, τους οποίους θέλει να προσελκύσει η ΕΦΑΔΑ (π.χ. οικογένειες, ντόπιοι, τουρίστες) με την παροχή προς αυτές κατάλληλου υλικού. Τέλος, χρήστες των υποσυστημάτων θα είναι και το ίδιο το προσωπικό της εφορείας αρχαιοτήτων, το οποίο θα κληθεί να χρησιμοποιήσει τα εργαλεία του myELeusis, για να ορίσει θεματικές, να αναδείξει διαδρομές και εκθέματα, να τεκμηριώσει ψηφιακά επιλεγμένα μνημεία, ώστε όλα τα παραπάνω να προβληθούν μεμονωμένα ή/και συνολικά μέσα από τις διάφορες εφαρμογές, προκειμένου να αναδειχθεί ο αρχαιολογικός χώρος και το μουσείο της Ελευσίνας.

Τα υποσυστήματα που αναπτύσσονται αξιοποιούν διαφορετικές τεχνολογίες, οι οποίες δοκιμάζονται σε εθνικά και διεθνή έργα σε αρχαιολογικούς χώρους και μουσεία, όπως είναι τα αποθετήρια αρχαιολογικών πόρων (Repositories), (Tsiafaki, 2012· Stone, 2018, 372–376), οι ψηφιακοί χάρτες και ιστοσελίδες (Maps-Web), (Koussoulakou κ.ά. 2011, 152-159), οι εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality), (Kiourt κ.ά., 2020), διαδραστικής εξατομικευμένης αφήγησης (Digital Storytelling), (Katifori κ.ά., 2018), οι εφαρμογές Παιγνίων Σοβαρού Σκοπού (ΠΣΣ, Serious Games) και άλλων παιγνίων (Gamification), (Συλαίου, 2020, 13-14) και τα εικονικά μουσεία (Virtual Museums).

Καινοτομία του myELeusis, ωστόσο, είναι η συνδυαστική ανάπτυξη και χρήση αυτών των ψηφιακών εφαρμογών ως ενιαία σύλληψη με επίκεντρο το Ιερό της Ελευσίνας. Δημιουργείται έτσι ένα πρωτοποριακό μοντέλο συνολικής ψηφιακής διαχείρισης και ανάδειξης αρχαιολογικών χώρων και μουσείων. Ακολουθεί μια σύντομη παρουσίαση των ψηφιακών εργαλείων που αναπτύσσονται στο πλαίσιο του myELeusis, προκειμένου να γίνει κατανοητό το σκεπτικό αλλά και το αντικείμενο του έργου.

3.1 Υποσυστήματα myELeusis

Όσον αφορά στους ψηφιακούς πόρους, το **αποθετήριο** του myELeusis (myELeusis.Repo) είναι ιδιαίτερα σημαντικό, καθώς όχι μόνο θα συμβάλλει στην πληρέστερη τεκμηρίωση μνημείων και εκθεμάτων, αλλά και θα τροφοδοτεί τα υποσυστήματα της πλατφόρμας με ψηφιακό περιεχόμενο. Τα αποθετήρια εν γένει προσφέρουν σε ειδικούς και μη, εργαλεία για την καταγραφή, μακροπρόθεσμη διατήρηση και διάχυση των δεδομένων (Tsiafaki, 2012). Έτσι, ένα ψηφιακό αποθετήριο οφείλει να παρέχει ορισμένες βασικές υπηρεσίες που είναι: α. η αναζήτηση της πληροφορίας, β. η πλοήγηση, γ. η πρόσβαση στο περιεχόμενο, δ. η διαχείριση του περιεχομένου, ε. η διατήρηση και διαφύλαξη του ψηφιακού υλικού, στ. η παροχή του περιεχομένου σε άλλα αποθετήρια ή/και υποσυστήματα, και τέλος ζ. η άντληση του περιεχομένου από άλλα αποθετήρια. Ενταγμένο σε ένα αποθετήριο, ένα μνημείο αποκτά τη δυνατότητα να συνοδεύεται από ποικίλους ψηφιακούς πόρους (κειμενική πληροφορία, αφηγήσεις, φωτογραφίες, 3Δ ψηφιακά αντίγραφα τεχνέργων και τμημάτων του αρχαιολογικού χώρου). Με τον τρόπο αυτό, το σχετικό περιεχόμενο καθίσταται ευκολότερα διαχειρίσιμο και αξιοποιήσιμο από τους ερευνητές, αλλά και δυνητικά από το ευρύ κοινό, ενώ παράλληλα το ψηφιακό αποθετήριο μπορεί να λειτουργεί ως σημείο εισαγωγής, οργάνωσης και μελέτης (Stone 2018, 372–376). Πρωταρχικός ρόλος, λοιπόν, του myEleusis.Repo είναι η φιλοξενία των ψηφιακών πόρων που θα προκύψουν από το έργο (2Δ και 3Δ), καθώς και ο διαμοιρασμός αυτών στα διάφορα υποσυστήματα, ανάλογα με τις ανάγκες και τη στοχοθεσία της ΕΦΑΔΑ.

Ως προς τα υπόλοιπα υποσυστήματα του myELeusis, αυτά μπορούν να ενταχθούν στις παρακάτω ομάδες ανάλογα με τον τρόπο πρόσβασης του επισκέπτη-χρήστη:

Α. Πρόσβαση μέσω διαδικτυακών εφαρμογών (Πριν ή/και Μετά από την επίσκεψη στον χώρο):

Καθώς οι διαδικτυακοί χάρτες και οι ιστοσελίδες, ως εφαρμογές που συνδυάζονται συχνά και με τα προαναφερθέντα αποθετήρια, αποτελούν επίσης σημαντικές τεχνολογίες, η γεωγραφική τοποθέτηση οποιουδήποτε σημείου ενδιαφέροντος, στην περίπτωσή μας αρχαιολογικού, μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην προβολή του στον παγκόσμιο ιστό, ιδιαίτερα πριν και μετά από την επίσκεψη στον ίδιο τον χώρο. Βασική ιδιότητα ενός ψηφιακού χάρτη είναι ότι διαθέτει σημεία ενδιαφέροντος (points of interest-POI), καθένα με τα δικά του χαρακτηριστικά (έκταση, προβολή, χρωματισμό, επισήμανση, πρόσθετο πολυμεσικό υλικό, παραπομπές σε υπερσυνδέσμους) και μπορεί να εμπλουτίζεται/αναθεωρείται διαρκώς. Άλλη μια δυνατότητα που προσφέρουν οι διαδραστικοί

ψηφιακοί χάρτες, προκειμένου να ανταποκριθούν στην ανάγκη στοχευμένων αναζητήσεων ενός χρήστη, είναι η δημιουργία επιπέδων ή φίλτρων, με βάση το περιεχόμενο, τη χρονολόγηση ή μια θεματική (Koussoulakou κ.ά., 2011· Elliott, 2019· Koussoulakou, 2019).

Στη βάση των παραπάνω, το πρόγραμμα myELeusis αναπτύσσει την εφαρμογή myELeusis.Map, μέσω της οποίας θα παρέχεται η δυνατότητα πρόσβασης σε έναν διαδραστικό ψηφιακό χάρτη μνημείων (πρβλ. Κουσουλάκου και Τουτζιάρης, 2015, 262, 267) και σημείων πολιτιστικού ενδιαφέροντος της ευρύτερης περιοχής της Ελευσίνας. Ταυτόχρονα, χάρη στον διαδικτυακό τόπο myELeusis.Web, ο χρήστης θα έχει πρόσβαση σε ποικίλο πληροφοριακό υλικό που αφορά στον Αρχαιολογικό χώρο και το Μουσείο της Ελευσίνας, θα ενημερώνεται για ποικίλα θέματα αναφορικά με τις δράσεις που οργανώνει ο πολιτιστικός φορέας, ενώ θα έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί με την ΕΦΑΔΑ πιο άμεσα και με μεγαλύτερη ευχέρεια.

Β. Πρόσβαση μέσω φορητών συσκευών (Κατά την επίσκεψη στον χώρο): Ο σύγχρονος επισκέπτης ενός αρχαιολογικού χώρου διαθέτει μια ποικιλία τεχνολογικών μέσων ευρείας διάδοσης (έξυπνα κινητά τηλέφωνα και υπολογιστές-ταμπλέτες). Με την εμπλοκή αυτών των τεχνολογιών στη διαδικασία της επίσκεψης και χάρη σε μια σειρά υπό ανάπτυξη εφαρμογών θα εξασφαλίζεται η δυνατότητα περιήγησης του αρχαιολογικού χώρου. Πρόκειται για την εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας myELeusis.AR, την εφαρμογή ψηφιακής αφήγησης με διαδραστικό χαρακτήρα myELeusis.PS και την εφαρμογή παιγνιώδους δραστηριότητας myELeusis.GA.

Κατ' αρχάς, η εφαρμογή myELeusis.AR αποβλέπει στην επαύξηση του φυσικού περιβάλλοντος του επισκέπτη (Carmigniani και Furht, 2011, 3), τόσο χάρη στην ψηφιακή αναπαράσταση επιλεγμένων μνημείων για τα οποία διαθέτουμε επαρκείς πληροφορίες που να μας επιτρέπουν την (ψηφιακή) αποκατάστασή τους όσο και με την παροχή χρήσιμων ερμηνευτικών εργαλείων (Angelopoulou κ.ά., 2012, 1–2). Και στο σημείο αυτό ακολουθείται η διεθνής πρακτική, καθώς η τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality) αξιοποιείται πλέον όλο και ευρύτερα, προκειμένου να επιτευχθεί η επαύξηση του φυσικού περιβάλλοντος με συνθετική πληροφορία (κείμενο, πολυμεσικό υλικό κ.λπ.) κατά την επαφή του επισκέπτη με έναν χώρο. Η προβολή της συνθετικής πληροφορίας πραγματοποιείται μέσω ψηφιακών συσκευών (έξυπνα κινητά τηλέφωνα, υπολογιστές, ταμπλέτες). Οι δυνατότητες της επαυξημένης πραγματικότητας έχουν δοκιμαστεί ήδη στον τομέα του πολιτισμού, σε ποικίλα περιβάλλοντα (μουσεία, εξωτερικοί αρχαιολογικοί χώροι), συνδυάζοντας τεχνολογίες εντοπισμού θέσης του χρήστη μέσω GPS ή άλλων μεθόδων, τεχνολογίες GIS και beacons, καθώς αυτή η σύζευξη ψηφιακού και πραγματικού περιβάλλοντος ενισχύει την κατανόηση ενός αποσπασματικά σωζόμενου εκθέματος ή αρχαιολογικού τόπου (Kiourt κ.ά., 2020). Με την ταυτόχρονη παροχή ψηφιακών πληροφοριών στην οθόνη, όπως για παράδειγμα ηχητικών αφηγήσεων ή/και κειμένων, η επαυξημένη πραγματικότητα αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμη για το ευρύ κοινό και αναδεικνύεται σε ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο αποκατάστασης μνημείων για την ακαδημαϊκή κοινότητα (La Rosa, 2012, 59, 62· Ghouaiel κ.ά., 2016, 21).

Ως προς την εφαρμογή myELeusis.PS, αυτή αποτελεί μία εναλλακτική ξενάγηση στον αρχαιολογικό χώρο, που υλοποιείται χάρη σε μια ψηφιακή αφήγηση φανταστικών προσώπων, η οποία εμπλέκει τον χρήστη μέσω των επιλογών-αποφάσεων του (Katifori κ.ά., 2018, 2, 8) και χαρακτηρίζεται από ζωντάνια και ποικιλία. Απευθύνεται στο γενικό κοινό, αλλά και σε οικογένειες με παιδιά και στοχεύει στον εμπλουτισμό των γνώσεων με ευχάριστο και διαδραστικό τρόπο. Το υποσύστημα αυτό του έργου αξιοποιεί το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του ανθρώπου και της επικοινωνίας γενικότερα, δηλαδή την αφήγηση ιστοριών. Στις ποικίλες σχετικές εφαρμογές στον τομέα του πολιτισμού δημιουργούνται ιστοριοκεντρικές προσεγγίσεις για την «επαυξημένη» παρουσίαση ενός αρχαιολογικού χώρου, μνημείου ή μουσείου, με εναλλακτικό και βιωματικό τρόπο. Δημιουργούνται διαδραστικές διαδρομές

σύμφωνα με ένα συγκεκριμένο σενάριο, με στοιχεία ιστορικής αλήθειας αλλά και μυθοπλασίας, και με εργαλεία διαφορετικούς χαρακτήρες, επεισόδια, εικόνες, ήχο, βίντεο. Απώτερος στόχος των διαδρομών αυτών είναι η περιήγηση στον εκάστοτε χώρο ή στο θεματικό περιεχόμενο, αλλά και η ψυχαγωγία του χρήστη, που σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να συμβάλλει στην πορεία και την εξέλιξη της ιστορίας. Προχωρώντας περαιτέρω οι εφαρμογές αυτές, προοριζόμενες κυρίως για φορητές συσκευές, παρέχουν εξατομικευμένες προτάσεις ως προς την εξέλιξη της περιήγησης με βάση χαρακτηριστικά και προτιμήσεις του επισκέπτη αλλά και του χώρου αναφοράς (Katifori κ.ά., 2018).

Διερευνώντας την εφαρμοσιμότητα των συστημάτων που υποβοηθούν την περιήγηση του επισκέπτη στον αρχαιολογικό χώρο με εναλλακτικούς, διασκεδαστικούς τρόπους, δημιουργήθηκε η εφαρμογή myELeusis.GA, η οποία εκμεταλλεύεται την παιγνιοποίηση της επίσκεψης. Η παιγνιοποίηση επιτυγχάνεται μέσω παιχνιδιών που ενεργοποιούν έναν κύκλο αυτο-παρότρυνσης και αυτο-ανταμοιβής εντός ενός ευχάριστου περιβάλλοντος. Η χρήση παιγνιωδών μηχανισμών (βαθμολόγηση απόδοσης, επίπεδα, έπαθλα, επιτεύγματα), ικανοποιούν ανθρώπινες επιθυμίες και ανάγκες. Σε μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους οι παιγνιώδεις εφαρμογές παρακινούν τους χρήστες να ολοκληρώσουν αποστολές και τελικά να αφιερώσουν χρόνο σε ευχάριστες πολιτιστικές δραστηριότητες, ώστε μέσα από την ενασχόληση και εξοικείωση με αυτές τις εμπειρίες να κερδίσουν σε γνώση (Kiourt κ.ά., 2016). Σε αυτό το πλαίσιο αναπτύσσεται το myEleusis.GA, ένα χωροευαίσθητο φορητό παιχνίδι, το οποίο αποσκοπεί στη γνωριμία του χρήστη-επισκέπτη με τα μνημεία του αρχαιολογικού χώρου, μέσα από δραστηριότητες αναζήτησης και εντοπισμού σημείων ενδιαφέροντος, ανάθεσης και επίτευξης δοκιμασιών (Ćosović και Brkić, 2020) που βασίζονται στην ενθάρρυνση της φυσικής περιπλάνησης και εμπλοκής του επισκέπτη με τον χώρο και τα μνημεία. Καταρχάς απευθύνεται σε οικογένειες με παιδιά δημοτικού και γυμνασίου και λειτουργεί με τη λογική της ενσωμάτωσης στη μαθησιακή διαδικασία μηχανισμών που χαρακτηρίζουν τη διάδραση ανθρώπου-ηλεκτρονικού υπολογιστή, γνωστή με τον όρο «παιγνιοποίηση», δυνητικά όμως θα μπορούσε να καλύπτει και άλλες ηλικιακές ομάδες, καθώς και διαφορετικές δραστηριότητες με κατάλληλη προσαρμογή των σεναρίων παιγνίου. Αυτό είναι δυνατό, καθώς το myELeusis.GA δεν προσφέρει ένα συγκεκριμένο πάγιο παιχνίδι μέσα στον χώρο, αλλά μια μηχανή στην οποία μπορεί να διαμορφωθεί πλήθος σεναρίων, με σύνθεση των «μικρο»-δοκιμασιών που προσφέρει, όπου το περιεχόμενο και η διαμόρφωση κάθε δοκιμασίας μπορεί να διαφοροποιείται από παιχνίδι σε παιχνίδι.

Γ. Πρόσβαση μέσω του σταθμού πολυμέσων (Κατά την επίσκεψη στον χώρο): Στα πλαίσια του προγράμματος myELeusis προβλέπεται η δημιουργία σταθμού πολυμέσων που θα εγκατασταθεί σε προσήκοντα σημείο εντός του αρχαιολογικού χώρου της Ελευσίνας και θα δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης στην εφαρμογή εικονικού μουσείου myELeusis.VM και στην εφαρμογή εκπαιδευτικού χαρακτήρα βασισμένη σε τεχνολογίες σοβαρών παιγνίων myELeusis.SG.

Τα εικονικά μουσεία εν γένει στοχεύουν να συμπληρώσουν, να ενισχύσουν ή να επαυξήσουν την εμπειρία του χρήστη μέσω της εξατομίκευσης, της διαδραστικότητας και του πλούσιου περιεχομένου που παρέχουν. Αναπτύχθηκαν για να συνυπάρχουν με τα φυσικά μουσεία ή για να δημιουργούν από το μηδέν χώρους αποκλειστικά εικονικούς. Τα εικονικά μουσεία της πρώτης κατηγορίας, μπορούν να λειτουργούν ως το ψηφιακό αντίγραφο ενός φυσικού μουσείου με ακριβή αναπαράσταση των φυσικών χώρων, στους οποίους οι επισκέπτες μπορούν να περιηγηθούν ψηφιακά ή ακόμα και να πάρουν πληροφορίες για επιλεγμένα ή όλα τα εκθέματα. Το myELeusis.VM εντάσσεται σε αυτήν την κατηγορία ψηφιακών μουσείων.

Η εφαρμογή myELeusis.VM περιλαμβάνει τα 3Δ ψηφιακά αντίγραφα επιλεγμένων εκθεμάτων του Μουσείου ενταγμένα σε έναν 3Δ ψηφιακό χώρο που προσομοιώνει το φυσικό Αρχαιολογικό Μουσείο της Ελευσίνας. Παρέχει τη δυνατότητα στον χρήστη κατά αλλά δυνητικά και πριν και μετά τη φυσική

επίσκεψη, να διαδράσει με τα μουσειακά εκθέματα, χάρη σε πρόσθετα επεξηγηματικά κείμενα, οπτικοακουστικό υλικό και αρχειακά ή άλλα επιπλέον δεδομένα. Ταυτόχρονα, αξιοποιώντας τη δυνατότητα οργάνωσης ψηφιακών θεματικών αφηγήσεων, η εφαρμογή θα προσφέρει δυνατότητα πρόσβασης σε εικονικές εκθέσεις με ποικίλο περιεχόμενο, που θα απευθύνονται σε διαφορετικές ομάδες κοινού (Schweibenz, 2019). Εξειδικευμένο προσωπικό υπό την επιτήρηση της ΕΦΑΔΑ (π.χ. αρχαιολόγοι, μουσειολόγοι) θα μπορεί να δημιουργεί νέες εκθέσεις με υλικό (εικόνες, βίντεο κλπ.) από εξωτερικές πηγές μέσω των τεχνολογιών διασυνδεδεμένων δεδομένων (Linked-Data).

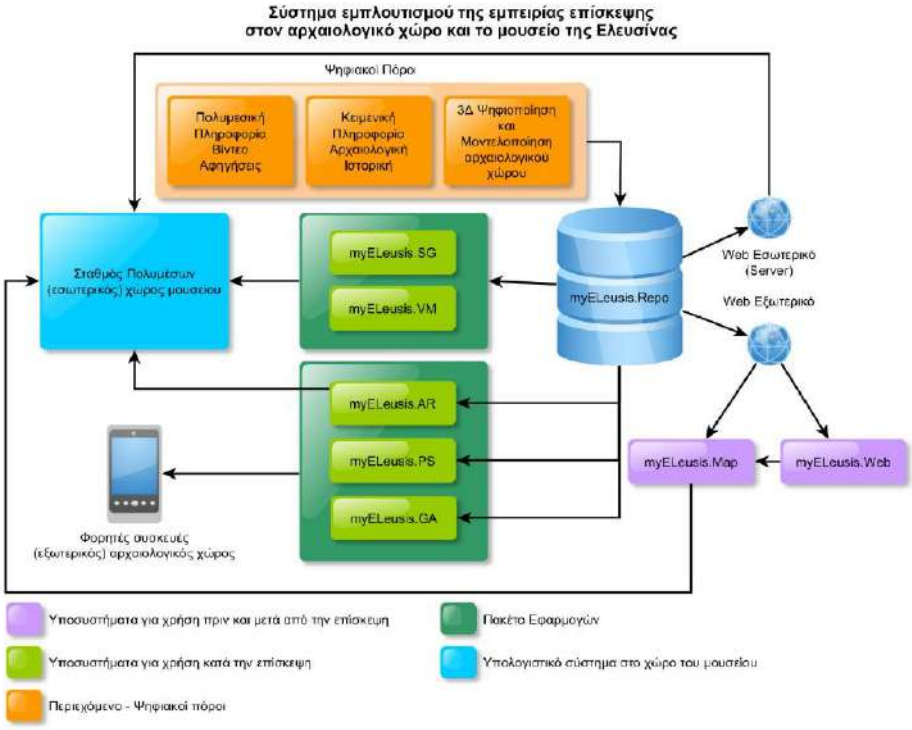
Παράλληλα, η εφαρμογή myELeusis.SG θα υποστηρίζει και θα συμπληρώνει το σκεπτικό και τους στόχους της εκθεσιακής αφήγησης, παρουσιάζοντας με αφηγηματικό τρόπο στοιχεία από τον μύθο και το τυπικό της Ελευσινιακής λατρείας (Mortara κ.ά., 2014). Ως εφαρμογή σοβαρών παιγνίων ή παίγνιο σοβαρού σκοπού (Serious Games), το myELeusis.SG αποτελεί ουσιαστικά ένα ψηφιακό παιχνίδι με μέσο την αξιοποίηση τεχνολογιών εικονικής πραγματικότητας και στόχο πρωτίστως παιδαγωγικό, καθώς βασική αρχή που διέπει τον σχεδιασμό ενός σοβαρού παιγνίου είναι ο ορισμός του εκπαιδευτικού στόχου, με τη διασκέδαση να έπεται. Βέβαια, ιδανικά η διασκέδαση και τα καθήκοντα των παικτών ισορροπούν (Mecella κ.ά., 2018).

Στο myELeusis.SG ο χρήστης παίζοντας ανακαλύπτει αντικείμενα που εκτίθενται στο αρχαιολογικό μουσείο και σχετίζονται με τον αρχαιολογικό χώρο της Ελευσίνας, ξεδιπλώνοντας παράλληλα το περιεχόμενο του μύθου της Περσεφόνης. Η ιστορία διαδραματίζεται σε ένα ρεαλιστικό τρισδιάστατο εικονικό περιβάλλον που προσομοιώνει το Αρχαιολογικό Μουσείο της Ελευσίνας. Τα επιλεγμένα αρχαιολογικά αντικείμενα, σε συνδυασμό με την αφήγηση του μύθου της Περσεφόνης, μεταφέρουν τη γνώση για την ιστορικότητα του τόπου με βιωματικό και παιγνιώδη τρόπο. για την ταυτόχρονη απόκτηση γνώσεων τόσο για την άυλη όσο και για την υλική κληρονομιά του χώρου (Theodoropoulou κ.ά., forthcoming).

3.2 Ψηφιακό περιεχόμενο myELeusis

Όλα τα υποσυστήματα του myELeusis που εκτέθηκαν παραπάνω θα αξιοποιήσουν ψηφιακό περιεχόμενο που παράγεται στο πλαίσιο του έργου και πιο συγκεκριμένα κατά τις εργασίες ψηφιοποίησης επιλεγμένων μουσειακών εκθεμάτων και αρχιτεκτονημάτων του αρχαιολογικού χώρου της Ελευσίνας. Η ψηφιοποίηση αποσκοπεί αφενός στην ευκολότερη και απομακρυσμένη προσέγγιση του αρχαιολογικού αποθέματος και στην καλύτερη κατανόησή του, ιδιαίτερα αυτού που σώζεται αποσπασματικά, από τους φυσικούς και εικονικούς επισκέπτες, αφετέρου στη βέλτιστη τεκμηρίωσή του από το προσωπικό της ΕΦΑΔΑ (Tsiafaki και Michailidou, 2014) και βασίζεται σε μεθόδους επίγειας και εναέριας πολυεικονικής φωτογραμμετρίας (Pavlidis κ.ά., 2007, 93–98· Koutsoudis κ.ά., 2013, 4450–4456· Koutsoudis κ.ά., 2014, 73–79· Koutsoudis κ.ά., 2015, 664–670). Επειδή οι εργασίες ψηφιοποίησης αφορούν τόσο σε εκθέματα του μουσείου όσο και σε μνημεία εντός του αρχαιολογικού χώρου, τα πιστά και λεπτομερή ψηφιακά αντίγραφα που θα προκύψουν θα μπορούν να αξιοποιηθούν σε διάφορες εφαρμογές, με μερικά, μάλιστα, από αυτά να είναι ήδη ολοκληρωμένα.

Εικόνα 3: *Διάγραμμα της αρχιτεκτονικής του συστήματος myELeusis.*



Πηγή: myELeusis

Εικόνα 4: *Οι ομάδες κοινού στις οποίες απευθύνεται η κάθε εφαρμογή του myELeusis με πληροφορίες για τον χώρο και τον χρόνο των εμπειριών.*

	ΠΡΙΝ-ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΨΗ		ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΨΗ			
	ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ		ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ		ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	
	myELeusis.WEB	myELeusis.MAP	myELeusis.PS	myELeusis.GA	myELeusis.VM	myELeusis.SG
ΟΜΑΔΕΣ ΚΟΙΝΟΥ	Όλοι οι επισκέπτες	Όλοι οι επισκέπτες	Όλοι οι επισκέπτες, Οικογένειες με παιδιά	Παιδιά Δημοτικού	Όλοι οι επισκέπτες	Παιδιά Δημοτικού-Γυμνασίου
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ	Ελεύθερη	Ελεύθερη	30'-50'	30'-50'	Ελεύθερη	5'-10'

Πηγή: myELeusis

Ενδεικτική της διαδικασίας ψηφιοποίησης των μουσειακών εκθεμάτων είναι η Κιστοφόρος Καρυάτιδα, μια εκ των δύο κολοσσικών Καρυατιδών που στήριζαν την επίπεδη στέγη του εσωτερικού προστώου των Μικρών Προπυλαίων και αφιερώθηκαν στη Δήμητρα και την Κόρη από τον Κλαύδιο Άππιο Πούλχερ, ιστορική προσωπικότητα του 1ου αι. π.Χ. και προσωπικό φίλο του γνωστού Ρωμαίου πολιτικού και ρήτορα Κικέρωνα. Μετά από την ολοκλήρωση της συλλογής των δεδομένων (εικονοσειρές), έγινε η χρωματική τους κανονικοποίηση, ενώ ακολούθησε και η 3Δ ανακατασκευή βάσει της μεθόδου πολυεικονικής φωτογραμμετρίας (SFM/MVS), που διασφαλίζει την ακεραιότητα μνημείων και εκθεμάτων, ως μία μη-επεμβατική μέθοδος, με τη χρήση του λογισμικού Agisoft Metashape Professional.

Εικόνα 5: *Φωτορεαλιστικές και μη- οπτικοποιήσεις του 3Δ ψηφιακού αντιγράφου του τεχνέργου.*

Πηγή: myELeusis

Για την ορθή κλιμάκωση των 3Δ ψηφιακών αντιγράφων χρησιμοποιήθηκαν φωτοσταθερά (φωτογραμμετρικοί στόχοι), τα οποία τοποθετήθηκαν σε κατάλληλα σημεία γύρω από το αντικείμενο κατά τη συλλογή δεδομένων. Ολοκληρώθηκε η παραγωγή των αρχικών υψηλής ανάλυσης 3Δ ψηφιακών αντιγράφων, των οποίων μάλιστα η ψηφιακή σχεδιαστική εκδοχή προσφέρει στον ερευνητή αρχαιολόγο, αλλά και στον μη εξειδικευμένο επισκέπτη, περισσότερα εργαλεία για την καλύτερη θέαση και κατανόηση του αρχαιολογικού υλικού. Για παράδειγμα, με τις διάφορες μη φωτορεαλιστικές οπτικοποιήσεις γίνονται καλύτερα αντιληπτές οι πτυχώσεις των ενδυμάτων της Καρυάτιδας, ενώ το φωτογραφικό ανάπτυγμα της κίστης προσδίδει περισσότερη φυσικότητα στο αντικείμενο, από ό,τι ένα σχεδιαστικό ανάπτυγμα.

Ως προς την εικονική ανακατασκευή ολόκληρων τμημάτων του αρχαιολογικού χώρου που θα αξιοποιεί τα αποτελέσματα της ψηφιοποίησης μνημείων και θα υλοποιηθεί στο myELeusis.AR, αυτή θα βασίζεται σε ποικίλες βιβλιογραφικές αναφορές από αρχιτεκτονικές μελέτες που έχουν εκπονηθεί στο παρελθόν από την ΕΦΑΔΑ. Βάσει αυτών θα γίνει ένας αρχικός εντοπισμός των επιμέρους αρχιτεκτονικών χαρακτηριστικών των μνημείων και προσπάθεια καθορισμού της σχηματικής γραμματικής κατά τη συγκεκριμένη χρονολογική περίοδο που θα απεικονίζεται. Η τελική πιστότητα και λεπτομέρεια της οπτικής απόδοσης της επαυξημένης απεικόνισης θα καθοριστεί με βάση τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό και το λογισμικό, καθώς και τον αριθμό των απεικονιζόμενων πολυγώνων, τη λεπτομέρεια στις υφές και πλήθος άλλων τεχνολογικών προδιαγραφών και απαιτήσεων.

4. Συμπεράσματα

Η βασική καινοτομία του έργου myELeusis συνίσταται στην ενιαία σύλληψη και συνδυαστική ανάπτυξη και χρήση των ψηφιακών εφαρμογών του, καθώς δημιουργεί στο εμβληματικό Ιερό της αρχαίας Ελευσίνας ένα πρωτοποριακό μοντέλο συνολικής ψηφιακής διαχείρισης και ανάδειξης αρχαιολογικών χώρων και μουσείων. Ως ολοκληρωμένο σύνολο εφαρμογών, το myELeusis δε θίγει μόνο ζητήματα ψηφιακής και δημόσιας αρχαιολογίας, αλλά και έρευνας. Απευθυνόμενο στους αρχαιολόγους της ΕΦΑΔΑ, το myELeusis παρέχει εργαλεία που διευκολύνουν την καταχώριση, τεκμηρίωση και μελέτη κινητών και ακίνητων μνημείων σε ψηφιακή μορφή (2Δ ή/και 3Δ), ενώ, όσον αφορά στην πολυποίκιλη ομάδα των επισκεπτών του αρχαιολογικού χώρου της Ελευσίνας και του μουσείου, δημιουργεί εμπειρίες και βιώματα που ξεπερνούν την «παραδοσιακή» και στεγνή θέαση του αντικειμένου-μνημείου πίσω από μια προθήκη ή ένα προστατευτικό κιγκλίδωμα. Χάρη στην προσέγγιση αυτή το myELeusis φιλοδοξεί να συμβάλλει στις σύγχρονες αναζητήσεις γύρω από ζητήματα τεκμηρίωσης, ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς και της επικοινωνίας με το ευρύ κοινό.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Κουσουλάκου, Α. και Τουτζιάρης, Β. (2015), 'Ένας ψηφιακός διαδραστικός χάρτης των μνημείων της Θεσσαλονίκης'. Στο Ι. Παρασχάκης, Δ. Ρωσσικόπουλος και Α. Φωτίου (επιμ.), *Τάν γᾶν δαίειν καί ἀπεικονίζειν. Τιμητικός τόμος στον Ομότιμο Καθηγητή Χρηστογεώργη Καλτσίκη*, Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, ΑΠΘ, 262–279.

Παπαγγελή, Κ. (2002), *Ελευσίνα. Ο Αρχαιολογικός Χώρος και το Μουσείο*, Αθήνα: Όμιλος Λάτση.

Συλαίου, Σ. (2020), *Μουσείο και Μουσειακή Εκπαίδευση στην ψηφιακή εποχή*, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Μπαρμπουνάκη.

Ξενόγλωσση

Angelopoulou, A., Economou, D., Bouki, V., Psarrou, A., Jin, L., Pritchard, C. & Kolyda, F. (2012), 'Mobile Augmented Reality for Cultural Heritage'. Στο N. Venkatasubramanian, V. Getov & S. Steglich (επιμ.), *Mobile Wireless Middleware, Operating Systems, and Applications. MOBILWARE 2011, Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering (LNICST) 93*, Berlin, Heidelberg: Springer, 15–22, https://doi.org/10.1007/978-3-642-30607-5_2.

Carmigniani, J. & Furht, B. (2011), 'Augmented Reality: An Overview'. Στο B. Fuhrt (επιμ.), *Handbook of Augmented Reality*, New York: Springer, 3–45, https://doi.org/10.1007/978-1-4614-0064-6_1.

Ćosović, M. & Brkić, B. R. (2020), 'Game-Based Learning in Museums - Cultural Heritage Applications', *Information*, 11(1), 22, https://doi.org/10.3390/info11010022.

Elliott, T. (2019), 'What Difference Has Digitization Made?', *Mapping the Classical World Since 1869: Past and Future Directions, SCS Annual Meeting 2019*, http://awmc.unc.edu/wordpress/mapping-the-classical-world-since-1869-past-and-future-directions-scs-annual-meeting-2019-papers/3-what-difference-has-digitization-made-tom-elliott/.

Ghouaiel, N., Garbaya, S., Cieutat, J. M. & Jessel, J. P. (2016), 'Mobile Augmented Reality in Museums: Towards Enhancing Visitor's Learning Experience', *The International Journal of Virtual Reality*, 17(1), 21–31.

Katifori, A., Karvounis, M., Kourtis, V., Perry, S., Roussou, M. & Ioanidis, Y. (2018), 'Applying Interactive Storytelling in Cultural Heritage: Opportunities, Challenges and Lessons Learned'. Στο R. Rouse, H. Koenitz & M. Haahr (επιμ.), *Interactive Storytelling. 11th International Conference on Interactive Digital Storytelling, ICIDS 2018, Dublin, Ireland, December 5–8, 2018, Lecture Notes in Computer Science*, 11318, Cham: Springer, 603–612, https://doi.org/10.1007/978-3-030-04028-4_70.

Kiourt, C., Koutsoudis, A. & Pavlidis, G. (2016), 'DynaMus: A Fully Dynamic 3D Virtual Museum Framework', *Journal of Cultural Heritage*, 22, 984–991, https://doi.org/10.1016/j.culher.2016.06.007.

Kiourt, C., Theodoropoulou, E. G., Koutsoudis, A., Ioannakis, G., Pavlidis, G. & Kalles, D. (2020), 'Exploiting cross reality technologies for cultural heritage dissemination'. Στο G. Pavlidis (επιμ.), *Applying Innovative Technologies in Heritage Science*, Hershey: IGI-Global, 85–108, https://doi.org//10.4018/978-1-7998-2871-6.ch005.

Koussoulakou, A. (2019), 'Archaeological Mapping: Past and Present'. Στο *International Conference "Stellar Ventures: From the Shores of Crete to the Plains of Macedonia", Honoring Professor Stelios Andreou for His Contribution to Aegean Archaeology*, 12-15 Δεκεμβρίου, Θεσσαλονίκη, http://toumba.web.auth.gr/-/index.php/en/publications/conference.

Koussoulakou, A., Karantoni, M., Mitzias, Y. & Efkleidou, K. (2011), 'The Heritage of Archaeological Mapping in Greece and Some Tools for a Digital Approach', *E-Perimetron,* 6(3), 152–160.

Koutsoudis, A., Vidmar, B. & Arnaoutoglou, F. (2013), 'Performance evaluation of a multi-image 3D reconstruction software on a low-feature artefact', *Journal of Archaeological Science,* 40(12), 4450–4456, https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.07.007.

Koutsoudis, A., Vidmar, B., Ioannakis, G., Arnaoutoglou, F., Pavlidis, G. & Chamzas, Ch. (2014), 'Multi-image 3D reconstruction data evaluation', *Journal of Cultural Heritage,* 15(1), 73–79, https://doi.org/10.1016/j.culher.2012.12.003.

Koutsoudis, A., Ioannakis, G., Vidmar, B., Arnaoutoglou, F. & Chamzas, Ch. (2015), 'Using noise function-based patterns to enhance photogrammetric 3D reconstruction performance of featureless surfaces', *Journal of Cultural Heritage,* 16(5), 664–670, https://doi.org/10.1016/j.culher.2015.01.008.

La Rosa, M. (2012), 'Looking Forward. From Augmented Reality to Augmented Museums', *Digimag,* 73, 57–64.

Mecella, M., Leotta, F., Marrella, A., Palucci, F., Seri, C. & Catarci ,T. (2018), 'Encouraging Persons to Visit Cultural Sites through Mini-Games', *EAI Endorsed Transactions on Game-Based Learning* 4(14), 1–10.

Mortara, M., Catalano, C. E., Bellotti, F., Fiucci, G., Houry-Panchetti, M. & Petridis, P. (2014), 'Learning cultural heritage by serious games', *Journal of Cultural Heritage,* 15(3), 318–325, https://doi.org/10.1016/j.culher.2013.04.004.

Pavlidis, G., Koutsoudis, A., Arnaoutoglou, F., Tsioukas, V. & Chamzas, Ch. (2007), 'Methods for 3D digitization of Cultural Heritage', *Journal of Cultural Heritage,* 8(1), 93–98, https://doi.org/10.1016/j.culher.2006.10.007.

Schweibenz, W. (2019), 'The virtual museum: an overview of its origins, concepts, and terminology', *The Museum Review,* 4(1).

Stone, T. (2018), 'A Guide to the Use of Museum Collections for Archaeological Research', *Advances in Archaeological Practice,* 6(4), 372–376.

Theodoropoulou, H., Kiourt, C., Michailidou, N., Ioannakis, G.A., Motsiou, P., Mourthos, I., Koutsoudis, A., Pavlidis, G. & Tsiafaki, D. (forthcoming), 'Three Gods in Eleusis: Discovering tangible and intangible cultural heritage of ancient Eleusis', *PCI2021 (25th Pan-Hellenic Conference on Informatics),* 26 - 28 November 2021, Volos, Greece.

Tsiafaki, D. (2012), 'The Contribution of New Technologies in Archaeology: Goals & Issues'. Στο N. Zacharias (επιμ.), *2nd Symposium - Archaeological Research and New Technologies ARCH_RNT, University of Peloponnese, DHACRM, Kalamata, October 21-23, 2010,* Καλαμάτα: DHACRM, 93–98.

Tsiafaki, D. & Michailidou, N. (2014), 'The Use of 3D in Archaeology: Advantages and Disadvantages'. Στο *20th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists (EAA),* Istanbul, Turkey, 10-14 September 2014.

Βιογραφικά συγγραφέων

	Η Δρ. Δέσποινα Τσιαφάκη είναι αρχαιολόγος, διευθύντρια ερευνών στο ΙΕΛ/ΕΚ «Αθηνά», υπεύθυνη του Τμήματος Πολιτισμού και Δημιουργικών Βιομηχανιών
	Η Καλλιόπη Παπαγγελή είναι αρχαιολόγος, διευθύντρια του Τμήματος Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων και Μουσείων της ΕΦΑΔΑ.
	Η Χρυσάνθη Τζαβαλή είναι αρχαιολόγος της ΕΦΑΔΑ
	Η Χριστίνα Καζαζάκη είναι αρχαιολόγος της ΕΦΑΔΑ
	Ο Δρ. Ανέστης Κουτσούδης είναι κύριος ερευνητής στο ΙΕΛ/ΕΚ «Αθηνά», υπεύθυνος του εργαστηρίου ψηφιοποίησης Κλεψύδρα.
	Ο Δρ. Χαϊρή Κιούρτ είναι εντεταλμένος ερευνητής στο ΙΕΛ/ΕΚ «Αθηνά», με αντικείμενο «τεχνητή νοημοσύνη».
	Ο Κωνσταντίνος Σταυρόγλου είναι υπεύθυνος Ηλεκτρονικών Υποδομών του ΕΚ Αθηνά, διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών (MSc).
	Η Νατάσα Μιχαηλίδου είναι συνεργαζόμενη ερευνήτρια στο ΙΕΛ/ΕΚ «Αθηνά», αρχαιολόγος-μουσειολόγος (MA).

	Ο Δρ. Γιάννης Μούρθος είναι αρχαιολόγος, συνεργαζόμενος ερευνητής στο ΙΕΛ/ΕΚ «Αθηνά».
	Η Παρασκευή Μότσιου είναι υποψήφια διδάκτωρ Κλασικής Αρχαιολογίας του ΕΚΠΑ, συνεργαζόμενη ερευνήτρια στο ΙΕΛ/ΕΚ «Αθηνά».
	Η Έλενα Γ. Θεοδωροπούλου είναι αρχιτέκτων μηχανικός, Υποψήφια Διδάκτωρ, συνεργαζόμενη ερευνήτρια στο ΙΕΛ/ΕΚ «Αθηνά».
	Ο Μάρκος Δήμητσας είναι πληροφορικός, συνεργαζόμενος ερευνητής στο ΙΕΛ/ΕΚ «Αθηνά».
	Η Μαρία Μποϊλέ είναι υποψήφια διδάκτωρ Ιστορίας της Τέχνης στο ΑΠΘ, ερευνήτρια στην ομάδα Διαχείρισης Δεδομένων, Πληροφορίας και Γνώσης (MaDgIK) του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ και του ΕΚ «Αθηνά».
	Η Δρ. Ακριβή Κατιφόρη είναι απόφοιτος του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ, συνεργαζόμενη ερευνήτρια του ΕΚ «Αθηνά».
	Η Δήμητρα Πετούση είναι μουσειολόγος, συνεργαζόμενη ερευνήτρια του ΕΚ «Αθηνά».
	Η Κατερίνα Σέρβη είναι αρχαιολόγος-μουσειολόγος, συνεργαζόμενη ερευνήτρια του ΕΚ «Αθηνά».

MENTOR IN GREECE	Ο Πάνος Γκιόκας είναι πολιτιστικός διαχειριστής στην Εταιρεία πολιτιστικής διαχείρισης MENTOR, με μεταπτυχιακές σπουδές στο marketing και τη διοίκηση πολιτισμικών μονάδων.
MENTOR IN GREECE	Ο Γιάννης Παππάς είναι digital marketer στην Εταιρεία πολιτιστικής διαχείρισης MENTOR, κάτοχος μεταπτυχιακού διπλώματος επιπέδου Master II στη Διερμηνεία Συνεδρίων.
CITE	Ο Γιώργος Κακαλέτρης είναι ιδρυτικό μέλος, διευθυντής τεχνολογίας της CITE και υποψήφιος διδάκτωρ στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ.
CITE	Η Όλγα Σιδηροπούλου είναι Μηχανικός Σχεδίασης Συστημάτων και Ευχρηστίας στην εταιρεία CITE.

Δημιουργώντας ψηφιακές αφηγήσεις με χρήση AR. Η περίπτωση του Κάστρου της Κάτω Χώρας Κυθήρων[1]

Σπυριδούλα Μαγουλά
Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια, ΠΜΣ «Ψηφιακός Πολιτισμός, Έξυπνες Πόλεις, IoT και Προηγμένες Ψηφιακές Τεχνολογίες»

Περίληψη

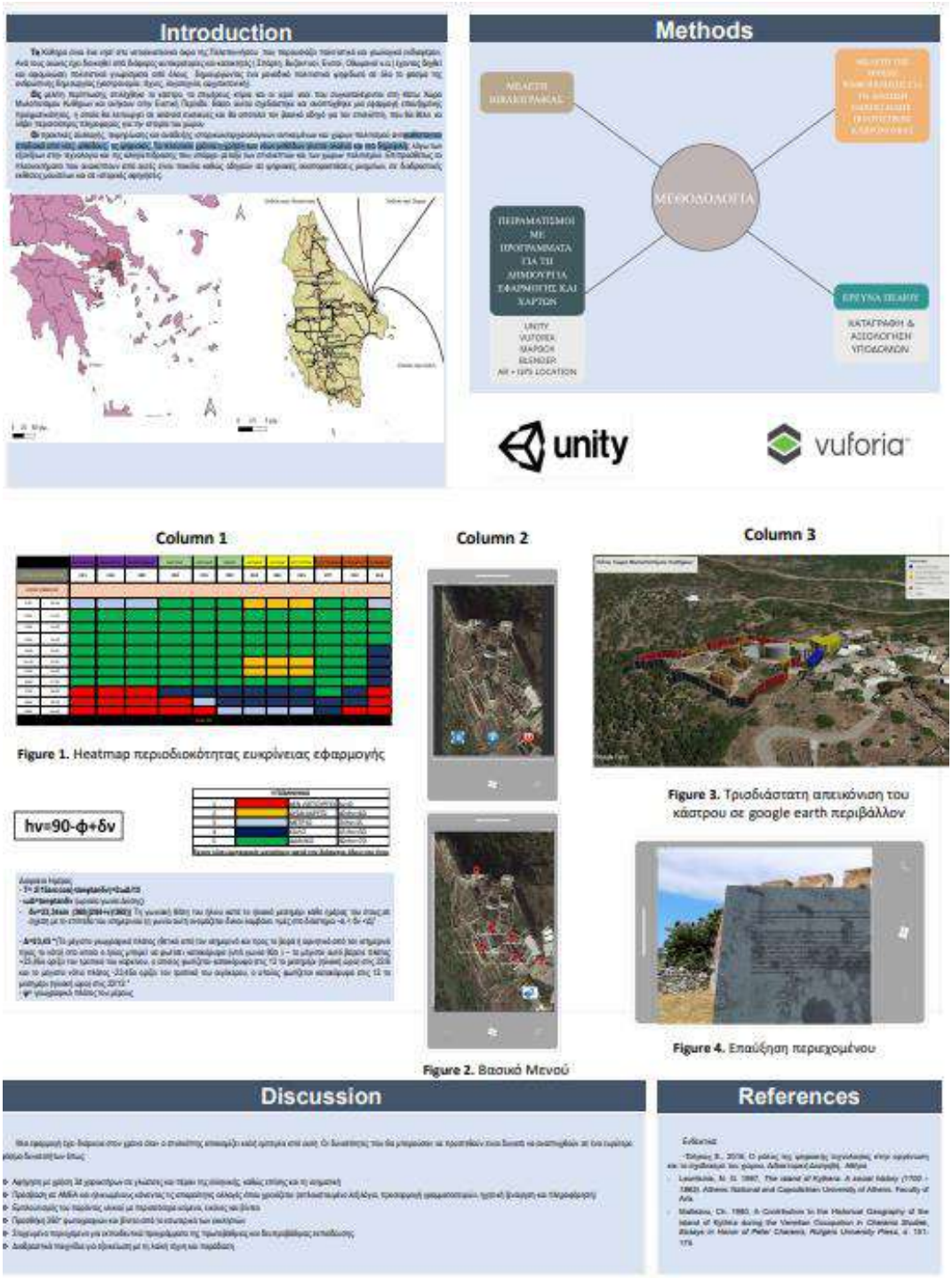
Οι πρακτικές συλλογής, τεκμηρίωσης και ανάδειξης ιστορικών/αρχαιολογικών αντικειμένων και χώρων πολιτισμού αντικαθίστανται σταδιακά από νέες μεθόδους, τις ψηφιακές. Τα τελευταία χρόνια η χρήση των νέων μεθόδων γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλής λόγω των εξελίξεων στην τεχνολογία και της αλληλεπίδρασης που υπάρχει μεταξύ των επισκεπτών και των χώρων πολιτισμού. Επιπροσθέτως, τα πλεονεκτήματα που ανακύπτουν από αυτές είναι ποικίλα, καθώς οδηγούν σε ψηφιακές αναπαραστάσεις μνημείων, σε διαδραστικές εκθέσεις μουσείων και σε ιστορικές αφηγήσεις. Η χρήση νέων τεχνολογιών στα μουσεία έχει αναδειχθεί σε ένα πολύτιμο εργαλείο, το οποίο επιτρέπει στους επισκέπτες να κατανοήσουν καλύτερα τα εκθέματα μέσα από διαδραστικές περιηγήσεις. Ωστόσο, την ίδια ώρα αρκετοί αρχαιολογικοί χώροι παραμένουν σε μειονεκτική θέση λόγω της έλλειψης παρουσίας πληροφοριακών πινακίδων και εγκατεστημένου ψηφιακού εξοπλισμού πληροφόρησης για τον επισκέπτη.

Η παρούσα εισήγηση θα εστιάσει στα οφέλη που μπορεί να προσφέρει μια εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας σε έναν αρχαιολογικό χώρο δίνοντας μια διαφορετική αφήγηση της ιστορίας του. Ως μελέτη περίπτωσης επιλέχθηκαν το κάστρο, τα επιμέρους κτίρια και οι ιεροί ναοί που συγκαταλέγονται στην Κάτω Χώρα Μυλοποτάμου Κυθήρων. Για τον σκοπό αυτό δημιουργήθηκε η ομώνυμη εφαρμογή Kato Chora Castle Kythera**,** *η οποία λειτουργεί σε* android *συσκευές. Η προσέγγιση που παρουσιάζεται εστιάζει στην παρουσίαση ενός αρχαιολογικού χώρου χωρίς να τον αλλοιώνει φυσικά, αλλά συμπληρώνοντας επαυξημένα τα όποια ελλείποντα στοιχεία, δημιουργώντας μια διαδραστική εμπειρία που παντρεύει τον πολιτισμό με την τεχνολογία.*

Λέξεις κλειδιά*:* *επαυξημένη πραγματικότητα, αρχαιολογικός χώρος, ψηφιακή αφήγηση, Κύθηρα*

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

Poster Συνεδρίου



1. Εισαγωγή

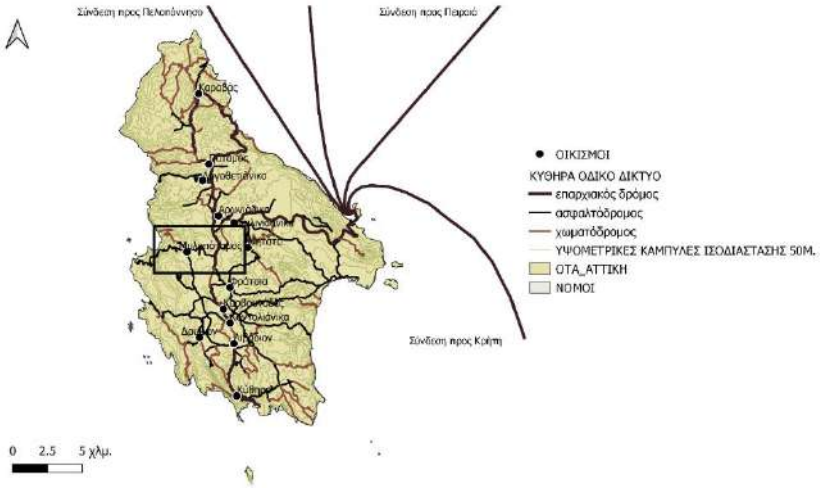
Η πρώτη καταγραφή για τα μνημεία του Κάστρου της Κάτω Χώρας Μυλοποτάμου Κυθήρων και του Αγγλικού Σχολείου που βρίσκεται παρακείμενα αυτών σημειώθηκε στις αρχές του προηγούμενου αιώνα και συγκεκριμένα το 1916, από τον Έφορο Βυζαντινών Αρχαιοτήτων Γεώργιο Σωτηρίου. Το 1922 το κάστρο ανακηρύχθηκε βυζαντινό μνημείο με το ΦΕΚ 28Α/26-2-1922 και το 1923 δημοσιεύονται τα αποτελέσματα της μελέτης που είχε προηγηθεί στην τοπική εφημερίδα «Κυθηραϊκές Επιθεωρήσεις» (Γεώργιος Σωτηρίου, 1923). Το 1925 με το ΦΕΚ 58Α/11-3-1925 συμπεριλήφθηκαν οι ναοί, ενώ το 1986 με το ΦΕΚ 582/Β/17-9-1986 προστέθηκε το Αγγλικό Σχολείο, το οποίο σηματοδοτεί την περίοδο της Αγγλοκρατίας στα Κύθηρα. Το νησί προσεγγίζει το επιστημονικό ενδιαφέρον ήδη από την δεκαετία του 1950 όταν ερευνητές διαφορετικών ειδικοτήτων ανέλαβαν να καταγράψουν συστηματικά τα μνημεία συμβάλλοντας συγχρόνως στην προστασία, την συντήρηση και την ανάδειξη αυτών. Ιδιαίτερη δε είναι η ώθηση που δόθηκε στις Κυθηραϊκές σπουδές μέσα από τις μελέτες που πραγματοποίησε η ακαδημαϊκός Χρύσα Μαλτέζου, οι οποίες σκιαγραφούν τα σημαντικότερα γεγονότα που σημειώθηκαν στο νησί κατά την περίοδο της Βενετοκρατίας. Καθοριστική υπήρξε και η συμβολή των ακαδημαϊκών Μανόλη Χατζηδάκη και Ιωάννας Μπίθα, όταν το νησί επιλέχτηκε το 1982 ως σημείο μελέτης για τις ανάγκες δημιουργίας ενός Ευρετηρίου Βυζαντινών Τοιχογραφιών.

Η παγκόσμια αυξανόμενη τάση για την χρήση των νέων τεχνολογιών σε χώρους πολιτισμού σηματοδοτεί μια νέα εποχή με αρκετούς παράγοντες να την ευνοούν, όπως είναι τα πολυμέσα (multimedia), η ποιοτική τεκμηρίωση και οπτικοποίηση μέσω της μοντελοποίησης, ο αναβαθμισμένος τεχνολογικός εξοπλισμός, η ποιότητα υπηρεσιών και τέλος, το διευρυμένο τηλεπικοινωνιακό δίκτυο. Η δημιουργία περιεχομένου με σκοπό την ένταξη σε εφαρμογές, κοινωνικά μέσα δικτύωσης και ιστοσελίδες αποτελούν πρόκληση για τους φορείς, αφού καλούνται να ακολουθήσουν τις νέες τάσεις. Οι απαιτήσεις στη δημιουργία και το διαμοιρασμό του υλικού είναι ιδιαίτερα υψηλές καθώς προϋποθέτουν καταρτισμένο προσωπικό πίσω από αυτές. Παρά ταύτα επιλύεται με τη διεπιστημονική συνεργασία ειδικών από τομείς της πληροφορικής, της εκπαίδευσης και των ανθρωπιστικών σπουδών, ενώ την ίδια ώρα ενισχύεται ο ρόλος τους και η σχέση τους με το ευρύ κοινό.

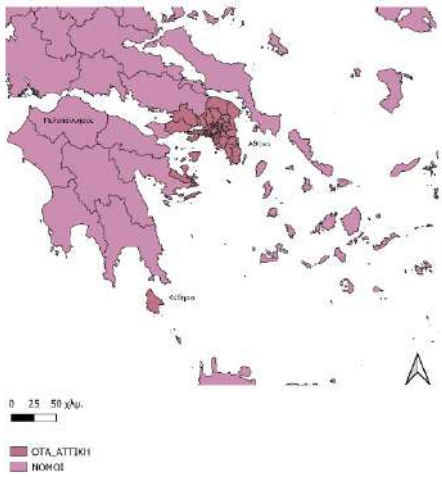
Η σπουδαιότητα των ευρημάτων, η κατάσταση διατήρησης των κτισμάτων και η απουσία ανάδειξης της ιστορικότητας του χώρου αποτέλεσαν το έναυσμα για τη παρούσα εισήγηση. Λαμβάνοντας υπόψιν τα πολλαπλά οφέλη που μπορεί να προσφέρει μια εφαρμογή, δηλαδή την επιλογή μιας διαφορετικού τύπου προσέγγισης, παρουσίασης και αφήγησης ενός ιστορικού/αρχαιολογικού χώρου, η παρούσα εισήγηση επικεντρώνεται στον σχεδιασμό και τη δημιουργία μιας εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητας (AR) για android συσκευές που θα αφορά το Αγγλικό Σχολείο και το Κάστρο της Κάτω Χώρας Μυλοποτάμου. Μέσα από την εφαρμογή θα γίνει προσπάθεια να καλυφθούν οι υπάρχουσες ανάγκες δίνοντας έμφαση στη πληροφόρηση του επισκέπτη για τα μνημεία, αναδεικνύοντας παράλληλα το σημαντικό ρόλο που διαδραμάτισαν κατά το παρελθόν και την σημασία που έχουν για την ταυτότητα του τόπου.

2. Τα Κύθηρα μέσα στον χρόνο

2.1 Ιστορική αναδρομή



Χάρτης 1.Χάρτης Ελλάδος. Περιφέρεια Αττικής



Χάρτης 2. Συνδέσεις νησιού με Πελοπόννησο, Κρήτη και ηπειρωτική χώρα

2.2. Τα Κύθηρα κατά την αρχαιότητα

Τα Κύθηρα, γνωστά και με την ενετική ονομασία Cerigo, βρίσκονται νότια της Πελοποννήσου. Το νησί κατοικείται ήδη από την 6η χιλιετία π.Χ., όπως φανερώνουν τα ευρήματα που έχουν εντοπιστεί στο σπήλαιο της Αγίας Σοφίας. Αρχικά, οι άνθρωποι ήταν τροφοσυλλέκτες και νομάδες κυνηγοί. Στην πορεία άρχισε η ενασχόληση τους με τη ναυτιλία, ενώ αργότερα με την ίδρυση μόνιμων εγκαταστάσεων ασχολήθηκαν με την καλλιέργεια της γης και την κτηνοτροφία. Καθώς οι τοπικοί οικισμοί άρχισαν να αυξάνονται, εμφανίστηκαν και τα πρώτα εργαλεία και πήλινα σκεύη. Κατά τη 2η χιλιετία π.Χ. οι θαλάσσιοι δρόμοι άνοιξαν και άρχισε η σύνδεση των κατοίκων και με άλλους προορισμούς όπως το Λαύριο, τα νησιά του Αιγαίου και τις Κυκλάδες. Η Κρήτη άλλωστε δε βρισκόταν πολύ μακριά. Πολύ γρήγορα τα Κύθηρα αποτέλεσαν προέκταση της Κρήτης, υιοθετώντας πολιτιστικές και θρησκευτικές τελετουργίες, όπως μαρτυρούν τα υλικά κατάλοιπα που διασώζονται. Για

παράδειγμα, στα Κύθηρα έχει εντοπιστεί Ιερό Κορυφής το οποίο φαίνεται να αποτέλεσαν για περίπου 500 χρόνια ως σημαντικός τόπος για τελετουργίες θρησκευτικού χαρακτήρα. Από το 1450 π.Χ. η μινωική εξουσία άρχισε να φθίνει και αντικαθίσταται από τη μυκηναϊκή εξουσία, η οποία εμφανίστηκε δυναμικά αναδεικνύοντας τις ηγετικές της ομάδες και ιδρύοντας παράλληλα ανάκτορα στις Μυκήνες, την Τίρυνθα, την Πύλο και τη Θήβα. Το 1300 π.Χ. οι οικισμοί συρρικνώθηκαν σημαντικά μειώνοντας, ως φυσικό επακόλουθο, τον πληθυσμό του νησιού. Τον 8ο αιώνα π.Χ. το νησί άρχισε να κατοικείται ξανά, ενώ στους αιώνες που ακολούθησαν δεν παρατηρήθηκε κάποια σημαντική αλλαγή στη ζωή των κατοίκων του νησιού. Κατά τον 5ο αιώνα η πολιτειακή οργάνωση της πόλης κράτους, η στρατηγική θέση του νησιού γίνεται αντικείμενο εκμετάλλευσης από τη Σπάρτη, με τα Κύθηρα να τελούν υπό το καθεστώς της. Τον 2ο και τον 1ο αι. π.Χ. τα Κύθηρα απειλούνται από πειρατικές επιδρομές, οι οποίες επηρέασαν σημαντικά τις τοπικές οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες της περιοχής. Το ίδιο διάστημα οι κάτοικοι έκοψαν το δικό τους νόμισμα με παράσταση η οποία φέρει από τη μια πλευρά ένα περιστέρι και από την άλλη πλευρά εικονιζόταν η μορφή της θεάς Αφροδίτης. Η εξόρυξη ψαμμίτη από τα λατομεία που βρίσκονταν στον Αβλέμονα, τη Φελωτή και τη νησίδα Τράχηλο, συνεισέφεραν σημαντικά στην ενίσχυση του οικονομικού τομέα της τοπικής κοινωνίας. Κατά τους ρωμαϊκούς χρόνους, τα Κύθηρα πρέπει να είχαν εκτεταμένη κατοίκηση. Με τη νίκη του Οκταβιανού στο Άκτιο το 31 π.Χ., τα Κύθηρα παραχωρήθηκαν ως προσωπικό κτήμα στον αυτοκράτορα. Το νησί άλλαζε συνεχώς χέρια ωσότου να επιστρέψει πίσω στη Σπάρτη. Από τον 4ο αιώνα μ.Χ. ακολουθεί τον δρόμο του εκχριστιανισμού.

2.3. Τα Κύθηρα κάτω από τη Βενετική κτήση

Το 1204 το νησί παραχωρήθηκε στους Ενετούς, διαδραματίζοντας σημαντική πολιτική και διοικητική θέση κάτω από τη Πελοπόννησο. Τα Ιόνια νησιά και η Κρήτη την περίοδο αυτή βρίσκονταν υπό τον έλεγχο της Βενετίας[2]. Οι πολιτικοί άρχοντες του νησιού προέρχονταν από τη Μονεμβασιά. Ένας από τους πρώτους οικισμούς των Κυθήρων ήταν ο Άγιος Δημήτριος με σημαντική οχύρωση, εκκλησίες και άλλα οικοδομήματα επηρεασμένα σαφώς από τη μονεμβασιανή τέχνη και αρχιτεκτονική. Οι συνεχόμενες επιδρομές που δεχόταν το νησί είχαν ως αποτέλεσμα να σημειωθεί πληθυσμιακή μείωση, η οποία διήρκησε για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αξίζει να αναφερθεί η επιδρομή που σημειώθηκε το 1547 όταν ο Χαϊρεντίν Μπαρμπαρόσα επιτέθηκε στο νησί σε μια περίοδο που το νησί απαριθμούσε 7.000 κατοίκους (Leontsinis, 1987).

Εικόνα 1. Άγιος Δημήτριος, Κύθηρα

[2] Διαλέτη, Α., Πλακωτός, Γ., Πούπου, Ά., (2015).

Για να υπάρξει εκ νέου μετοίκηση και κίνητρο εγκατάστασης, προσέφεραν κίνητρα απαλλαγής από τους φόρους. Καθώς το κάστρο του Αγίου Δημητρίου άρχισε να εγκαταλείπεται, ενισχύθηκαν άλλα κάστρα και γύρω τους αναπτύχθηκαν νέοι οικισμοί. Ένα από αυτά είναι και το Κάστρο της Κάτω Χώρας Μυλοποτάμου.

Εικόνα 2. Άποψη του Κάστρου της Κάτω Χώρας Μυλοποτάμου Κυθήρων

3. Μεθοδολογία

Η επιστημονική έρευνα στοχεύει να δώσει απαντήσεις σε σημαντικά ερωτήματα με την εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων. Η προτεινόμενη έρευνα έχει διεπιστημονικό χαρακτήρα, καθ' όσον εξετάζει μέσα από την προστιθέμενη αξία των νέων τεχνολογιών, τη δημιουργία και χρήση μιας εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητας για έναν αρχαιολογικό χώρο στην Ελλάδα. Σήμερα οι πολύτιμες συλλογές των αρχαιολογικών μουσείων και των ιδιωτικών συλλογών ανά τον κόσμο ψηφιοποιούνται και μέσω του διαδικτύου και των εφαρμογών τοποθετούνται σε εικονικό περιβάλλον προς χρήση για κάθε ενδιαφερόμενο. Όλες αυτές οι τεχνολογικές αλλαγές στοχεύουν στη διατήρηση και την προβολή των αντικειμένων και της πληροφορίας που εμπεριέχουν, ειδικότερα όταν αυτές καθορίζονται από περιορισμούς, όπως η δυσκολία πρόσβασης στο υλικό, η απόσταση κ.ά. Επιπλέον, στοχεύουν στην αύξηση της επισκεψιμότητας και της καλύτερης παρουσίασης των αντικειμένων τους. Τέλος, συμβάλλουν στην ποιοτική τεκμηρίωση, την ερμηνεία και την οπτικοποίηση των δεδομένων. Ως αποτέλεσμα όλων αυτών έχουμε την εμφάνιση νέων τύπων μουσείων, τα ψηφιακά μουσεία (digital museum)[3] και τα εικονικά μουσεία (virtual museum). Το περιεχόμενο τους ποικίλει, καθώς συμπεριλαμβάνονται οπτικοακουστικά ντοκουμέντα, κείμενα, 3d μοντέλα και άλλα (Αρβανίτης, 2004, Παπαγεωργίου, 2017, Νικολαΐδου, 2001). Για τις μικρές τοπικές κοινότητες τα παραπάνω εξυπηρετούν στην καλύτερη δυνατή κατανόηση της πολιτιστικής τους κληρονομιάς, αφού τις επανασυνδέει με τον τόπο τους (Lobley, 2015).

[3] Ως ψηφιακό μουσείο αναφερόμαστε σε μια ψηφιακή πλατφόρμα που συγκεντρώνει τις πληροφορίες των εκθεμάτων της με την βοήθεια υπολογιστών, η οποία βοηθά να διατηρηθούν σε ψηφιακή μορφή όλες οι συλλογές που έχει στην διάθεση της. (Αρβανίτης, Κ., 2002)

4. Σχεδιασμός της AR Εφαρμογής

Χάρτης 3. Αεροφωτογραφία Κάστρου Κάτω Χώρας Μυλοποτάμου. Η φωτογραφία έχει προέλθει από το Google Earth

Για τη δημιουργία και ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκαν τα προγράμματα Unity και Vuforia Engine. Κατά το στάδιο του σχεδιασμού εξετάστηκε ο τρόπος υλοποίησης της. Ο λόγος που προτιμήθηκε η δημιουργία μιας Augmented Reality (AR) εφαρμογής έναντι μιας Virtual βασίστηκε στο κόστος, στον σχεδιασμό και την αμεσότητα υλοποίησης της. Μια Virtual Reality (VR) εφαρμογή προϋποθέτει εξοπλισμό υψηλών προδιαγραφών και απαιτήσεων. Επιπροσθέτως, μια VR εφαρμογή θα καταναλώσει περισσότερη μνήμη και πόρους, αφού οι απαιτήσεις είναι μεγαλύτερες. Αντιθέτως, μια AR εφαρμογή δεν έχει την ίδια κατανάλωση ούτε καταλαμβάνει χώρο στη μνήμη, καθώς το περιεχόμενο που επαυξάνεται είναι συγκεκριμένο. Επιπλέον, εξετάστηκε η περίπτωση ένταξης ενός 3d μοντέλου-χάρτη της περιοχής, στον οποίο θα απεικονίζονται τα κτήρια που μας ενδιαφέρουν. Για τη δημιουργία του χρησιμοποιήθηκαν το λογισμικό QGIS, το οποίο συνδέθηκε με το WMS server του Ελληνικού Κτηματολογίου. Ταυτόχρονα, δημιουργήθηκε μια μικρή βάση δεδομένων με πληροφοριακό υλικό για τα κτήρια που μελετήθηκαν. Προκειμένου να αποδοθεί μεγαλύτερος ρεαλισμός το τρισδιάστατο μοντέλο εισήχθη στο περιβάλλον του λογισμικού Google Earth, ώστε να έχουμε ρεαλιστική αναπαράσταση του μεγέθους του κάστρου σε σχέση με τον περιβάλλοντα χώρο.

Χάρτης 4. Τρισδιάστατη απεικόνιση σε περιβάλλον google earth

Στην εφαρμογή παρουσιάζονται συνοπτικά πληροφορίες και οπτικοακουστικό υλικό για:

- Το Αγγλικό Σχολείο
- Τον ενετικό λέοντα και τα οικόσημα που βρίσκονται πάνω από τη κεντρική είσοδο του Κάστρου
- Το Κάστρο της Κάτω Χώρας Μυλοποτάμου Κυθήρων
- Τρεις εκκλησίες που είναι ιδιαίτερα σημαντικές βάσει των αγιογραφιών και για τις οποίες έχει πραγματοποιηθεί μελέτη από βυζαντινολόγο.

Η περιήγηση πραγματοποιείται με τον χρήστη να επιλέγει τα σημεία ενδιαφέροντος πάνω στον χάρτη μέσα από το βασικό menu της εφαρμογής, το οποίο σχεδιάστηκε με γνώμονα να είναι κατανοητό ως προς τη χρήση.

Εικόνες 3 - 4. Βασικό Μενού της AR εφαρμογής

Η μελέτη υλοποιήθηκε με σύγχρονα ψηφιακά εργαλεία έχοντας ως σκοπό, η περιήγηση σε έναν συγκεκριμένο αρχαιολογικό χώρο να εμπλουτιστεί και να είναι εύχρηστη για τον επισκέπτη, ο οποίος θα αποκτά ενεργό ρόλο μέσα από αυτή. Με την ολοκλήρωση της έρευνας, αξιολογήθηκε το σύστημα που ακολουθήθηκε, αφού εξερευνήθηκαν σε βάθος όλες οι μέθοδοι που αναφέρθηκαν και

αναπτύχθηκαν κάνοντας χρήση των πόρων, τους οποίους είχαμε διαθέσιμους. Επίσης, με τη διαδικασία των επαναλαμβανόμενων πειραμάτων σε διαφορετικό χρόνο και συνθήκες, εξασφαλίστηκε το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα μειώνοντας στο ελάχιστο τις πιθανές απώλειες που μπορεί να προκύψουν, όπως τη διακοπή ή την εν μέρει προβολή της επαύξησης. Απώτερος σκοπός είναι η παροχή μιας υπηρεσίας, η οποία αφενός θα εξυπηρετεί τους χρήστες στη καλύτερη κατανόηση του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκονται, αφετέρου, θα αποτελεί ένα μέσο επικοινωνίας και τεκμηρίωσης, διαδραστικό και ανοιχτό για περαιτέρω ανάλυση, δημιουργία και έρευνα πάνω σε αυτό.

5. Συμπεράσματα

Καθώς τα τεχνολογικά μέσα βρίσκονται συνεχώς υπό εξέλιξη, στο σχεδιασμό της εφαρμογής μάς απασχόλησε ιδιαίτερα μια αναδυόμενη τεχνολογία, το AR, η οποία συνδυάζει τον πραγματικό με τον εικονικό κόσμο. Το AR και η αξιοποίησή του σε εξωτερικούς χώρους αποτελεί μια συνεχή πρόκληση, αφού θα πρέπει να προβλεφθούν από τον δημιουργό πιθανά σφάλματα που μπορεί να προκύψουν, όπως είναι η απουσία μέρους ή και ολόκληρου του περιεχομένου. Επιπροσθέτως, πλεονεκτήματα χρήσης μιας εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητας αποτελούν:

- η καθηλωτική (immersive) εμπειρία και
- η πολυεπίπεδη νοηματοδότηση σημαντικών σταθμών της ιστορίας ενός τόπου

Η τεχνολογική εξέλιξη έρχεται για να μας υπενθυμίσει ότι είναι εδώ ως ένας κινητήριος μοχλός ο οποίος μπορεί να δώσει ένα διαφορετικό υπόβαθρο στις θεωρητικές επιστήμες και να δημιουργήσει μια αμφίδρομη σχέση μεταξύ πολιτισμού και τεχνολογίας. Η επιλογή της προτεινόμενης εφαρμογής βασίστηκε στο γεγονός ότι είναι διαφορετικός ο τρόπος προσέγγισης και διαμοιρασμού της πληροφορίας, αφού δύναται να παρουσιάσει έναν αρχαιολογικό χώρο χωρίς να τον αλλοιώσει, προσθέτοντας επαυξημένα τα ελλείποντα στοιχεία -σε αυτήν την περίπτωση μέρος των ευρημάτων- δημιουργώντας με αυτόν τον τρόπο το ιστορικό κάδρο αφήγησης.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Αρβανίτης, Κ. 2004. «Ψηφιακό, Εικονικό Κυβερνομουσείο ή Δικτυακό μουσείο; Αναζητώντας όρο και ορισμό» στο Δασκαλοπούλου, Σ. και Μπούνια, Α., και Νικονάνου, Ν. και Μπακογιάννη, Σ. (επιμ.), *Πρακτικά. Μουσείο, Επικοινωνία και Νέες Τεχνολογίες. Πρώτο Διεθνές Συνέδριο Μουσειολογίας, Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας & Επικοινωνίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη 31 Μαΐου – 2 Ιουνίου 2002*, Μυτιλήνη: Πανεπιστήμιο Αιγαίου, σσ. 183-192).

Cohen, L. and Manion, L. 1997. *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*, (μτφρ.) Χρυσούλα Μητσοπούλου και Μάνια Φιλοπούλου Αθήνα: Έκφραση.

Μαλτέζου, Χ. 1989. *Τὸ Χρονικὸ τοῦ Χειλᾶ. Κοινωνικὰ καὶ ἰδεολογικὰ προβλήματα στὰ Κύθηρα τὸν 15ο αἰ.*. Βυζαντινά Σύμμεικτα, 8, 15-25.

Παπαγεωργίου, Β. 2017. «Πολιτιστικοί οργανισμοί και μουσεία στον κυβερνοχώρο: μορφές κυβερνοπολιτισμού και όψεις των μετασχηματισμών τους στη σύγχρονη Ελλάδα», στο 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς – 2017, Πρακτικά Συνεδρίου, Βόλος 1-3 Δεκεμβρίου 2017, Βόλος: Δίκτυο Περραιβία, σσ. 579-588.

Τσίγκας Ε., 2016, Ο ρόλος της ψηφιακής τεχνολογίας στην οργάνωση και το σχεδιασμό του χώρου, Διδακτορική Διατριβή, Αθήνα

Φώτης Γ., 2010, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Αθήνα, Γκοβόστη

Ξενόγλωσση

Leontsinis, N. G. 1987, *The island of Kythera. A social history (1700 – 1863)*. Athens: National and Capodistrian University of Athens. Faculty of Arts

Maltezou, Ch. 1980. A Contribution to the Historical Geography of the island of Kythira during the Venetian Occupation in *Charanis Studies, Essays in Honor of Peter Charanis, Rutgers University Press*, σ. 151-175.

Δικτυογραφία

Διαλέτη, Α., Πλακωτός, Γ., Πούπου, Ά., 2015. Ιστορία της Βενετίας και της βενετικής αυτοκρατορίας, 11ος-18ος αι.. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. [online], Διατίθεται στη διεύθυνση: http://hdl.handle.net/11419/1854

Σύντομο Βιογραφικό

Η Μαγουλά Σπυριδούλα είναι Συντηρήτρια Έργων Τέχνης και Αρχαιοτήτων, πτυχιούχος του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου (Κατεύθυνση Ιστορία – Αρχαιολογία – Τέχνη) και μεταπτυχιακή φοιτήτρια του Τμήματος Πληροφορικής «Ψηφιακός Πολιτισμός, Έξυπνες Πόλεις, IoT και Προηγμένες Ψηφιακές Τεχνολογίες», του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Έχει συμμετάσχει σε ανασκαφές (μυκηναϊκός οικισμός Μυγδαλιάς Πατρών, Αστέρια Γλυφάδας, ΕΦΑ Δυτ. Αττικής, Πειραιώς και Νήσων) και projects (ASCSA, CyI STARC) με γνωστικό αντικείμενο τη συντήρηση και την ψηφιοποίηση αρχείων και συλλογών. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιστρέφονται γύρω από τη χρήση νέων τεχνολογιών στον πολιτισμό, τις ταφικές πρακτικές και τις σχέσεις συναισθημάτων και μνήμης στην Αρχαιότητα.

Οι αγιογραφίες του Γιώργου Γουναρόπουλου στον Ι.Ν. Αγίας Τριάδας Βόλου: Μελέτη και Ανάλυση Έργων με Μη Καταστρεπτικές Μεθόδους[1]

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΡΩΜΑΝΤΖΗ[1]

ΔΙΟΝΥΣΙΑ ΓΙΑΚΟΥΜΗ[2]

ΣΤΕΛΛΑ ΜΟΥΖΑΚΙΩΤΟΥ[3,1]

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΓΚΑΝΕΤΣΟΣ[1]

[1]*Πανεπιστημιο Δυτικής Αττικής, Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης & Παραγωγής, Εργαστήριο Μη-Καταστροφικών Ελέγχων*

[2]*Μουσείο Γ. Γουναρόπουλου, Ιστορικός Τέχνης - Επιμελήτρια*

3. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο Σ.Ε.Π. (Ελληνικός/Ευρωπαϊκός Πολιτισμός & Γραφικές Τέχνες-Πολυμέσα

email*: k.romantzi@uniwa.gr*

Περίληψη

Στις αρχές της δεκαετίας του 1950 ο Γιώργος Γουναρόπουλος, ένας από τους πιο σημαντικούς εισηγητές της μοντέρνας τέχνης στην Ελλάδα, αγιογράφησε τον Ι.Ν. Αγίας Τριάδας Βόλου ακολουθώντας την προσωπική του τεχνοτροπία, δημιουργώντας έτσι το μοναδικό μοντέρνο εκκλησιαστικό σύνολο στον ελλαδικό χώρο. Για να επιτύχει την αιθέρια και αποπνευματοποιημένη απόδοση των μορφών του πάνω στον τοίχο, ο καλλιτέχνης χρησιμοποίησε την σπάνια τεχνική της ελαιώδους τοιχογραφίας με κερί. Η πρόσφατη συντήρηση των τοιχογραφιών του ναού, το 2015, αναδεικνύει τη χρωματική ποιότητα και την ποιητική διάθεση των παραστάσεων.

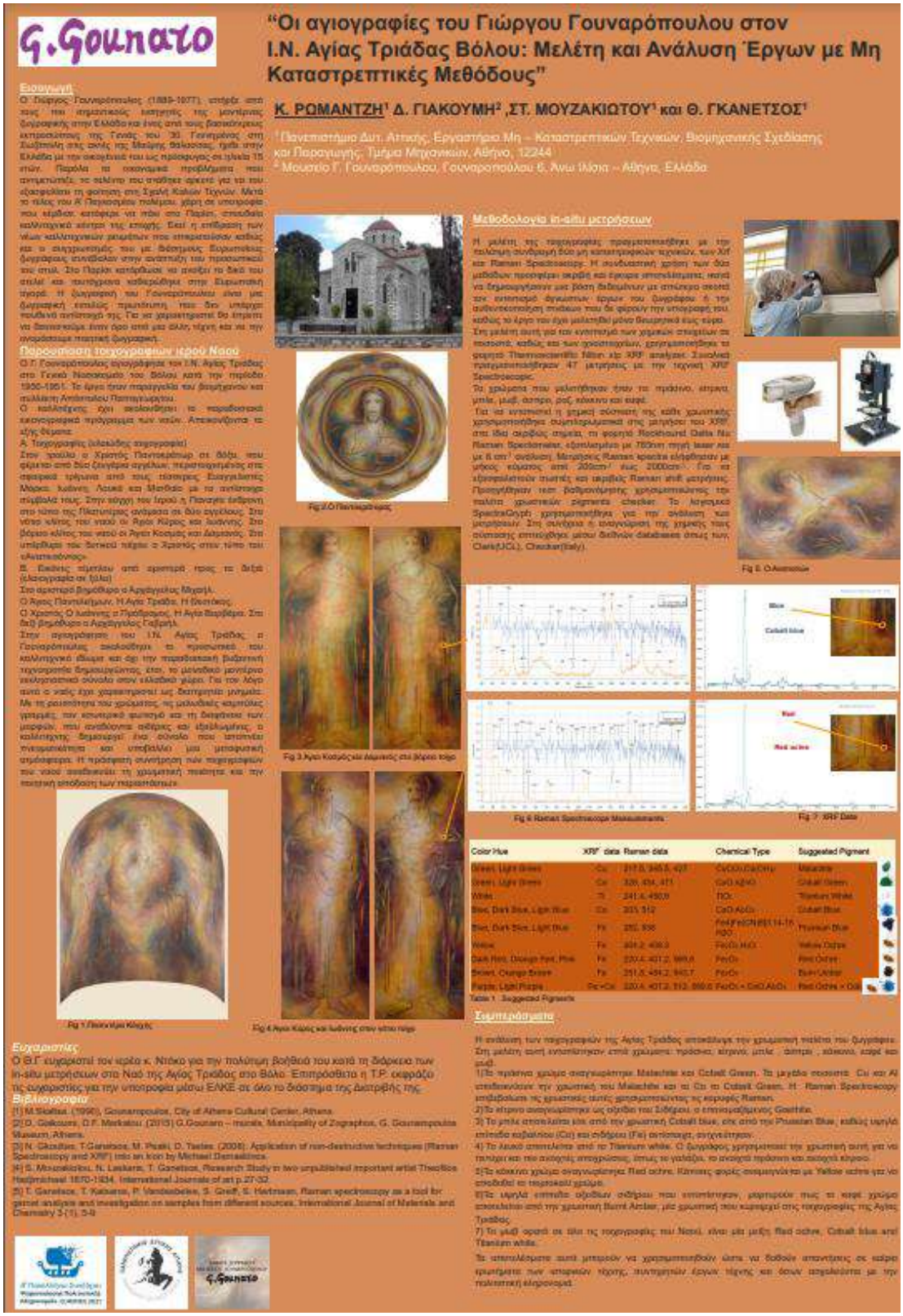
Η ανακοίνωση περιλαμβάνει μία σύντομη παρουσίαση του αγιογραφικού προγράμματος, καθώς και τα αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με τις χρωστικές ουσίες που χρησιμοποίησε ο καλλιτέχνης. Η μελέτη των τοιχογραφιών πραγματοποιήθηκε με την πολύτιμη βοήθεια των νέων τεχνολογιών. Χρησιμοποιήθηκαν δύο μη καταστροφικές μέθοδοι, η φασματοσκοπία XRF και η φασματοσκοπία Raman. Η συμπληρωματική χρήση αυτών των μεθόδων θα δώσει τα πιο ακριβή αποτελέσματα, ικανά να δημιουργήσουν μια βάση δεδομένων, που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό άλλων άγνωστων έργων ζωγραφικής του καλλιτέχνη ή για την αυθεντικότητα έργων ζωγραφικής που δεν φέρουν την υπογραφή του, καθώς το έργο του έχει αναλυθεί μόνο θεωρητικά μέχρι στιγμής.

Επιπλέον, η επιτόπια μελέτη δεν θα επηρεάσει την κατάσταση των τοιχογραφιών. Οι απαραίτητες μετρήσεις μπορούν εύκολα να ληφθούν, δίνοντας αξιόπιστα αποτελέσματα και βοηθώντας ταυτόχρονα στην καλύτερη κατανόηση του έργου του ζωγράφου.

Λέξεις Κλειδιά: *Γουναρόπουλος, χρωστικές, τοιχογραφία, Raman, XRF.*

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

Poster Συνεδρίου



1.Εισαγωγή

Ο Γιώργος Γουναρόπουλος (1889-1977), υπήρξε από τους πιο σημαντικούς εισηγητές της μοντέρνας ζωγραφικής στην Ελλάδα και ένας από τους βασικότερους εκπροσώπους της Γενιάς του ’30. Γεννημένος στη Σωζόπολη στις ακτές της Μαύρης θάλασσας, ήρθε στην Ελλάδα με την οικογένειά του ως πρόσφυγας σε ηλικία 15 ετών. Παρ’ όλα τα οικονομικά προβλήματα που αντιμετώπιζε, το ταλέντο του στάθηκε αρκετό για να του εξασφαλίσει τη φοίτηση στη Σχολή Καλών Τεχνών. Μετά το τέλος του Α΄ Παγκοσμίου πολέμου, χάρη σε υποτροφία που κέρδισε κατάφερε να πάει στο Παρίσι, σπουδαίο καλλιτεχνικό κέντρο της εποχής. Εκεί, η επίδραση των νέων καλλιτεχνικών ρευμάτων που επικρατούσαν καθώς και ο συγχρωτισμός του με διάσημους Ευρωπαίους ζωγράφους συνέβαλαν στην ανάπτυξη του προσωπικού του στυλ. Στο Παρίσι κατόρθωσε να ανοίξει το δικό του ατελιέ και ταυτόχρονα καθιερώθηκε στην Ευρωπαϊκή αγορά. Η ζωγραφική του Γουναρόπουλου είναι μια ζωγραφική εντελώς πρωτότυπη, που δεν υπάρχει πουθενά αντίστοιχό της. Για να χαρακτηριστεί θα έπρεπε να δανειστούμε έναν όρο από μια άλλη τέχνη και να την ονομάσουμε ποιητική ζωγραφική.

2. Περιγραφή

Στον Γεώργιο Γουναρόπουλο ανατέθηκαν δύο μεγάλες τοιχογραφίες. Η πρώτη ανάθεση έγινε το 1937 από τον Δήμο της Αθήνας και αφορούσε τον ζωγραφικό διάκοσμο της αίθουσας συνεδριάσεων του Δημοτικού Συμβουλίου του Δημαρχείου Αθηνών. Οι τελικές συνθέσεις που καλύπτουν τα 112 τ.μ. τοίχου της αίθουσας απεικονίζουν, με το προσωπικό καλλιτεχνικό ύφος του Γουναρόπουλου, όψεις και επεισόδια της ιστορίας της πόλης από την αρχαιότητα μέχρι την εποχή του.

Η δεύτερη ανάθεση έγινε στις αρχές της δεκαετίας του 1950 από τον βιομήχανο και συλλέκτη Απόστολο Παπαγεωργίου και αφορούσε την αγιογράφηση του Ι.Ν. Αγίας Τριάδας στο Γενικό Νοσοκομείο του Βόλου. Ο καλλιτέχνης αγιογράφησε τον ναό κατά την περίοδο 1950-1951. Αναφορικά με την επιλογή των θεμάτων έχει ακολουθήσει το παραδοσιακό εικονογραφικό πρόγραμμα των ελληνορθόδοξων ναών με μία προτίμηση, όπου υπήρχαν περιθώρια επιλογής, σε θεράποντες αγίους, καθώς ο ναός εξυπηρετούσε πρωτίστως τις ανάγκες του νοσοκομείου. Χρησιμοποιώντας μία δική του τεχνική ελαιώδους τοιχογραφίας, την οποία είχε εφαρμόσει με επιτυχία και στο Δημαρχείο Αθηνών, απέδωσε ένα λαμπρό και πλούσιο σε χρώμα σύνολο.

Απεικονίζονται τα εξής θέματα:

· Στον τρούλο, ο Χριστός Παντοκράτωρ σε δόξα, που φέρεται από δύο ζευγάρια αγγέλων, περιστοιχισμένος στα σφαιρικά τρίγωνα από τους τέσσερεις Ευαγγελιστές, Μάρκο, Ιωάννη, Λουκά και Ματθαίο, με τα αντίστοιχα σύμβολά τους.

· Στην κόγχη του Ιερού, η Παναγία ένθρονη στο τύπο της Πλατυτέρας ανάμεσα σε δύο σεβίζοντες αγγέλους.

· Στο βόρειο κλίτος του ναού, οι Άγιοι Κοσμάς και Δαμιανός, γνωστοί ως Άγιοι Ανάργυροι. Οι δύο άγιοι ήταν αδέλφια γιατροί και εξασκούσαν την ιατρική αφιλοκερδώς. Για τον λόγο αυτό επονομάστηκαν "Ανάργυροι" (δηλ. δεν έπαιρναν αργύρια).

· Στο νότιο κλίτος του ναού, οι Άγιοι Κύρος και Ιωάννης. Πρόκειται για δύο ασκητές αγίους οι οποίοι επίσης θεράπευαν δωρεάν – ήταν δηλαδή κι αυτοί Ανάργυροι – τους πάσχοντες που προσέτρεχαν σε αυτούς.

· Στο υπέρθυρο του δυτικού τοίχου, ο Χριστός στον τύπο του «Αναπεσόντος».

Για το τέμπλο, ο Γουναρόπουλος φιλοτέχνησε οκτώ εικόνες με την τεχνική της ελαιογραφίας σε ξύλο. Οι μορφές που απεικονίζονται από αριστερά προς τα δεξιά είναι οι εξής:

· Στο αριστερό βημόθυρο, ο Αρχάγγελος Μιχαήλ.

· Ο Άγιος Παντελεήμων. Ο άγιος ήταν γιατρός και φιλάνθρωπος. Όχι μόνο εκποίησε όλη την περιουσία που κληρονόμησε για να βοηθήσει τους φτωχούς αλλά πρόσφερε τις ιατρικές του υπηρεσίες δωρεάν σε όποιον είχε ανάγκη.

· Η Αγία Τριάδα.

· Η Θεοτόκος.

· Ο Χριστός.

· Ο Ιωάννης ο Πρόδρομος.

· Η Αγία Βαρβάρα. Αν και η Αγία Βαρβάρα δεν είχε ιατρικές ιδιότητες, συνδεόταν με μία οικογενειακή ιστορία ίασης και η επιλογή της βασίζεται σε προσωπικά συναισθηματικά κριτήρια.

· Στο δεξί βημόθυρο, ο Αρχάγγελος Γαβριήλ.

Η συντήρηση των τοιχογραφιών του ναού που πραγματοποιήθηκε το 2015 αναδεικνύει τη χρωματική ποιότητα και την ποιητική απόδοση των παραστάσεων. Διαπιστώνουμε ότι ο Γουναρόπουλος, αν και έμεινε πιστός στις παραδοσιακές συμβάσεις του εικονογραφικού προγράμματος του ναού και της απόδοσης των ιδιαίτερων γνωρισμάτων των αγίων μορφών, όσον αφορά την τεχνοτροπία ακολούθησε το προσωπικό του καλλιτεχνικό ιδίωμα και όχι την παραδοσιακή βυζαντινή τεχνοτροπία. Οι μορφές του «… ραδινές, αέρινες … δομημένες από κυματιστές καμπύλες γραμμές, που δεν έχουν κληρονομήσει τίποτε από την ακαμψία των βυζαντινών αγιογραφιών, βρίσκονται μέσα σε ένα χώρο ονειρικό, πλημμυρισμένο από φως. Οι ίδιες φωτίζονται εσωτερικά, ώστε να φαίνονται διάφανες, χάνοντας έτσι την υλική τους υπόσταση. Το φως που τις διατρέχει κάθετα, τις αποπνευματώνει, και κάνει τα κίτρινα, τα ρόδινα και τα μπλε χρώματα να λάμπουν. Η φωτεινή χρωματική πανδαισία, σε αρμονική συνύπαρξη με τις μαλακές γραμμές, γλυκαίνει τις μορφές, που μαγνητίζουν τα βλέμματα».

Ο Ι.Ν. Αγίας Τριάδας Βόλου είναι ο μοναδικός ναός με μοντέρνα αγιογράφηση που γνωρίζουμε στον ελλαδικό χώρο. Για τον λόγο αυτό έχει χαρακτηριστεί ως διατηρητέο μνημείο. Ο Γουναρόπουλος με τη ρευστότητα του χρώματος, τις μελωδικές καμπύλες γραμμές, τον εσωτερικό φωτισμό και τη διαφάνεια των μορφών, που αναδύονται αιθέριες και εξαϋλωμένες, έχει δημιουργήσει ένα σύνολο που αποπνέει πνευματικότητα, υποβάλλει μια μεταφυσική ατμόσφαιρα και προσκαλεί σε μια προσωπική συνάντηση με το θείο.

Εικ.1: Παντοκράτορας

Εικ.2: Πλατυτέρα

3. Μεθοδολογία in-situ μετρήσεων

Η μελέτη της τοιχογραφίας πραγματοποιήθηκε με την πολύτιμη συνδρομή δύο μη καταστροφικών τεχνικών, των Xrf και Raman Spectroscopy. Η συνδυαστική χρήση των δύο μεθόδων προσφέρει ακριβή και έγκυρα αποτελέσματα, ικανά να δημιουργήσουν μια βάση δεδομένων με απώτερο σκοπό τον εντοπισμό άγνωστων έργων του ζωγράφου ή την αυθεντικοποίηση πινάκων που δε φέρουν την υπογραφή του, καθώς το έργο του έχει μελετηθεί μόνο θεωρητικά έως τώρα.

Στη μελέτη αυτή για τον εντοπισμό των χημικών στοιχείων σε ποσοστά, καθώς και των ιχνοστοιχείων, χρησιμοποιήθηκε το φορητό Thermoscientific Niton xlp XRF analyzer. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 47 μετρήσεις με την τεχνική XRF Spectroscopic.

Τα χρώματα που μελετήθηκαν ήταν το: πράσινο, κίτρινο, μπλε, μωβ, άσπρο, ροζ, κόκκινο και καφέ.

Για να εντοπιστεί η χημική σύσταση της κάθε χρωστικής χρησιμοποιήθηκε συμπληρωματικά στις μετρήσει του XRF, στα ίδια ακριβώς σημεία, το φορητό Rockhound Delta Nu Raman Spectometer, εξοπλισμένο με 785nm πηγή laser και με 8 cm^{-1} ανάλυση. Μετρήσεις Raman spectra ελήφθησαν με μήκος κύματος από 200cm^{-1} έως 2000cm^{-1}. Για να εξασφαλιστούν σωστές και ακριβείς Raman shift μετρήσεις, προηγήθηκαν τεστ βαθμονόμησης χρησιμοποιώντας την παλέτα χρωστικών pigments checker. Το λογισμικό SpectraGryph χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των μετρήσεων. Στη συνέχεια, η αναγνώριση της χημικής τους σύστασης επιτεύχθηκε μέσω διεθνών databases όπως των, Clark(UCL), Checker(Italy).

4. Αξιολόγηση μετρήσεων – αποτελέσματα

Η ανάλυση των τοιχογραφιών της Αγίας Τριάδας αποκάλυψε την χρωματική παλέτα του ζωγράφου. Στη μελέτη αυτή εντοπίστηκαν επτά χρώματα: πράσινο, κίτρινο, μπλε, άσπρο, κόκκινο, καφέ και μωβ. (πίνακας 1)

Color Hue	XRF data	Raman data	Chemical Type	Suggested Pigment
Green, Light Green	Cu	217.5, 345.5, 427	$CuCO_3.Cu(OH)_2$	Malachite
Green, Light Green	Co	328, 434, 471	CoO.nZnO	Cobalt Green
White	Ti	241.4, 450.9	TiO_2	Titanium White
Blue, Dark Blue, Light Blue	Co	203, 512	$CoO.Al_2O_3$	Cobalt Blue
Blue, Dark Blue, Light Blue	Fe	282, 538	Fe4[Fe(CN)6]3.14-16 H2O	Prussian Blue
Yellow	Fe	304.2, 408.3	$Fe_2O_3.H_2O$	Yellow Ochre
Dark Red, Orange Red, Pink	Fe	220.4, 407.2, 569.8	Fe_2O_3	Red Ochre
Brown, Orange Brown	Fe	251.8, 484.2, 943.7	Fe_2O_3	Burn Umber
Purple, Light Purple	Fe +Co	220.4, 407.2, 512, 569.8	Fe_2O_3 + $CoO.Al_2O_3$	Red Ochre + Cobalt Blue

1) Το πράσινο χρώμα αναγνωρίστηκε Malachite και Cobalt Green. Τα μεγάλα ποσοστά Cu και Al υποδεικνύουν την χρωστική του Malachite και το Co το Cobalt Green. Η Raman Spectroscopy επιβεβαίωσε τις χρωστικές αυτές χρησιμοποιώντας τις κορυφές Raman.
2) Το κίτρινο αναγνωρίστηκε ως οξείδιο του Σιδήρου, ο επονομαζόμενος Goethite.
3) Το μπλε αποτελείται είτε από την χρωστική Cobalt blue, είτε από την Prussian Blue, καθώς υψηλά επίπεδα κοβαλτίου (Co) και σιδήρου (Fe) αντίστοιχα, ανιχνεύτηκαν.

4) Το λευκό αποτελείται από το Titanium white. Ο ζωγράφος χρησιμοποιεί την χρωστική αυτή για να πετύχει και πιο ανοιχτές αποχρώσεις, όπως το γαλάζιο, το ανοιχτό πράσινο και ανοιχτό κίτρινο.

5) Το κόκκινο χρώμα αναγνωρίστηκε Red ochre. Κάποιες φορές αναμειγνύεται με Yellow ochre για να αποδοθεί το πορτοκαλί χρώμα.

6) Τα υψηλά επίπεδα οξειδίων σιδήρου που εντοπίστηκαν, μαρτυρούν πως το καφέ χρώμα αποτελείται από την χρωστική Burnt Amber, μία χρωστική που κυριαρχεί στις τοιχογραφίες της Αγίας Τριάδας.

7) Το μωβ ορατό σε όλο τις τοιχογραφίες του Ναού, είναι μία μείξη Red ochre, Cobalt blue and Titanium white.

Τα αποτελέσματα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ώστε να δοθούν απαντήσεις σε καίρια ερωτήματα των ιστορικών τέχνης, συντηρητών έργων τέχνης και όσων ασχολούνται με την πολιτιστική κληρονομιά.

Βιβλιογραφία

[1] M.Skaltsa. (1990), Gounaropoulos, City of Athens Cultural Center, Athens.

[2] D. Giakoumi, D.F. Markatou ,(2015) G.Gounaro – murals, Municipality of Zographos, G. Gounaropoulos Museum, Athens.

[3] N. Gkoultas, T.Ganetsos, M. Peaki, D. Tseles. (2008). Application of non-destructive techniques (Raman Spectroscopy and XRF) into an icon by Michael Damaskinos.

[4] S. Mouzakiotou, N. Laskaris, T. Ganetsos, Research Study in two unpublished important artist Theofilos Hadjimichael 1870-1934, International Journals of art p.27-32.

[5] T. Ganetsos, T. Katsaros, P. Vandeabelee, S. Greiff, S. Hartmaan, Raman spectroscopy as a tool for garnet analysis and investigation on samples from different sources, International Journal of Materials and Chemistry 3 (1), 5-9

[6] G. I. Katsigras Museum: In-Situ Measurements in Paintings by G. Gounaro, T. Romantzi, T. Ganetsos, D. Giakoumi, Archaeology, 2021; 9(1): 47-53

Βιογραφικά Συγγραφέων

Δρ. Θεόδωρος Γκανέτσος, Καθηγητής ΠΑΔΑ – Διευθυντής Θεσμοθετημένου Εργαστηρίου Μη-καταστροφικών ελέγχων και μεθοδολογιών διάγνωσης συστημάτων. Απόφοιτος του Τμήματος Φυσικής ΕΚΠΑ. Διδακτορικό στην μελέτη εστιασμένων ιοντικών δεσμών (Dresden – Germany 2001), Μεταδιδακτορική έρευνα με Υποτροφία ΙΚΥ (2002), Μεταδιδακτορική έρευνα στο ΒΧΜ (2011) Πάνω από 200 δημοσιεύσεις και Διεθνή Επιστημονικά περιοδικά και Πρακτικά Διεθνών Συνεδρίων. Διοργανωτής του 7th BSA στο ΠΑΔΑ (2020). Επιβλέπων 5 Διδακτορικών Διατριβών. Συνεργάτης και διεξαγωγή ερευνητικών προγραμμάτων Museum – Galleries (Ghent Belgium, Shinshu Japan, WITS Johannesburg South Africa, Ljubljana Slovenia, Beograd Servia, Florence Italy, Charles University Prague Czech Republic, Heilbronn Germany, Cyprus Institute Cyprus, Osijek Croatia). Συνεργάτης και ερευνητικές εργασίες με 24 ΕΦΑ όλης της Ελλάδας. Διεξαγωγή σεμιναρίων με χρηματοδότηση του Υπ. Πολιτισμού σε Αρχαιολογικά Μουσεία και Κέντρα Τέχνης.

Ρωμαντζή Κωνσταντίνα, Υποψήφια Διδάκτωρ ΠΑΔΑ- Υπότροφος ΕΛΚΕ 2020, Απόφοιτος του τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας στο ΕΚΠΑ. Μεταπτυχιακό στις Εφαρμοσμένες Αρχαιολογικές Επιστήμες 2017, στο τμήμα Μεσογειακών σπουδών του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Θέμα Διδακτορικού: "Κοινωνικοπολιτική ανάλυση και συγκριτική μελέτη της Γενιάς του '30. Η περίπτωση των Φώτη Κόντογλου και Γεώργιου Γουναρόπουλου. Ανάλυση και Μελέτη του χρώματος στο έργο τους με Αρχαιομετρικές προσεγγίσεις." Ερευνητικό Έργο: 2 Επιστημονικές Δημοσιεύσεις και 4 παρουσιάσεις σε Επιστημονικά Συνέδρια. Ερευνητικές Συνεργασίες: University of Florence, University of Beograd, University of Ljubljana.

Δρ. Διονυσία Γιακουμή, Η Διονυσία Γιακουμή είναι ιστορικός της τέχνης, απόφοιτος του τμήματος Ιστορίας-Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης του Πανεπιστημίου Αθηνών. Οι μεταπτυχιακές της σπουδές (D.E.A. Histoire de l'art) στο Πανεπιστήμιο Paris I Panthéon-Sorbonne και το Διδακτορικό της δίπλωμα από το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, αφορούν στην ιστορία της χαρακτικής. Από το 1994 έως το 2000 εργάστηκε σε διάφορες επιμελητικές θέσεις στην Εθνική Πινακοθήκη του Queensland (Queensland Art Gallery) στο Brisbane της Αυστραλίας, από το 2001 έως το 2009 δίδαξε ιστορία της τέχνης στη Σχολή κινηματογράφου και τηλεόρασης «Λυκούργος Σταυράκος» και από το 2009 εργάζεται ως επιμελήτρια στο ΝΠΔΔ του Δήμου Ζωγράφου Μουσείο Γουναρόπουλου. Από τις θέσεις της αυτές έχει επιμεληθεί εκθέσεις Ελλήνων και ξένων καλλιτεχνών, έχει πραγματοποιήσει σειρές διαλέξεων και έχει οργανώσει πλήθος καλλιτεχνικών και εκπαιδευτικών δράσεων. Ασχολείται με την έρευνα και τη συγγραφή στο πεδίο της ιστορίας της τέχνης. Είναι μέλος του ICOM, της AICA και της Εταιρείας Ελλήνων Ιστορικών Τέχνης.

Δρ. Στυλιανή Μουζακιώτου, Μέλος Σ.Ε.Π. στο ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ (ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ/ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ & ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ-ΠΟΛΥΜΕΣΑ). ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ (PhD) (2008) (ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ-ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΕΧΝΗΣ). Θέμα της διδακτορικής διατριβής είναι: «Η Μνημειακή ζωγραφική και ξυλογλυπτική τέχνη στον Ταΰγετο Μεσσηνίας». Σελίδες 440. Διερευνά το γνωστικό πεδίο της Μεταβυζαντινής Ζωγραφικής (18ος - 19Ος αι.) και Ξυλογλυπτικής Τέχνης ρυθμού Μπαρόκ σε σύνολο μνημείων του Ταϋγέτου Μεσσηνίας. Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών ΕΚΠΑ (2001). Σημαντικός αριθμός δημοσιεύσεων σε Διεθνή Επιστημονικά περιοδικά (Journals) 25 δημοσιεύσεις σε Πρακτικά Επιστημονικών Συνεδρίων. Συμμετοχή σε μεγάλο αριθμό ερευνητικών προγραμμάτων καθώς και μέλος επιστημονικής επιτροπής Διεθνών Συνεδρίων.

6ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΜΟΥΣΕΙΑ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Επαυξημένη πραγματικότητα και μουσειακή εμπειρία. Νέες κατευθύνσεις και πρακτικές

Αμαλία Κατερέλου
ΠΕ Αρχαιολόγος
ΕΦΑ Ευβοίας
Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια στο πρόγραμμα «Ψηφιακός Πολιτισμός», Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Κατερίνα Κωστάκη
ΠΕ Αρχαιολόγος
Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια στο πρόγραμμα «Ψηφιακός Πολιτισμός», Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Ευστράτιος-Χαράλαμπος Λαδόπουλος
Μεταπτυχιακός Φοιτητής στο πρόγραμμα «Ψηφιακός Πολιτισμός», Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Ισμήνη Παπαγιαννοπούλου
ΠΕ Αρχαιολόγος
Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια στο πρόγραμμα «Ψηφιακός Πολιτισμός», Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Βασίλειος Παπαντωνίου
ΠΕ Ιστορικός
Μεταπτυχιακός Φοιτητής στο πρόγραμμα «Ψηφιακός Πολιτισμός», Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Αποστολία Χείλαρη
ΠΕ Αρχαιολόγος
ΕΦΑ Ευβοίας
Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια στο πρόγραμμα «Ψηφιακός Πολιτισμός», Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Περίληψη

Η Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality-AR), μια τεχνολογία που χρησιμοποιείται ήδη σε πλήθος τομέων, όπως στην ιατρική και την εμπορική βιομηχανία για την ενίσχυση της εμπειρίας των καταναλωτών, δεν θα μπορούσε να είναι απούσα από πολιτιστικούς οργανισμούς και συγκεκριμένα από τα μουσεία, τα οποία ομολογουμένως διαδραματίζουν σημαίνοντα ρόλο στην οικονομική, κοινωνική και πολιτισμική ανάπτυξη ενός κράτους. Πρόκειται για μια τεχνολογία ιδιαίτερα φιλική προς τον χρήστη, που περιλαμβάνει διαδραστικό περιεχόμενο και αξιοποιεί βίντεο, γραφικά 3D, αφήγηση (storytelling) και διαδραστικά παιχνίδια.

Τα μουσεία καλούνται τον τρέχοντα αιώνα να επαναπροσδιορίσουν την ταυτότητα τους μέσα στον ορυμαγδό της άφθονης πληροφόρησης του διαδικτύου, των νέων ψηφιακών τεχνολογιών και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Επιπροσθέτως, οφείλουν να εξεύρουν τα απαιτούμενα κεφάλαια, δημόσια ή ιδιωτικά, ούτως ώστε να καταστούν περισσότερο ελκυστικά στους επισκέπτες τους. Ένας τρόπος για να επιτευχθούν τα ανωτέρω είναι η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας ως συμπλήρωμα άλλων ψηφιακών λύσεων, καθώς η τεχνολογία αυτή συμβάλλει τα μέγιστα ως προς τη βιωματική αξία, την εικονική παρουσία, το αίσθημα της απόλαυσης και την ευχαρίστηση που αυτή προσφέρει βάσει ερευνών. Η παρούσα εργασία αναδεικνύει αξιοπρόσεκτες εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας σε πολιτιστικούς οργανισμούς, για παράδειγμα το μοντέλο SARIM, ένα σύστημα που ανήκει στην κατηγορία της ηχητικής επαυξημένης πραγματικότητας (Audio Augmented Reality) και δοκιμάστηκε στο μουσείο MAM (Musée des Arts et Métiers) του Παρισιού, η εικονική ξενάγηση Svevo, μέσω εφαρμογής για

έξυπνα τηλέφωνα, που αφορά τα έργα του Ιταλού συγγραφέα Ιτάλο Σβέβο που φιλοξενούνται στο ομώνυμο μουσείο στην Τριέστη της Ιταλίας και τέλος τον οδηγό επαυξημένης πραγματικότητας για έξυπνα κινητά τηλέφωνα για το μουσείο Casa Batlló (Βαρκελώνη, Ισπανία) που βασίζεται σε συνδυασμό παραδοσιακών και έμμεσων τεχνολογιών επαυξημένης πραγματικότητας.

Κλείνοντας, επιχειρείται μια συστηματική ανασκόπηση των δεδομένων της βιβλιογραφίας, με έμφαση στις τρέχουσες εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας, ενώ μέσα από μελέτες που εστιάζουν στη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας στα μουσεία, επισημαίνονται ζητήματα τεχνολογίας και διεπαφής, τα είδη της εμπειρίας που αναπαρίστανται, οι σκοποί που επιτελούνται, καθώς και πιθανά εμπόδια.

Λέξεις κλειδιά: *Επαυξημένη πραγματικότητα, μουσεία, τεχνολογία, εφαρμογές, διαδραστικότητα, μουσειακή εμπειρία*

1. Εισαγωγή

Ο τεχνολογικός οργασμός που βρίσκεται σε εξέλιξη από τις αρχές του 21ου αιώνα σε ποικίλα επιστημονικά πεδία και μη, με την εξέλιξη ή ακόμα και εφεύρεση καινοτόμων τεχνολογιών δεν θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστο τον τομέα του πολιτισμού. Τα μουσεία έχουν επιδοθεί πλέον σε έναν αγώνα τεχνολογικής συμβάδισης με τις επιταγές της εποχής. Τεχνολογίες όπως η επαυξημένη πραγματικότητα, υιοθετούνται με ραγδαία άνοδο σε ολοένα και περισσότερους πολιτιστικούς οργανισμούς ούτως ώστε αυτοί να καταστούν πιο ελκυστικοί στους επισκέπτες τους και συνάμα πιο διδακτικοί. Πέραν αυτού, η επιστημονική έρευνα επικεντρώνεται τα τελευταία χρόνια και στη μουσειακή εμπειρία (Visitors' Experience), η οποία είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών και μέσω της οποίας εξάγονται ποσοτικά και ποιοτικά συμπεράσματα σχετικά με την εμπειρία που αποκομίζουν οι επισκέπτες κατά την επίσκεψή τους στους πολιτιστικούς χώρους.

Με δεδομένο ότι η τεχνολογική εξέλιξη των μουσείων είναι πιο επίκαιρη από ποτέ, η παρούσα μελέτη αναδεικνύει τις καλές πρακτικές της εφαρμογής της τεχνολογίας της επαυξημένης πραγματικότητας, αναλύοντας και επεξηγώντας διάφορες εφαρμογές ειδικά σχεδιασμένες για τους πολιτιστικούς οργανισμούς. Επίσης, η έρευνα αυτή ενσκήπτει στη σημαντικότητα της μουσειακής εμπειρίας και τους σκοπούς που αυτή εξυπηρετεί. Τέλος, διεξήχθη ενδελεχής έρευνα όλης της πρόσφατης έντυπης και ηλεκτρονικής βιβλιογραφίας (βιβλία, άρθρα, μελέτες) και καταγραφή των πρόσφατων τεχνολογικών εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας, του τρόπου εφαρμογής τους, καθώς και της συμβολής τους στη μεγιστοποίηση της εμπειρίας που αποκομίζουν οι επισκέπτες κατά την επίσκεψή τους στους πολιτιστικούς χώρους.

2. Επαυξημένη πραγματικότητα

2.1 Ορισμός

Η τεχνολογική εξέλιξη που περιγράφεται από τον όρο AR «Augmented Reality», στα ελληνικά «Επαυξημένη Πραγματικότητα», παρέχει μια ζωντανή προβολή στοιχείων δημιουργημένων σε ψηφιακό περιβάλλον, τα οποία επικαλύπτουν στοιχεία της πραγματικότητας. Επιτρέπει, δηλαδή στο άτομο να βλέπει τον πραγματικό κόσμο με εικονικά αντικείμενα, τα οποία υπερτίθενται αυτού, δεν απαιτείται δηλαδή η ολική εμβύθιση ή η αποκοπή από την πραγματικότητα εντός ενός ολότελα συνθετικού περιβάλλοντος (Virtual Environment - VE). Τοποθετείται μεταξύ συμβατικής πραγματικότητας και ψηφιακότητας, αφού φέρει στοιχεία του ενός κόσμου στον άλλο (Milgrama & Kishio, 1994). Οφείλει να αποδίδει σωστά τα πραγματικά και τα ψηφιακά αντικείμενα, να τα συνδυάζει στο περιβάλλον του συμβατικού κόσμου, να είναι διαδραστική και να τρέχει σε πραγματικό χρόνο χωρίς καθυστερήσεις, που θα αφαιρούν από την ποιότητα της εμπειρίας. Η συνολική εμπειρία από τη χρήση της AR θα πρέπει επίσης να είναι ρεαλιστική και να ανταποκρίνεται στις προσδοκίες του χρήστη και να είναι ενιαία. Η επαυξημένη πραγματικότητα μπορεί να είναι μια συνολική εμπειρία, αφού μπορεί να προμηθεύσει με ερεθίσματα όλες τις αισθήσεις, όχι μόνο για την όραση. Έχουν διερευνηθεί τουλάχιστον έξι κατηγορίες πιθανών εφαρμογών AR: ιατρική, οπτικοποίηση, συντήρηση και επισκευή, αρχιτεκτονική ρομποτική, ψυχαγωγία, πλοήγηση και στόχευση στρατιωτικών αεροσκαφών (Lin & Hsu, 2017).

2.2 Οι χρήσεις της τεχνολογίας της επαυξημένης πραγματικότητας

Τα πρώτα δείγματα της τεχνολογίας αυτής εμφανίστηκαν το 1968 με τη δημιουργία ενός συστήματος από τον Ivan Sutherland που εμφάνιζε στα άτομα, απλά γραφικά σκίτσα που είχαν παραχθεί μέσω υπολογιστή. Ο όρος που την περιγράφει εντούτοις εισήχθη το 1990 από τον ερευνητή της Boeing Tom Caudell, για την ονομασία του αντίστοιχου συστήματος που αναπτύχθηκε από την εταιρεία. Καθόλη τη διάρκεια της δεκαετίας αυτής, η τεχνολογία εξελίσσεται και δημιουργούνται διαφορετικά συστήματα για αντίστοιχες λειτουργίες. Την τελευταία δεκαετία έχει γίνει μέρος της καθημερινότητας μεγάλου ποσοστού ανθρώπων, αφού η πανταχού παρούσα χρήση κινητών συσκευών προσφέρει στο κοινό τη δυνατότητα να εξοικειωθεί με εφαρμογές AR. Πλέον, η έρευνα στον τομέα στρέφεται προς την ανάπτυξη των κατάλληλων λογισμικών, εν αντιθέσει με τις προηγούμενες δεκαετίες που το κέντρο βάρους της έρευνας έπεφτε στη βελτίωση της υλικοτεχνικής υποδομής. Αλλάζουν παράλληλα και τα ζητούμενα στο θέμα της εμπειρίας που προσφέρει η χρήση της. Στο παρελθόν το κλειδί για την αξιολόγησή της ήταν ο ρεαλισμός, ενώ πλέον η έρευνα επικεντρώνεται στη διάδραση. Οι μελλοντικές κατευθύνσεις είναι δύσκολο να προβλεφθούν, μιας και η τεχνολογία AR αποτελεί ένα πολυεπιστημονικό πεδίο, του οποίου οι εξελίξεις και κατευθύνσεις θα χαραχτούν από τις ανάγκες που θα προκύψουν σε καθένα από αυτά τα επιστημονικά πεδία.

3. Η επαυξημένη πραγματικότητα στο μουσειακό περιβάλλον

Η εισαγωγή της τεχνολογίας AR άνοιξε δημιούργησε νέες δυνατότητες, ώθησε τα μουσεία προς την ανάπτυξη μιας νέας ατζέντας, με νέους στόχους, καθώς και στον επαναπροσδιορισμό του ρόλου τους. Η τεχνολογία AR ξεκίνησε να χρησιμοποιείται στο μουσειακό περιβάλλον σε παγκόσμιο επίπεδο στις αρχές της χιλιετίας.

Έκτοτε, τα μουσεία και οι πολιτιστικοί θεσμοί, παρακολουθούν προσεκτικά αυτές τις τεχνολογικές εξελίξεις, με την AR να βρίσκεται στο επίκεντρο, αφού μπορεί να βελτιώσει την εμπειρία των επισκεπτών μέσω της χρήσης πολυμέσων. Ειδικότερα, ο ταχύς ρυθμός υιοθέτησης της επαυξημένης πραγματικότητας από το κοινό, επηρεάζει όλο και περισσότερο τη συγκρότηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ του εικονικού και του φυσικού κόσμου σε πολιτιστικούς χώρους. Παράλληλα, τα τελευταία χρόνια τα μουσεία, σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό, ανταποκρίνονται και στο αίτημα να υπάρξει ψηφιακά και απομακρυσμένα, πρόσβαση στο υλικό τους μέσω της ψηφιοποίησης των συλλογών τους και με την υιοθέτηση συστημάτων διαχείρισης. Ταυτόχρονα με τις διεργασίες αυτές πλέον τα μουσεία μέσω εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα παρέχουν συμπληρωματικές πληροφορίες, για ένα έκθεμα ή το ίδιο το μουσείο με κωδικούς γρήγορης απόκρισης (Quick Response). *«Το θέμα πλέον δεν είναι αν θα χρησιμοποιήσεις (τεχνολογικά) μέσα για να βελτιώσεις τις μουσειακές εκθέσεις, αλλά πώς θα τα χρησιμοποιήσεις»,* (Stogner, 2009, σ.385). Οι τελευταίες εξελίξεις επιτάχυναν περαιτέρω τις διαδικασίες και έκαναν ακόμα εντονότερη την ανάγκη αυτή.

Πέρα όμως από την ιστορία των αντικειμένων, η AR μπορεί να αναδείξει ορισμένες πλευρές των εκθεμάτων αυτών και να τους δώσει μία άλλη διάσταση ή να τα εντάξει σε συγκεκριμένο συγκείμενο, εμπλουτίζοντάς τα. Παράδειγμα τέτοιας εγκατάστασης αποτελεί το «Science in the City», του Exploratorium (San Francisco CA), στο οποίο είναι δυνατόν με την εφαρμογή «AR Browser Layar» το κοινό με τη χρήση κινητών συσκευών να εξερευνήσει ιστορίες συνδεδεμένες με φυσικά φαινόμενα ή το τεχνητό περιβάλλον.

Πολύ σημαντική είναι και η συμβολή της επαυξημένης πραγματικότητας στην περίπτωση των αθέατων αντικειμένων, αυτών που δεν μπορούν να εκτεθούν λόγω της κακής τους κατάστασης, αντικείμενα στα οποία δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστούν τεχνικές συντήρησης ή τα οποία είναι δύσκολο, ίσως επικίνδυνο να μετακινηθούν (Marques, 2017). Αντίστοιχα η ανάπτυξη μιας εφαρμογής AR θα μπορούσε να δώσει πρόσβαση και σε περιοχές του μουσείου που δεν είναι προσβάσιμες, λόγω εργασιών συντήρησης. Τοιουτοτρόπως παλιές εκθέσεις μπορούν να ανανεωθούν, εμπλουτισμένες με νέο περιεχόμενο, το οποίο ήδη βρίσκεται στο μουσειακό χώρο, χωρίς να χρειαστεί να σπαταληθούν επιπλέον πόροι για μετακινήσεις αντικειμένων ή για ριζικές παρεμβάσεις στις υλικές εγκαταστάσεις, που ίσως απαιτήσουν και πολύ χρόνο.

3.1 Η επαυξημένη πραγματικότητα ως μέσο ουσιαστικής μάθησης των παιδιών

Οι ψηφιακές τεχνολογίες, όπως οι διαδικτυακές υπηρεσίες, προγράμματα εκμάθησης που βασίζονται σε παιχνίδια (Hong et al., 2013), εκμάθηση μέσω κινητού με εφαρμογές (Vavoula et al., 2009) και πιο πρόσφατες εφαρμογές AR έχουν χρησιμοποιηθεί όλο και περισσότερο για να ενισχύσουν τις μαθησιακές εμπειρίες των παιδιών. Το μουσείο Τέχνης του Σιάτλ επί παραδείγματι, χρησιμοποίησε το «Layar AR App» στην έκθεση «Kehinde Wiley: A new Republic» το 2016. Υπάρχουν επίσης μουσεία τέχνης που συνεργάζονται με εταιρείες τεχνολογίας για την ανάπτυξη λογισμικού για τις εφαρμογές AR, όπως η συνεργασία μεταξύ του San Diego Museum of Art και της τοπικής νεοφυούς επιχείρησης Guru. Παράλληλα το παιχνίδι «Pokemon Go» που κυκλοφόρησε το καλοκαίρι του 2016 είναι επίσης ένα εξαιρετικό παράδειγμα για το πως η AR με βάση την τοποθεσία έχει μεταμορφώσει την εμπειρία του παιχνιδιού και την εκπαίδευση του επισκέπτη, ειδικά των μικρών παιδιών.

Η αυξανόμενη εξοικείωση των ανθρώπων από νεαρή ηλικία με τα τεχνολογικά μέσα δημιουργεί μοτίβα σκέψης, τα οποία ωθούν τα άτομα να αναζητήσουν ψηφιακά τις πληροφορίες που θέλουν (Prensky, 2001). Η μέθεξη στην εμπειρία που παράγεται μέσω της AR τεχνολογίας καλλιεργεί επιπρόσθετα τη συναισθηματική συμμετοχή των μαθητών στη διαδικασία της μάθησης. Με τα κατάλληλα εργαλεία και τη δημιουργία δράσεων και εργαστηρίων είναι δυνατή η παραγωγή περιεχομένου από τα παιδιά, άρα παραγωγή γνώσης και η καλλιέργεια της δημιουργικότητας. Τα στοιχεία που απαιτούνται για να επιτελεστεί η συγκεκριμένη λειτουργία είναι να σχεδιαστεί σωστά το περιεχόμενο και τα άτομα που εισηγούνται τη δραστηριότητα να συνδέσουν το περιεχόμενο με τα τεχνολογικά μέσα, ώστε να εξυπηρετήσουν την ομαλή διεξαγωγή της παιδαγωγικής δραστηριότητας (Hudges, 2005).

4. Μουσειακή εμπειρία

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι τα μουσεία δυσκολεύονται να λάβουν κεφάλαια λόγω της μειωμένης κυβερνητικής υποστήριξης, με αποτέλεσμα να επικεντρώνονται περισσότερο στην παροχή των υπηρεσιών τους. Τα φαινόμενα αυτά είναι πιο έντονα κατά τη διάρκεια της τρέχουσας πανδημίας που βρίσκεται σε εξέλιξη παγκοσμίως. Σε αυτό το πλαίσιο, η ικανοποίηση των επισκεπτών έχει γίνει ένας κρίσιμος παράγοντας επιτυχίας. Η ικανοποίηση, η οποία θα μπορούσε να επηρεάσει την εικόνα του μουσείου, μπορεί να συνοψιστεί σε δύο διαστάσεις: τη συναισθηματική διάσταση (που αφορά το κοινωνικό πλαίσιο) και τη γνωστική διάσταση (που αναφέρεται στο περιβάλλον του μουσειακού χώρου).

Η συγκρότηση της εμπειρίας δεν περιορίζεται εντός του συμβατικού χώρου του μουσείου. Το άτομο ξεκινά να τη δημιουργεί ακόμα και πριν βρεθεί εκεί, κατά τη διάρκεια της επίσκεψής του σε αυτόν και φεύγοντας από τον χώρο. Ακόμα, περιλαμβάνονται σε αυτήν οι λόγοι που ωθούν το άτομο να επισκεφθεί το μουσείο, δηλαδή ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την ικανοποίησή του και τελικά τι αποκομίζει από την εμπειρία αυτή και τι συγκρατεί φεύγοντας από το χώρο (Marques, 2017). Εφόσον η εμπειρία που περιγράφεται δε δημιουργείται αποκλειστικά στο φυσικό χώρο του μουσείου και συνιστά εν πολλοίς μία εσωτερική διαδικασία, η μουσειακή πολιτική συνεπώς δεν μπορεί να την ελέγχει πλήρως, μπορεί όμως να την επηρεάσει μέσω των υλικών υποδομών και την αξιοποίηση των αντίστοιχων μέσων και τεχνολογιών.

Η υιοθέτηση των AR τεχνολογιών μπορεί να βοηθήσει στην καλλιέργεια μιας θετικής εμπειρίας για τον επισκέπτη, αφού προσφέρει τη δυνατότητα το άτομο να δημιουργήσει με την ενεργό συμμετοχή του μια προσωποποιημένη εμπειρία και αλληλεπίδραση με το περιεχόμενο στο οποίο επιθυμεί να εμβαθύνει (Lee et al., 2008). Ήδη μέσω των εφαρμογών για κινητά, τα μουσεία μπορούν να παράσχουν συμπληρωματικές πληροφορίες για ένα έκθεμα ή το ίδιο το μουσείο, να λειτουργήσουν ακόμη ως ένας εξατομικευμένος ξεναγός. Οι άνθρωποι έχουν συνηθίσει να χειρίζονται κινητές συσκευές, και έτσι, η σάρωση ενός αντικειμένου AR με την κινητή συσκευή, μέσω των κωδικών γρήγορης απόκρισης (QR Codes), εφαρμόζεται εύκολα στη μουσειακή εμπειρία (Ding, 2017).

Συνεπώς, ο κύριος στόχος που επιτυγχάνεται μέσω της υιοθέτησης της επαυξημένης πραγματικότητας στα μουσεία είναι η αλληλεπίδραση των χρηστών μεταξύ της συμβατικής πραγματικότητας και της επαυξημένης, προσθέτοντας φυσική ανατροφοδότηση προς τον χειριστή μέσω προσομοιωμένων

στοιχείων. Αυτές οι πρόσθετες εικόνες διευρύνουν την εμπειρία του επισκέπτη, παρέχοντας πληροφορίες με ελκυστικό τρόπο. Επί του παρόντος, οι τεχνολογικές συσκευές υιοθετούν τον τρόπο με τον οποίο τα μουσεία δημιουργούσαν, προέβαλαν και διένειμαν το εκθεσιακό τους περιεχόμενο. Πιο συγκεκριμένα, τα οπτικά περιεχόμενα και τα βίντεο αντικαθιστούν πλέον το τυπικό επεξηγηματικό πάνελ, επιτρέποντας στους επισκέπτες να πειραματίζονται όλο και περισσότερο με πολλά αντικείμενα, όπως tablet ή άλλες φορητές συσκευές κατά τη διάρκεια της πολιτιστικής εμπειρίας τους μέσα στο μουσείο.

5. Εφαρμογές έξυπνου κινητού τηλεφώνου (smartphone) που χρησιμοποιούν την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας

5.1 Μουσείο Casa Batlló, Βαρκελώνη, Ισπανία

Δημιουργία, δοκιμή και θέση σε λειτουργία εφαρμογής κινητού τηλεφώνου με την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας. Η πρωτότυπη αυτή εφαρμογή σχεδιάστηκε για το μουσείο Casa Batlló στη Βαρκελώνη της Ισπανίας, με σκοπό να αντικαταστήσει τους συμβατικούς ηχητικούς οδηγούς που προσφέρονταν στους επισκέπτες του.

Συνοπτικά, οι επισκέπτες κατά την είσοδό τους στο μουσείο λαμβάνουν από το προσωπικό αυτού, ακουστικά και μία συσκευή κινητού τηλεφώνου που περιλαμβάνει την εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας. Έχουν την επιλογή να ακούσουν το ηχητικό περιεχόμενο σε δέκα διαφορετικές γλώσσες. Η αρχική οθόνη της εφαρμογής απεικονίζει ένα σετ αριθμών που αντιστοιχούν στα δωμάτια του μουσείου. Από τα 25 δωμάτια, τα 10 αφορούν περιεχόμενο επαυξημένης πραγματικότητας (επαυξημένοι κύβοι[1]), ενώ τα υπόλοιπα σχετίζονται απλώς με το ηχητικό περιεχόμενο. Η επίσκεψη ξεκινά με το πρώτο δωμάτιο όπου οι χρήστες πατούν τον αντίστοιχο αριθμό και εμφανίζεται ένα εισαγωγικό βίντεο που εξηγεί πως μπορεί ο χρήστης να τη χειριστεί. Ακολούθως, εμφανίζεται ο επαυξημένος κύβος, ενώ ενεργοποιείται και ο ηχητικός οδηγός που αφορά την πρώτο δωμάτιο. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να πατήσει πάνω στην τοποθεσία που το επαυξημένο αντικείμενο βρίσκεται και τότε ένα εικονικό εφέ κάνει την εμφάνισή του (Gimeno et al.,2017).

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονισθεί το γεγονός ότι όταν οι επισκέπτες μεταβαίνουν στο δωμάτιο όπου υπάρχει ένα φυσικό έκθεμα τότε η εφαρμογή απεικονίζει την εικονική του μορφή. Αρκεί ένα περπάτημα γύρω από το μοντέλο για να μπορέσουν οι επισκέπτες να δουν την πλήρη επαύξηση. Βασική παράμετρος ως προς την επιτυχία της εφαρμογής είναι η ανατροφοδότηση από τους χρήστες της ως προς τη χρηστικότητά της. Οι δημιουργοί της, μέσα από ένα δείγμα 122 ατόμων που δοκίμασαν την εφαρμογή, έλαβαν ως επί το πλείστον θετικές γνώμες. Πιο συγκεκριμένα, περίπου το 87% των ερωτηθέντων θεώρησε την εφαρμογή απλή έως αρκετά απλή για να τη χρησιμοποιήσει κάποιος. Επίσης, η πλειοψηφία αυτών, έκρινε πως τα διαδραστικά εργαλεία της εφαρμογής ήταν εύκολο να κατανοηθούν και ότι θα πρότειναν την εφαρμογή αυτή και σε άλλους επισκέπτες. Κλείνοντας, αναφέρθηκαν προβλήματα με την ποιότητα των ακουστικών και το επίπεδο έντασης του ήχου (Gimeno et al.,2017).

5.2 Μουσείο των ανθρώπων (People's Museum), Μάλακα, Μαλαισία

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η έρευνα μιας ομάδας μελετητών οι οποίοι κλήθηκαν να αποδείξουν και αυτοί ότι η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στο κομμάτι της πολιτιστικής κληρονομιάς επηρεάζει άμεσα και τον τουριστικό τομέα. Με άλλα λόγια, σύμφωνα με παλαιότερες μελέτες, η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας επηρεάζει σημαντικά το τουριστικό προϊόν, μετατρέποντας την συνολική ταξιδιωτική εμπειρία σε κάτι το ευχάριστο και διαδραστικό (tom Dieck & Jung, 2018). Οι εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας μπορούν να μεγιστοποιήσουν την εμπειρία του επισκέπτη, προσφέροντας ψηφιακές πληροφορίες οι οποίες θα απεικονίζονται σε οθόνες έξυπνων κινητών τηλεφώνων, διατηρώντας το πραγματικό περιβάλλον του μουσείου (Garau, 2014).

[1] Ως επαυξημένοι κύβοι νοούνται τα αντικείμενα σε εικονική μορφή που η εφαρμογή απεικονίζει (έπιπλα, κινούμενα σχέδια) κ.λπ.

Η εφαρμογή που οι ερευνητές πρότειναν, σχεδιάστηκε και δοκιμάστηκε στο μουσείο των ανθρώπων (People's Museum), στην πόλη της Μάλακα στη Μαλαισία. Αρχικά επιλέχθηκαν συγκεκριμένα εκθέματα τα οποία σαρώθηκαν από τρισδιάστατους σαρωτές χεριού και ακολούθως δημιουργήθηκαν κωδικοί γρήγορης απόκρισης (QR Codes) και δείκτες επαυξημένης πραγματικότητας των σαρωμένων εκθεμάτων, οι οποίοι τοποθετήθηκαν μέσα στο εικονικό περιβάλλον σε παραπλήσια θέση από τα εκθέματα. Το δεύτερο βήμα ήταν η ανάπτυξη εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητας στο περιβάλλον Vuforia και το ανέβασμά της στην πλατφόρμα Google Play Store. Συνοπτικά, ως προς την τελική εκδοχή της εφαρμογής αρχικά οι χρήστες, έπρεπε να είναι συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο και να κατεβάσουν την εφαρμογή από το Google Play Store. Στη συνέχεια, σαρώνοντας τον κωδικό γρήγορης απόκρισης (QR Code), είχαν τη δυνατότητα να δουν βίντεο το οποίο καθοδηγούσε τους χρήστες να παίξουν παραδοσιακά παιχνίδια και να λάβουν πληροφορίες για τα εκθέματα του μουσείου μέσα από εικόνες και γεγονότα. Όταν εκείνοι σάρωναν το δείκτη επαυξημένης πραγματικότητας (AR Marker), έβλεπαν τα εικονικά στοιχεία υπερτιθέμενα μέσα στο αληθινό περιβάλλον του μουσείου μέσω του κινητού τους τηλεφώνου (Siang et al., 2019).

Αναφορικά με την αξιολόγηση της εφαρμογής από τους χρήστες, σε ένα δείγμα 120 ερωτηθέντων, η πλειοψηφία ήταν θετικά προσκείμενη ως προς την πρόθεσή τους να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας μόλις αυτή είναι διαθέσιμη στο ευρύ κοινό. Επιπροσθέτως, ένα μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα, υποστήριξε την άποψη ότι η χρήση της εφαρμογής AR θα τους βοηθήσει να αποκτήσουν ικανοποιητικές πληροφορίες για τα εκθέματα του μουσείου. Εν κατακλείδι, σχεδόν όλοι οι ερωτηθέντες συμφώνησαν στο ότι η χρησιμοποίηση της προαναφερθείσας εφαρμογής ήταν ευχάριστη και απολαυστική (Siang et al., 2019).

6. Ασύρματες κινητές τεχνολογίες και επαυξημένη πραγματικότητα

6.1 Google Glasses

Το 2014 έκαναν την εμφάνισή τους στο λιανικό εμπόριο τα Google Glass γυαλιά, μια καινοτόμος έξυπνη συσκευή που δίνει τη δυνατότητα αναγνώρισης αντικειμένων στο όριο της περιφερικής όρασης του χρήστη, βάσει της τοποθεσίας που εντοπίζει το GPS (Edwards-Stewart, Hoyt & Reger, 2016). Η εν λόγω συσκευή είχε αναπτυχθεί από την Google αρκετά χρόνια νωρίτερα, μέχρι να ληφθεί η απόφαση για παραγωγή του προϊόντος σε ευρεία κατανάλωση, προσφέροντας μια νέα προοπτική τόσο στον χώρο της ιατρικής και της κατασκευαστικής (McNaney et al., 2014), όσο και στον χώρο των μουσείων και των πινακοθηκών (tom Dieck, Jung&Han, 2016). Ειδικότερα, στον χώρο του πολιτισμού αρκετοί μελετητές (Murphy, 2015; Radsky, 2015; tom Dieck&Jung, 2015) ανέμεναν πως η έλευση των Google Glass θα συνοδευόταν από την εκτίναξη της χρήσης της AR τεχνολογίας στα μουσεία και από την αντίστοιχη εμβυθιστική εμπειρία των επισκεπτών τους. Εξάλλου, η τελευταία δεκαετία χαρακτηρίστηκε από την προσπάθεια των επιμελητών εκθέσεων να αξιοποιήσουν ασύρματες AR εφαρμογές. Αν και τα Google Glass εξακολουθούν μέχρι σήμερα να κυκλοφορούν στο εμπόριο, το κοινό προτίμησε να στραφεί προς άλλες έξυπνες συσκευές, όπως τα έξυπνα ρολόγια (Zuraikat, 2020).

Στην περίπτωση των μουσείων, η χρήση της AR τεχνολογίας προχώρησε, αλλά χωρίς την ευρεία αποδοχή των Google Glass γυαλιών. Διάφορες έρευνες των τελευταίων πέντε ετών (tom Dieck, Jung &Han, 2016; tom Dieck, Jung &Dieck, 2018; Kennedy et al., 2021) έδειξαν ότι η χρήση των Google Glass γυαλιών στο πλαίσιο συγκεκριμένων projects ενίσχυσε την εμπειρία εκμάθησης και εμβύθισης των επισκεπτών μουσείων και γκαλερί, όπως στη Manchester Art Gallery και το La Brea Tar Pits (LBTP) μουσείο του Los Angeles στην California. Αντιστρόφως, στα αρνητικά ευρήματα των ερευνών συμπεριλαμβάνονται η έλλειψη γνώσεων περί της ψηφιακής τεχνολογίας, άρα και η αδυναμία ορισμένων χρηστών να χειριστούν με ορθό τρόπο τις AR συσκευές, καθώς και η τάση για απομόνωση των χρηστών-επισκεπτών των μουσείων, εξαιτίας της εξατομικευμένης εμπειρίας τους, στην οποία δε συμμετέχουν ταυτόχρονα οι συνοδοί τους (Audunson et al., 2020).

6.2 Microsoft HoloLens

Το Microsoft HoloLens κυκλοφόρησε από την εταιρεία Microsoft το 2016 ως απάντηση στα Google Glass. Πρόκειται για ασύρματη συσκευή προσαρτώμενη στο κεφάλι (head-mounted device - HMD),

η οποία περιλαμβάνει ανεξάρτητη κεντρική μονάδα επεξεργασίας, κάρτα γραφικών και ολογραμματικό επεξεργαστή, προκειμένου να παράγει ολογράμματα και να προσφέρει μια νέα εμπειρία επαυξημένης πραγματικότητας (Hou, 2019). Σύντομα, η κατασκευάστρια εταιρεία Microsoft ήρθε αντιμέτωπη με την αρνητική κριτική του παγκόσμιου κοινού, τόσο για το υπέρογκο κόστος της συσκευής, που αγγίζει τα 3.500 δολάρια, όσο και για ορισμένα κατασκευαστικά προβλήματά της, όπως για το πολύ στενό οπτικό πεδίο, που αναγκάζει τον χρήστη να κάνει πολύ αργές κινήσεις για να μην υπάρχει διακοπή της επαυξημένης πραγματικότητας. Η δεύτερη γενιά των Microsoft HoloLens ήρθε το 2019 και απευθύνθηκε, κατά κύριο λόγο, σε επιχειρήσεις και επαγγελματίες που επιθυμούν να εισέλθουν στο μονοπάτι της καινοτομίας και της AI, αξιοποιώντας όχι μόνο την AR αλλά και τη μεικτή πραγματικότητα (Mixed Reality).

Η χρήση του Microsoft HoloLens ως εργαλείου που συνοδεύει AR εφαρμογές κινητών τηλεφώνων προτείνεται από διάφορους ερευνητές (Hou, 2019; Liu et al., 2021), οι οποίοι εξετάζουν την πιθανότητα υιοθέτησης της AR τεχνολογίας για ξεναγήσεις σε μουσεία. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της εταιρείας fluxguide, η οποία αναπτύσσει υπολογιστικά προγράμματα για πολιτιστικούς και τουριστικούς, κυρίως, οργανισμούς και δίνει έμφαση στην τεχνολογία αιχμής, υλοποίησε το project HoloMuse στο Μουσείο Ιστορίας της Τέχνης της Βιέννης και συγκεκριμένα στον πίνακα του Πίτερ Μπρίγκελ του πρεσβύτερου, Παιδικά Παιχνίδια (Wiencek &Seirafi, 2019). Ο εν λόγω πίνακας είναι ιδιαίτερα πλούσιος σε λεπτομέρειες, καθώς περιλαμβάνει 200 διαφορετικά παιχνίδια και αναφορές που είναι απολύτως απαραίτητες για την καλή κατανόηση και ερμηνεία του έργου. Στο πλαίσιο του HoloMuse, ο χρήστης φορά τη συσκευή Microsoft HoloLens, η οποία εντοπίζει το έργο τέχνης και εμφανίζει ψηφιακούς υπομνηματισμούς για το έργο. Ανάλογα με την κίνηση του χεριού του χρήστη, ενεργοποιείται ένα από τα hotspots που παρέχουν πληροφορίες για συγκεκριμένο σημείο του πίνακα.

7. Εφαρμογές που χρησιμοποιούν την τεχνολογία της ηχητικής επαυξημένης πραγματικότητας

Ο ήχος σε μία εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας μπορεί να διαδραματίσει συμπληρωματικό-δευτερεύον ρόλο, ακόμα και το μοναδικό στοιχείο της επαύξησης. Η Ηχητική Επαυξημένη Πραγματικότητα (AAR) εστιάζει στην επαύξηση της αίσθησης της ακοής με τη χρήση εικονικού-τεχνητού ήχου με δισδιάστατα ή τρισδιάστατα χωρικά χαρακτηριστικά, στην εξατομικευμένη εμπειρία και στην πλήρη ανίχνευση της θέσης και του προσανατολισμού του χρήστη (Mariette, 2013) Παρόλο που η έννοια των AAR οδηγών για μουσεία έχει προταθεί μερικές δεκαετίες πριν (Bederson & Druin, 1995), η πλειοψηφία των εφαρμογών εστιάζει στην αίσθηση της όρασης (Kim et al., 2018). Ο χωρικός τρισδιάστατος ήχος που προσομοιώνει ήχους προερχόμενους από διαφορετικές κατευθύνσεις και αποστάσεις δημιουργώντας το εφέ ενός τρισδιάστατου χώρου, χρησιμοποιείται για να δώσει περισσότερο βάθος και μία πιο ρεαλιστική εικονική εμπειρία (Mariette, 2013).

7.1 Μουσείων τεχνών και επιτηδευμάτων, Παρίσι, Γαλλία

Το πρότυπο σύστημα AAR προτείνεται από τον Kaghat et.al., (2020), το οποίο ακολουθεί ένα πιο δυναμικό μοντέλο και προσαρμοστικό σύστημα αλληλεπίδρασης για μουσεία, το οποίο αποκαλούν SARIM. (Sound Augmented Reality Interface for visit Museum). Σκοπός του συστήματος αυτού είναι να παράσχει ένα βελτιωμένο μοντέλο περιήγησης στο μουσείο μέσω μηχανισμών χωροταξίας, ώστε οι χρήστες να λάβουν τις πληροφορίες που σχετίζονται με την θέση τους στο χώρο και ελαχιστοποιήσουν την προσπάθεια που απαιτείται για να αλληλεπιδράσουν με τα εκθέματα και το φυσικό περιβάλλον με τη χρήση απλών διαισθητικών χειρονομιών και ενός μηχανισμού πρόβλεψη ενδιαφέροντος.

Το SARIM αποτελείται από τρία μέρη: i) Μοντέλο της σκηνής που αποτελείται από το φυσικό, εικονικό και σημασιολογικό επίπεδο του επαυξημένου ηχητικού περιβάλλοντος στο εσωτερικό του μουσείου, ii) Μοντέλο των επισκεπτών: περιλαμβάνει πολυάριθμους παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη για να καταγραφούν οι προτιμήσεις και τα ενδιαφέροντα του επισκέπτη αλλά και η συμπεριφορά του κατά την περιήγηση (προφίλ, χειρονομίες, χωροχρονικά ίχνη, ιστορικό), iii) Μοντέλο της πλοήγησης: το οποίο καθορίζει τη διαδικασία αλληλεπίδρασης μεταξύ επισκέπτη και

σκηνής. Κάθε μέρος παρέχει προηγμένες πληροφορίες για να καταγράψει και να ερμηνεύσει τη συμπεριφορά του επισκέπτη και στη συνέχεια να προσαρμόσει ένα ηχοτοπίο σε σχέση με τα προβλεπόμενα ενδιαφέροντά του.

Το πρότυπο αυτό σύστημα δοκιμάστηκε πιλοτικά στο μουσείο τεχνών και επιτηδευμάτων στο Παρίσι και αξιολογήθηκε από 18 επισκέπτες του μουσείου ως προς την χρηστικότητα και την συμβολή του στην έκθεση σε σύγκριση με τον επίσημο ακουστικό οδηγό του μουσείου. Οι επισκέπτες περιηγήθηκαν στο χώρο φορώντας ακουστικά κεφαλής με ενσωματωμένο αισθητήρα που ανατροφοδοτείται με δεδομένα προσανατολισμού σε πραγματικό χρόνο μέσω μιας τυπικής διεπαφής Bluetooth. Η έκθεση αποτελείτο από 10 τεχνολογικές εφευρέσεις. Γύρω από κάθε έκθεμα δημιουργήθηκαν δύο ηχητικές ζώνες επαύξησης. Στην πρώτη ζώνη αναπαράγονται χωρικοί ήχου που συνδέονται με από το τέχνεργο, στη δεύτερη ζώνη σχόλια και περιγραφές για το τέχνεργο. Στα σημεία όπου οι ζώνες τέμνονται αναπαράγονται ήχοι περιβάλλοντος από διαφορετικά τέχνεργα.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης έδειξαν ότι το μοντέλο είναι εύχρηστο, διασκεδαστικό, διευκολύνει την περιήγηση στο χώρο και τον εντοπισμό των εκθεμάτων. Ο χωρικός ήχος προσελκύει τον επισκέπτη και τον ενθαρρύνει να διερευνά περισσότερο τα τέχνεργα. Μάλιστα, οι επισκέπτες έδειξαν προθυμία να επισκεφθούν ξανά την έκθεση και να τη συστήσουν σε άλλους. Τα στοιχεία αυτά είναι ενδεικτικά του καθηλωτικού ενδιαφέροντος που δημιουργούν οι εμπειρίες επαυξημένης ηχητικής πραγματικότητας στα μουσεία.

7.2 Λογοτεχνικό μουσείο Italo Svevo, Τεργέστη, Ιταλία

Μία ακόμη περίπτωση με ενδιαφέρον ηχητικό επαυξημένο περιεχόμενο είναι η εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας που σχεδιάστηκε για το λογοτεχνικό μουσείο του συγγραφέα Italo Svevo (Fenu & Pittarello, 2018). Πρόκειται για μία αξιόλογη περίπτωση που η επαυξημένη πραγματικότητα συνδυάστηκε με την αφήγηση ιστοριών, ένας συνδυασμός που σύμφωνα με την Azuma (2015), υπόσχεται να διαμορφώσει ένα μέσο για νέες αφηγηματικές εμπειρίες που βασίζονται σε μία τοποθεσία. Η αρχική σύλληψη-πιλοτική εφαρμογή με την ονομασία «Svevo Tour» υλοποιήθηκε από κοινού με ένα αστικό σενάριο στο λογοτεχνικό τοπίο της Τεργέστης, «Η Τεργέστη του Svevo» που συνδέεται στενά και με τη ζωή και το έργο του συγγραφέα.

Το «Svevo Tour» είναι μία από τις πρώτες εφαρμογές που σχεδιάστηκαν για ένα λογοτεχνικό μουσείο. Τα χαρακτηριστικά ενός τέτοιου μουσείου, όπως η άυλη φύση του περιεχομένου του και το κοινό στο οποίο κατά βάση απευθύνεται, κυρίως ενήλικες και ηλικιωμένους, αποτέλεσαν εξαρχής προκλήσεις για τη διεύθυνση του μουσείου.

Ένα επιπλέον αξιόλογο χαρακτηριστικό της εφαρμογής είναι ότι αναπτύχθηκε με ένα εργαλείο συγγραφής που απαιτεί μόνο βασικές τεχνολογικές δεξιότητας από επαγγελματίες που ασχολούνται με την πολιτιστική διαχείριση και τη δημιουργία περιεχομένου. Το επαυξημένο αφηγηματικό περιεχόμενο ενεργοποιείται μέσω της κάμερας των κινητών συσκευών με την ανίχνευση των φυσικών αντικειμένων της έκθεσης που λειτουργούν ως δείκτες και αναπαράγεται μέσω της κινητής συσκευής. Η εφαρμογή αναπαράγει πολυμεσικό περιεχόμενο που αποτελείται από μία προσομοίωση αφήγησης του συγγραφέα σε πρώτο πρόσωπο ή συνομιλία του με πρόσωπα του κύκλου του σε συνδυασμό με εικόνες, κινούμενες εικόνες, βίντεο και 3D γραφικά.

Η πιλοτική εφαρμογή και τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα της αξιολόγησής της από το κοινό, ώθησε τη διεύθυνση του μουσείου να υιοθετήσει ένα σύστημα επαυξημένης πραγματικότητας αποκλειστικά για τη συλλογή του μουσείου με τίτλο «Η επαυξημένη συνείδηση: Italo Svevo 3.0». Είναι χαρακτηριστικό ότι ενώ κατά την πιλοτική εφαρμογή η επαυξημένη πραγματικότητα χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ενισχύσει την έκθεση, αυτή η σχέση λειτούργησε αμφίδρομα κατά το σχεδιασμό της δεύτερης εφαρμογής με αποτέλεσμα την αναδιάταξη της έκθεσης προκειμένου να ενισχυθεί περαιτέρω η γνωστική και συναισθηματική εμπλοκή των επισκεπτών μέσω ενός αφηγήματος με συνέχεια. Επιπλέον, η αποδοχή της εφαρμογής από το τακτικό κοινό του έστρεψε το ενδιαφέρον του μουσείου στο να προσελκύσει και άλλου είδους κοινό.

Από την αξιολόγηση και των δύο εφαρμογών εικονικής πραγματικότητα προκύπτουν πολύ υψηλά επίπεδα ικανοποίησης των επισκεπτών. Το πολυμεσικό περιεχόμενο της εφαρμογής, ιδιαίτερα το ηχητικό και το βίντεο χαίρουν ιδιαίτερης εκτίμησης από τους επισκέπτες και τους προκαλούν το ενδιαφέρον των επισκεπτών. Ιδιαίτερα η αφήγηση που έδωσε φωνή στα χειρόγραφα και τις βιογραφικές πληροφορίες για τον συγγραφέα ενισχύει την γνωστική και συναισθηματική τους αλληλεπίδραση. Ένα κρίσιμο ζήτημα ήταν οι δυσκολίες των ηλικιωμένων επισκεπτών του μουσείου να χειριστούν με την εφαρμογή. Αυτό αντιμετωπίστηκε εν μέρει στη δεύτερη φάση με την παροχή συσκευών από το μουσείο για να αποφευχθούν οι δυσκολίες εγκατάστασης σε προσωπικές κινητές συσκευές.

8. Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία αναλύθηκε διεξοδικά η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας και η εφαρμογή της σε συγκεκριμένους πολιτιστικούς οργανισμούς και μη. Επίσης, πραγματοποιήθηκε λεπτομερής αναφορά στο τι είναι η μουσειακή εμπειρία και ποιο ρόλο εξυπηρετεί ως προς τις υπηρεσίες οφείλουν να προσφέρουν τα μουσεία στους επισκέπτες τους. Καθίσταται ωστόσο σαφές ότι υπάρχει ακόμα μεγάλο περιθώριο για περαιτέρω έρευνα στο πεδίο αυτό, διότι δεν υπάρχει επαρκής βιβλιογραφία επικεντρωμένη σε αυτό το ζήτημα. Οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να υποστηρίξουν τη βιωματική μάθηση και να επιτρέψουν τη διεξαγωγή της ανά πάσα στιγμή και σε κάθε θέση μέσα στο περιβάλλον του μουσείου. Η επίδραση της AR για να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ του μουσειακού περιεχομένου με τις προσδοκίες του κοινού, είναι σημαντικό να συνδυάσει παράγοντες όπως η διαθεσιμότητα, η προσβασιμότητα και η χρησιμότητα για την ενεργή συμμετοχή των επισκεπτών (Hassan & Ramkissoon, 2016) και τη μοναδική εμπειρία που εκείνοι θα αποκομίσουν.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Audunson, R., Andresen, H., Fagerlid, C., Henningsen, E., Hobohm, H. C., Jochumsen, H., & Larsen, H. (2020). Introduction–Physical Places and Virtual Spaces: Libraries, Archives and Museums in a Digital Age. In R. Audunson, H. Andresen, C. Fagerlid, E. Henningsen, H. C. Hobohm, H. Jochumsen, H. Larsen & T. Vold (eds.), *Libraries, Archives and Museums as Democratic Spaces in a Digital Age* (pp. 1-22). De Gruyter Saur.

Azuma, R. (2015). Location-based Mixed and Augmented Reality Storytelling. In: Barfield, W. (Ed.), *Fundamentals of wearable computers and augmented reality*, (2th ed., pp. 259-278). https://doi.org/10.1201/b18703-16

Bederson, B. B., & Druin, A. (1995). Computer Augmented Environments: New Places to Learn, Work, and Play. In J. Nielsen (Ed.), *Advances in Human-Computer Interaction* (Vol. 5, pp. 37–66). Ablex Publishing.

Ding, M. (2017). Augmented reality in museums. *Arts Management and Technology* Laboratory, 1-12.

Edwards-Stewart, A., Hoyt, T., & Reger, G. (2016). Classifying different types of augmented reality technology. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, 14, 199-202.

Fenu, C., & Pittarello, F. (2018). Svevo tour: The design and the experimentation of an augmented reality application for engaging visitors of a literary museum. *International Journal of Human-Computer Studies., 114*, 20-35. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.01.009

Garau, C. (2014). From Territory to Smartphone: Smart Fruition of Cultural Heritage for Dynamic Tourism Development. *Planning Practice & Research, 29*(3), 238–255. https://doi.org/10.1080/02697459.2014.929837

Gimeno, J., Portalés, C., Coma, I., Fernández, M., & Martínez, B. (2017). Combining traditional and indirect augmented reality for indoor crowded environments. A case study on the Casa Batlló museum. Computers & Graphics, 69, 92–103. https://doi.org/10.1016/j.cag.2017.09.001

Hassan, A., and Ramkissoon, H. (2016). Augmented reality application to museum visitor experiences. In J. N. Albrecht (Ed), *Visitor Management in Tourist Destinations* (pp.117-130).CABI, Wallingford, UK.

Hong, J.C. Hwang, M.T. Chen, Y.J. Lin, P.H. Huang, Y.T. Cheng, H.Y. and Lee, C.C. (2013). Using the saliency-based model to design a digital archaeological game to motivate players' intention to visit the digital archives of Taiwan's natural science museum. *Computers & Education, 66*, 74-82.

Hou, W. (2019, June). Augmented reality museum visiting application based on the Microsoft HoloLens. *Journal of Physics: Conference Series, 1237*(5), 052018. IOP Publishing. doi:10.1088/1742-6596/1237/5/052018.

Hughes, J. E. (2005). The role of teacher knowledge and learning experiences in forming technology-integrated pedagogy. *Journal of Technology and Teacher Education, 13*(2), 377-402.

Kaghat, F., Azough, A., Fakhour, M., & Meknassi, M. (2020). A new audio augmented reality interaction and adaptation model for museum visits. *Computer and Electrical Engineering,84*. https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2020.106606

Kennedy, A. A., Thacker, I., Nye, B. D., Sinatra, G. M., Swartout, W., & Lindsey, E. (2021). Promoting interest, positive emotions, and knowledge using augmented reality in a museum setting. *International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement*. 1-17. https://doi.org/10.1080/21548455.2021.1946619.

Kim, H., & Yu, J. (2018). Personalized Heritage Museum Guide for Married Immigrant Women. Στο: Ioannides M. et al. (eds.), *Digital Heritage. Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation, and Protection. EuroMed 2018.* Lecture Notes in Computer Science, vol. 11196 (pp. 224-235). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01762-0_19.

Lee, J. Y., Seo, D. W., and Rhee, G. (2008). Visualization and interaction of pervasive services using context-aware augmented reality. *Expert Systems with Applications, 35*(4), 1873-1882.

Lin, C. H., and Hsu, P. H. (2017). Integrating procedural modelling process and immersive VR environment for architectural design education. *In MATEC Web of Conferences*, Vol. 104, doi: 10.1051/matecconf/ 201710403007

Liu, Y., Spierling, U., Rau, L., & Dörner, R. (2020, December). Handheld vs. Head-Mounted AR Interaction Patterns for Museums or Guided Tours. In *International Conference on Intelligent Technologies for Interactive Entertainment* (pp. 229-242). Cham: Springer.

Mariette N. (2013) Human Factors Research in Audio Augmented Reality. In Huang W., Alem L., Livingston M. (Eds), Human Factors in Augmented Reality Environments. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4205-9_2

Marques, D. (2017). The Visitor Experience Using Augmented Reality on Mobile Devices in Museum Exhibitions. Thesis de Doctorate. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

McNaney, R., Vines, J., Roggen, D., Balaam, M., Zhang, P., Poliakov, I. και Olivier, P. (2014). Exploring the acceptability of Google Glass as an everyday assistive device for people with Parkinson's. *SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2551-2554). ACM New York: NY.

Milgram, P., and Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. IEICE Transactions on Information and Systems, 77, 1321–1329.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1, *On the Horizon, 9*(5), 1-6.

Rhee, B., & Choi, Y. (2015). Using mobile technology for enhancing museum experience: Case studies of museum mobile applications in S. Korea. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 10(6), 39-44. http://dx.doi.org/10.14257/ijmue.2015.10.6.05.

Siang, T. G., Aziz, K. B. A., Ahmad, Z. B., & Suhaifi, S. B. (2019). Augmented Reality Mobile Application for Museum: A Technology Acceptance Study. *6th International Conference on Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS)*, 1-6, https://doi.org/10.1109/icriis48246.2019.9073457

Stogner, M. B. (2009). The Media-enhanced Museum Experience: Debating the use of Media Technology in Cultural Exhibitions. *Curator: The Museum Journal, 52*(4), 385–397. https://doi.org/10.1111/j.2151-6952.2009.tb00360.x

tom Dieck, M. C., & Jung, T. (2018). A theoretical model of mobile augmented reality acceptance in urban heritage tourism. *Current Issues in Tourism, 21*(2), 154–174. https://doi.org/10.1080/13683500.2015.1070801

tom Dieck, M. C., Jung, T. H., & Dieck, D. (2018). Enhancing art gallery visitors' learning experience using wearable augmented reality: Generic learning outcomes perspective. *Current Issues in Tourism, 21*(17), 2014–2034. https://doi.org/10.1080/13683500.2016.1224818.

tom Dieck, M.C., Jung, T., & Han, D.I. (2016). Mapping requirements for the wearable smart glasses augmented reality museum application. *Journal of Hospitality and Tourism Technology, 7*(3), 230-253. DOI 10.1108/JHTT-09-2015-0036.

Vavoula, G., M. Sharples, P. Rudman, J. Meek and P. Lonsdale. (2009). My art space: design and evaluation of support for learning with multimedia phones between classrooms and museums. *Computers and Education, 53*, 286-299.

Wiencek, F. & Seirafi, K. (2019). HoloMuse–Museum Learning with Augmented Reality. https://www.researchgate.net/profile/Kasra-Seirafi-2/publication/342811714_HoloMuse_-_Museum_Learning_with_Augmented_Reality/links/60c32b184585157774c80839/HoloMuse-Museum-Learning-with-Augmented-Reality.pdf.

Zuraikat, L. (2020). Google Glass: A Case Study. *Performance Improvement, 59*(6), 14-20. https://doi.org/10.1002/pfi.21919.

ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ

Η **Αμαλία Κατερέλου** είναι αρχαιολόγος (ΕΦΑ Ευβοίας) και συντηρήτρια έργων τέχνης, κάτοχος του ΜΑ Ελληνικής Γλώσσας και Λογοτεχνίας.

Η **Ισμήνη Παπαγιαννοπούλου** είναι απόφοιτη του τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, με ειδίκευση στην Αρχαιολογία και την Ιστορία της Τέχνης.

Η **Κατερίνα Κωστάκη** είναι απόφοιτη του τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας του ΕΚΠΑ, με ειδίκευση στην Αρχαιολογία και την Ιστορία της Τέχνης.

Ο **Βασίλειος Παπαντωνίου** είναι ιστορικός, απόφοιτος του τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας του ΕΚΠΑ, με ειδίκευση στην Ιστορία.

Ο **Ευστράτιος-Χαράλαμπος Λαδόπουλος** είναι απόφοιτος του τμήματος Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης του ΕΚΠΑ, με ειδίκευση στην Ιστορία της Επιστήμης.

Η **Αποστολία Χείλαρη** είναι συμβασιούχος αρχαιολόγος (ΕΦΑ Ευβοίας), απόφοιτη του τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας του ΕΚΠΑ, με ειδίκευση στην Αρχαιολογία και την Ιστορία της Τέχνης.

Όλοι οι ανωτέρω συγγραφείς είναι φοιτητές του μεταπτυχιακού προγράμματος «Ψηφιακός Πολιτισμός, Έξυπνες Πόλεις, IoT και Προηγμένες Ψηφιακές Τεχνολογίες» με ειδίκευση στον Ψηφιακό Πολιτισμό, για το ακαδημαϊκό έτος 2020-2021, του τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
DEPARTMENT OF INFORMATICS

Εναλλακτικές Μουσειακές Εκθέσεις και Χώροι Δημιουργίας με Βάση τη Ρομποτική Προσθετική Κατασκευή

ΙΩΑΝΝΑ ΛΕΟΝΤΗ
Υποψήφια Διδάκτορας
Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΜΟΥΛΙΑΝΙΤΗΣ
Επίκουρος Καθηγητής
Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Περίληψη

Οι μετασχηματιστικές τεχνολογίες αποτελούν σημαντικό κομμάτι της ιστορίας και του πολιτισμού, καθορίζοντας τον τρόπο ζωής της εποχής εφαρμογής τους. Οι τεχνολογίες της προσθετικής κατασκευής, ή τρισδιάστατης εκτύπωσης, αναπτύσσονται με ραγδαίους ρυθμούς, συνεισφέροντας στην βελτίωση της σχεδίασης και της παραγωγικής δραστηριότητας και αλλάζοντας τα γεωπολιτικά, οικονομικά, κοινωνικά, δημογραφικά και περιβαλλοντικά δεδομένα παγκοσμίως. Όσον αφορά τον πολιτισμό, εκτός από την εξέλιξη στην ανακατασκευή και τη διατήρηση αντικειμένων, την έρευνα, την τεκμηρίωση και την εκπαίδευση μεμονωμένα, η τρισδιάστατη εκτύπωση συμβάλει στην ανάδειξη της πολιτισμικής κληρονομιάς με προσιτό και ολοκληρωμένο τρόπο. Με την επανένταξη της αφής, και συνεπώς, την αλλαγή της πολιτισμικής εμπειρίας, αλλάζει η έννοια του μουσείου. Μέσω της διάδρασης του επισκέπτη με τα εκθέματα, η πολιτιστική κληρονομιά καθίσταται περισσότερο προσιτή και προσβάσιμη, ειδικά για άτομα με μαθησιακές δυσκολίες, παιδιά, ηλικιωμένους και τυφλούς ή άτομα με προβλήματα όρασης.

Στην παρούσα μελέτη, παρουσιάζονται οι δυνατότητες της τρισδιάστατης εκτύπωσης με χρήση ρομποτικού βραχίονα, η συμβολή της προσθετικής κατασκευής στην πολιτιστική κληρονομιά και διάφορες εφαρμογές της σε χώρους πολιτισμού, ενώ παράλληλα εξετάζεται η έννοια ενός σύγχρονου μοντέλου μουσείου. Ορίζοντας τον τρόπο με τον οποίο η τρισδιάστατη εκτύπωση αναδεικνύει την αλληλεπίδραση και τη δημιουργία, μελετάται η ιδέα επιμέλειας εναλλακτικών μουσειακών εκθέσεων, που ο επισκέπτης μπορεί να έρθει σε επαφή με τα εκθέματα, καθώς και να ανακαλύψει τα «παρασκήνια» της έκθεσης, συμμετέχοντας σε εργαστήρια σε χώρους δημιουργίας που συνοδεύουν τις εκθέσεις. Σύμφωνα με έρευνες και ήδη εφαρμοσμένες εναλλακτικές εκθέσεις και χώρους δημιουργίας, προτείνονται θέματα προς μελλοντική μελέτη, καθώς μία νέα μορφή μουσείου προϋποθέτει και τον (επανα)προσδιορισμό των εννοιών και των ρόλων. Τέλος, παρατίθενται τα συμπεράσματα και οι προτάσεις για τη ρομποτική προσθετική κατασκευή και τα μουσεία στην πολιτιστική κληρονομιά.

Λέξεις κλειδιά: *Τρισδιάστατη εκτύπωση, ρομποτικοί βραχίονες, μουσειακές εκθέσεις, χώροι δημιουργίας*

1. Εισαγωγή

Υπάρχει μία επανάσταση στην ερμηνεία και την αλληλεπίδραση με την πολιτιστική κληρονομιά μέσω των εφαρμογών προσθετικής κατασκευής. Αυτή η μελέτη επικεντρώνεται στον τρόπο με τον οποίο η εμφάνιση ενός τρισδιάστατου οικοσυστήματος παραγωγής που είναι ευρέως προσβάσιμο καθιστά τις τεχνολογίες προσθετικής κατασκευής ιδιαίτερα και άμεσα ενδιαφέρουσες για τους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς και τα μουσεία. Με αυτές τις τεχνολογίες παρουσιάζονται πολλές ευκαιρίες που είναι

κατάλληλες για εξερεύνηση σε κάθε είδους μουσεία και για διάφορες πρακτικές, από τη συντήρηση αντικειμένων έως την εκπαίδευση και από την πρόσβαση σε συλλογές έως τον προγραμματισμό εκθέσεων.

Η διαθεσιμότητα διαφορετικών μέσων και τεχνολογιών επιτρέπει τη διαμόρφωση νέων εμπειριών, γνωρίζοντας ένα οικείο τόπο ή αντικείμενο με έναν εναλλακτικό τρόπο. Ο σχεδιασμός και ο προγραμματισμός εκθέσεων και η επανεξέταση της κατεύθυνσης από την οποία ο επισκέπτης προσεγγίζει ένα έκθεμα σχετίζονται, επηρεάζουν και επηρεάζονται από την πρακτική της ερμηνείας της κληρονομιάς. Δίνεται η δυνατότητα υποστήριξης έργων που μπορούν να συμβάλλουν σε μία μουσειακή εμπειρία που θα επιτρέψει στον επισκέπτη την εκμάθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και θα ενθαρρύνει ένα ευρύτερο φάσμα ανθρώπων να έρθουν σε επαφή με τον πολιτισμό.

Για την πλήρη κατανόηση των δυνατοτήτων των τρισδιάστατων τεχνολογιών είναι σημαντικό να αναφερθεί και η τοποθέτησή τους ως υποσύνολο των ευρύτερων αρχών και βάσεων του maker movement, σύμφωνα με τις οποίες δίνεται η ευκαιρία ανάπτυξης μίας εμπειρίας στο μουσείο με κοινό που συμμετέχει ενεργά και αλληλεπιδρά με τα αντικείμενα των εκθέσεων μέσω της κατασκευής. Μέσω της τρισδιάστατης εκτύπωσης τονίζεται η απτική φύση της κατασκευής και δημιουργείται ένα διαφορετικό είδος σχέσης μεταξύ του επισκέπτη, του πρωτότυπου αντικειμένου της συλλογής και του παραγόμενου αντίγραφου. Πέρα από την αρχική καινοτομία, με τα τρισδιάστατα εκτυπωμένα αντικείμενα ενισχύεται η αίσθηση της αφής που προκαλεί με τη σειρά της την αίσθηση της δημιουργίας, της ιδιοκτησίας και της εξατομίκευσης του μουσείου (Neely & Langer, 2013).

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, αφού παρουσιασθούν οι τεχνολογίες προσθετικής κατασκευής και οι διευρυμένες δυνατότητές τους όταν συνδυάζονται με ρομποτικά συστήματα, αναφέρονται οι τρόποι που συμβάλλουν στην πολιτιστική κληρονομιά μαζί με μία ανάλυση της σημαντικότητάς τους. Στη συνέχεια, παρατίθενται κάποια παραδείγματα διάδρασης και δημιουργίας σε χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς που έχουν λάβει χώρα μέσω τεχνολογιών προσθετικής κατασκευής, είτε συμπεριλαμβανόμενες σε μουσειακές εκθέσεις είτε σε χώρους δημιουργίας σχετικούς με τα πολιτιστικά δρώμενα. Με αυτόν τον τρόπο, φαίνεται και η αξία που προσδίδεται στο σύγχρονο μουσείο με τον συνδυασμό τεχνολογικών εφαρμογών, ο οποίος οδηγεί στην εύκολη πρόσβαση για όλους, στην ώθηση του κοινού για συμμετοχή, και συνεπώς στην αναβάθμιση των χώρων πολιτισμού. Τέλος, η μελέτη αυτή ολοκληρώνεται με τα συμπεράσματα και τις προτάσεις για τη ρομποτική προσθετική κατασκευή και τους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς.

2. Τεχνολογίες Προσθετικής Κατασκευής και Ρομποτικοί Βραχίονες

Η τρισδιάστατη εκτύπωση, γνωστή και ως προσθετική κατασκευή ή ταχεία προτυποποίηση, χρησιμοποιείται εδώ και αρκετές δεκαετίες. Ο πρώτος τρισδιάστατος εκτυπωτής δημιουργήθηκε το 1984 από τον Charles W. Hull, αλλά λόγω της ακριβής τεχνολογίας του δεν ήταν εφικτό να εισαχθεί στην αγορά. Πλέον, η εξέλιξη της επιστήμης κινεί όλο και περισσότερο το ενδιαφέρον των ειδικών αλλά και του ευρέος κοινού γύρω από τις τεχνολογίες της τρισδιάστατης εκτύπωσης, οι οποίες έχουν ενταχθεί εδώ και χρόνια στη βιομηχανία και εξελίσσονται συνεχώς.

Οι τεχνολογίες τρισδιάστατης εκτύπωσης προέρχονται από την προσθετική κατασκευή μέσω διαδοχικής πρόσθεσης επάλληλων στρώσεων υλικού για τη δημιουργία τρισδιάστατων δομών απευθείας από το ψηφιακό τρισδιάστατο σχέδιο. Συμβατικά θερμοπλαστικά, κεραμικά, μεταλλικά και υλικά με βάση το γραφένιο μπορούν πλέον να εκτυπωθούν με τη χρήση των τεχνολογιών τρισδιάστατης εκτύπωσης. Βασιζόμενες σε διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας, έχουν αναπτυχθεί διάφορες κατηγορίες τεχνολογιών τρισδιάστατης εκτύπωσης, όπως η εκτόξευση συνδετικού υλικού, η κατευθυνόμενη εναπόθεση ενέργειας, η εξώθηση υλικού, η εκτόξευση υλικού, η σύντηξη σε στρώμα

σκόνης, η πλαστικοποίηση φύλλων και ο φωτοπολυμερισμός (Shahrubudin, et al., 2019). Τα τελευταία χρόνια, αρκετές εταιρίες στον κόσμο έχουν ενσωματώσει τεχνολογίες προσθετικής κατασκευής στην παραγωγή τους και έχουν αρχίσει να επωφελούνται ήδη από τα οφέλη αυτής της επένδυσης, καθιστώντας έτσι την προσθετική κατασκευή ως μία από τις πλέον ενδιαφέρουσες εξελίξεις στη σχεδίαση και το μάρκετινγκ.

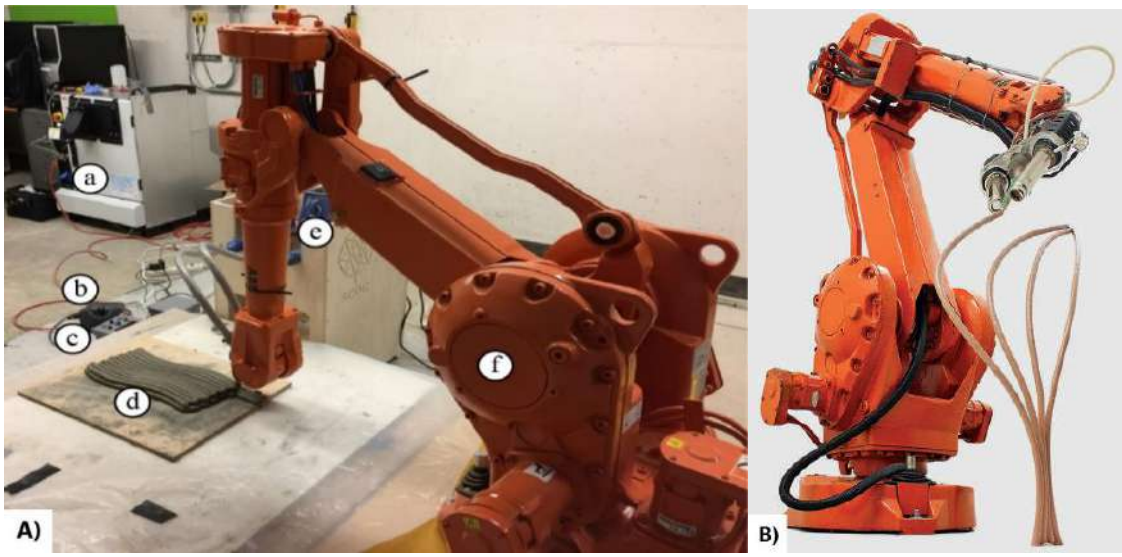
Ως μία από τις πιο γρήγορα αναπτυσσόμενες τεχνολογίες, η προσθετική κατασκευή, εκμεταλλευόμενη επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις, έχει οδηγήσει σε μία αύξηση των δυνατοτήτων που προσφέρει, με αποτέλεσμα να αυξηθεί και η πρακτικότητά της και να μειωθούν τα σχετιζόμενα με αυτή κόστη. Παρ' όλ' αυτά, για να ξεπεραστούν τα αναδυόμενα θεμέλια της τεχνολογίας, είναι απαραίτητη η καινοτομία στη συνολικότερη απόδοση της τρισδιάστατης εκτύπωσης, ώστε να διαιωνιστεί η τεχνολογική πρόοδος στην κατασκευή. Με αυτό το σκοπό, οι εκτυπωτές είναι απαραίτητο να γίνουν γρηγορότεροι, αυτόνομοι, ευκολότεροι στη χρήση και πιο αξιόπιστοι. Ορισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά με δυνατότητες βελτίωσης είναι η ταχύτητα εκτύπωσης και η αυτονομία, τα οποία με τη σειρά τους θα επηρεάσουν και το κενό στην ταξινόμηση των τρισδιάστατων εκτυπωτών σε υψηλών δυνατοτήτων με υψηλή τιμή ή βασικών δυνατοτήτων σε χαμηλότερη τιμή. Η ταχύτητα εκτύπωσης μπορεί να βελτιωθεί με την χρήση καλύτερης ποιότητας εξαρτημάτων και με τη βελτιστοποίηση των σχεδίων και της κίνησης των λέιζερ, ενώ σημαντικό ρόλο αποκτούν χαρακτηριστικά όπως μεγαλύτερα ακροφύσια για ταχύτερη εναπόθεση, κοπτικά λέιζερ υψηλής ταχύτητας με μεγαλύτερες περιοχές εργασίας, πρόσθεση πολλαπλών κεφαλών εκτύπωσης και κινητήρες υψηλής ταχύτητας για την επιτάχυνση των κεφαλών του εκτυπωτή.

Εκτός από τα παραπάνω, διαπιστώνεται πως υπάρχουν ακόμα κάποιοι περιορισμοί στην ανάπτυξη της προσθετικής κατασκευής που αφορούν κυρίως το μέγεθος, το χρόνο και το κόστος της κατασκευής. Με λίγα λόγια, με έναν τρισδιάστατο εκτυπωτή κατασκευάζονται αντικείμενα μικρότερα του μεγέθους του εκτυπωτή, ενώ στην περίπτωση που δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας μεγάλος εκτυπωτής, τα αντικείμενα προς εκτύπωση κατασκευάζονται σε τμήματα και έπειτα πραγματοποιείται η σύνδεση των μερών αυτών για τη διαμόρφωση του ολοκληρωμένου αντικειμένου. Όσον αφορά το χρόνο κατασκευής, η τρισδιάστατη εκτύπωση είναι σχετικά αργή. Συνήθως, χρησιμοποιείται για μαζική προσαρμοσμένη κατασκευή, καθώς προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας προϊόντων υψηλής προσαρμογής σε περιορισμένο απόθεμα, σε αντίθεση με τους μηχανισμούς της παραδοσιακής μαζικής παραγωγής, οι οποίοι ανταποκρίνονται στη ζήτηση μεγάλης ποσότητας προϊόντων σε πολύ μικρούς χρόνους. Παράλληλα, το κόστος του εξοπλισμού και των υλικών των τρισδιάστατων εκτυπωτών τους καθιστούν πιο απρόσιτους, γεγονός που ωθεί τις επιχειρήσεις που συνδέονται με την προσθετική κατασκευή στην εύρεση νέων τρόπων και συνεργασιών με σκοπό τη μείωση του (Attaran, 2017).

Οι περιορισμοί, λοιπόν, που έχουν προκύψει στην προσθετική κατασκευή με τρισδιάστατους εκτυπωτές έχει οδηγήσει σε έρευνες γύρω από καινούριες στρατηγικές. Παρατηρώντας την κατασκευαστική φύση της τρισδιάστατης εκτύπωσης με την εναπόθεση στρώσεων σε τρεις άξονες και τον περιορισμένο χώρο εργασίας σύμφωνα με αυτή τη λειτουργία, πραγματοποιήθηκαν έρευνες κατά τις οποίες εισάγονται περισσότεροι βαθμοί ελευθερίας στην εκτύπωση με τη χρήση ρομποτικών συστημάτων. Με αυτό τον τρόπο, είναι δυνατή η αλλαγή κατεύθυνσης της εναπόθεσης του υλικού κατά τη διαδικασία κατασκευής, η δημιουργία καμπύλων επιφανειών και προεξοχών χωρίς την εκτύπωση δομών υποστήριξης. Ένα παράδειγμα συστήματος ρομποτικής προσθετικής κατασκευής φαίνεται στην Εικόνα 1, που διακρίνονται αρκετά μέρη ενός συστήματος (Urhal, et al., 2019), καθώς και η ελευθερία κατασκευής του (Laarman, et al., 2014). Επιπλέον, σε αντίθεση με τα περισσότερα εμπορικά μηχανήματα τρισδιάστατης εκτύπωσης, ένα σύστημα προσθετικής κατασκευής ρομποτικού βραχίονα, περιορίζοντας το μέγεθος των εξαρτημάτων, μπορεί να τοποθετηθεί οπουδήποτε και να εκτελέσει

εκτυπώσεις με μεγάλο χώρο εργασίας. Τα ρομποτικά συστήματα, παρόλο που αποδίδουν μειωμένα επίπεδα ακρίβειας σε σύγκριση με τους κοινούς τρισδιάστατους εκτυπωτές, είναι ιδανικά για τη δημιουργία μεγάλων αντικειμένων ή εξαρτημάτων και δίνουν τη δυνατότητα του συνδυασμού πολλαπλών εργασιών στον ίδιο χώρο εργασίας.

Εικόνα 1: Α) Σύστημα Προσθετικής Κατασκευής: (a) ελεγκτής του ρομποτικού βραχίονα (b) συσκευή εκμάθησης (c) μονάδα Arduino (d) εξωθημένο στοιχείο (e) αντλίες σκυροδέματος (f) ρομποτικός βραχίονας. Β) Επιφάνειες και αντικείμενα μπορούν να σχηματιστούν από το συνδυασμό τρισδιάστατων καμπυλών αντί διαδοχικών δισδιάστατων στρωμάτων, επιτρέποντας μεγαλύτερο έλεγχο κατά τη διαδικασία κατασκευής



Πηγή: Α) Urhal, P., Weightman, A., Diver, C., & Bartolo, P. (2019). Robot assisted additive manufacturing: A review. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 59, 335-345. Β) Laarman, J., Jokic, S., Novikov, P., Fraguada, L. E., & Markopoulou, A. (2014). Anti-gravity additive manufacturing. Fabricate 2014: Negotiating design & making, 191-197.

Η χρήση ρομποτικών συστημάτων σε συνδυασμό με τεχνολογίες προσθετικής κατασκευής προσφέρει τη δυνατότητα τρισδιάστατης εκτύπωσης σε πολλαπλούς άξονες και την κατασκευή σύνθετων γεωμετριών σε διαφορετικά περιβάλλοντα κατασκευής. Εκτός από τα οφέλη και τα μειονεκτήματα των συμβατικών εφαρμογών προσθετικής κατασκευής, αξίζει να αναφερθεί πως μέθοδοι σε πολλαπλούς άξονες κατευθυνόμενες από ρομποτικά συστήματα, οι οποίες χρησιμοποιούνται ευρέως για εφαρμογές συγκόλλησης ή επιλογής και τοποθέτησης, αποφέρουν καλύτερη ποιότητα και συνέπεια, μέγιστη παραγωγικότητα, μεγαλύτερη ασφάλεια και μειωμένο κόστος εργασίας. Δηλαδή, η ευέλικτη λειτουργικότητα των ρομποτικών συστημάτων εξυπηρετεί τις δυναμικές απαιτήσεις της κατασκευής (Urhal, et al., 2019).

Όπως έχει αναφερθεί [(Attaran, 2017), (Campbell, et al., 2011)], η προσθετική κατασκευή είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για τη μείωση της πολυπλοκότητας των εφοδιαστικών αλυσίδων με διάφορες προσεγγίσεις. Μέσω των εφαρμογών της προσθετικής κατασκευής μπορούν να εξαλειφθούν ο χρόνος και το κόστος αποστολής ανταλλακτικών με τη δημιουργία των απαραίτητων εξαρτημάτων στιγμιαία σε ψηφιακό εργοστάσιο κοντά στις εγκαταστάσεις παραγωγής, καθώς η τεχνολογία καθιστά δυνατή την εκτύπωση αντικειμένων σε οποιαδήποτε τοποθεσία από τοπικούς διανομείς και παρόχους υπηρεσιών. Επομένως, η διανομή αγαθών δεν αποτελεί περιορισμό και η αποστολή και δημιουργία αποθεμάτων δεν είναι απαραίτητη, με αποτέλεσμα να μικραίνει και η εφοδιαστική αλυσίδα. Η τρισδιάστατη εκτύπωση, σε συνδυασμό με την ψηφιακή μεταφορά των προς εκτύπωση σχεδίων, θα μπορούσε να μειώσει σταδιακά την ανάγκη για logistics, οδηγώντας έτσι και στην αποκέντρωση της

παραγωγής. Με τον ψηφιακό διαμοιρασμό ενός τρισδιάστατου σχεδίου, ο καταναλωτής μπορεί να εκτυπώσει τα δικά του εξαρτήματα για την επισκευή των ήδη αγορασμένων προϊόντων του ή να σχεδιάσει και να προσαρμόσει στις ανάγκες του αγαθά χωρίς την αναμονή του χρόνου παράδοσης. Με άλλα λόγια, οι καταναλωτές μετατρέπονται σε μικρο-κατασκευαστές, ενώ η εφαρμογή της τρισδιάστατης εκτύπωσης συνεισφέρει σε μία μετάβαση από τη μαζική παραγωγή στη μαζική εξατομίκευση ή προσαρμογή στον χρήστη με χαμηλό κόστος. Συγχρόνως, οι επιχειρήσεις έτσι ενισχύουν τις υπηρεσίες που παρέχουν μετά την πώληση των προϊόντων, μπορούν να κάνουν πολλές και επαναλαμβανόμενες δοκιμές με ελάχιστο επιπλέον κόστος, να μειώσουν το κόστος υλικοτεχνικής υποστήριξης, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις καθώς και το χρόνο από την παραγωγή στην πώληση (Attaran, 2017).

3. Η Τρισδιάστατη Εκτύπωση στην Πολιτιστική Κληρονομιά και τα Μουσεία

Οι ψηφιακές τεχνολογίες είναι σε θέση να προσφέρουν ουσιαστική συμβολή στην τεκμηρίωση, την ανάλυση και στη μεταγενέστερη χρήση των πολιτιστικών στοιχείων, καθώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διαφορετικές μορφές και με ποικίλους σκοπούς, όπως για μελέτη και έρευνα, διάγνωση, επισκευή, συντήρηση, προστασία, επικοινωνία, διαμόρφωση και ολοκλήρωση της πολιτιστικής κληρονομιάς. Τα τελευταία χρόνια, η χρήση ηλεκτρονικών και πληροφοριακών τεχνολογιών έχει αυξηθεί εκθετικά, οδηγώντας σε νέες τάσεις και δυνατότητες στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς. Αυτή η εξέλιξη των μέσων και των μεθόδων συνδυασμένη με τη διάδοση των εργαλείων, συμβάλλει στη διεξαγωγή διάφορων ερευνών, οι οποίες με τη σειρά τους προβάλλουν την ανέλιξη τεχνολογιών και τα πεδία εφαρμογής τους. Όσον αφορά την πολιτιστική κληρονομιά, δύο κυρίαρχες τεχνολογίες με εύρος πεδίων εφαρμογής είναι η τρισδιάστατη σάρωση και εκτύπωση. Με την τρισδιάστατη σάρωση είναι δυνατή η παρατήρηση πολύπλοκων γεωμετριών που είναι αδύνατο να αναλυθούν με τις παραδοσιακές μεθόδους, ενώ με την τρισδιάστατη εκτύπωση επιτυγχάνεται η ταχεία παραγωγή υλικών αντιγράφων αντικειμένων με πολύπλοκες γεωμετρίες απευθείας από το μαθηματικό μοντέλο σε σχετικά σύντομα χρονικά διαστήματα και συχνά χωρίς μεγάλο κόστος.

Έτσι, τα ψηφιακά και ύστερα υλικά μοντέλα εισάγουν νέες δυνατότητες πρόσβασης, καταγραφής και μελέτης των πολιτιστικών στοιχείων και αποτελούν τη βάση τόσο για την οπτικοποίηση, όσο και για τη μετρική ανάλυση οποιουδήποτε αντικειμένου, από καλλιτεχνική αλλά και ιστορική πλευρά. Τα μουσεία επωφελούνται από αυτές τις δυνατότητες και, ενσωματώνοντας την προσθετική κατασκευή στις εκθέσεις και τις συλλογές τους, διαμορφώνουν και την πρόσβαση στις πληροφορίες που διαμοιράζουν ανάλογα με το κοινό και το περιεχόμενο τους. Τα αντίγραφα αντικειμένων συνεισφέρουν σε διάφορα πεδία όπως στη μελέτη και την έρευνα, τις εναλλακτικές μουσειακές εκθέσεις, όπως περιηγήσεις στο μουσείο για τυφλούς και άτομα με προβλήματα όρασης, την αποκατάσταση τμημάτων αντικειμένων, την οργάνωση εργαστηρίων για σχολεία ή τα εμπορεύματα του μουσείου, δηλαδή ακριβή αντίγραφα μικρής κλίμακας έργων τέχνης των εκθέσεων (Balletti, et al., 2017).

Η πιο σημαντική συνεισφορά της προσθετικής κατασκευής στην πολιτιστική κληρονομιά είναι η βελτίωση της εμπειρίας του κοινού-χρήστη και η πιο έντονη και εξατομικευμένη προσφορά περιεχομένου, που έχουν επίδραση σε ολόκληρο τον τομέα του πολιτισμού με κύριο χαρακτηριστικό τη δημιουργία αντιγράφων με τα οποία ο επισκέπτης μπορεί να έχει φυσική αλληλεπίδραση. Επομένως, με αυτή την προσθήκη στην εμπειρία του επισκέπτη, τόσο τα αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς όσο και το νόημά τους, γίνονται περισσότερο προσβάσιμα εμπλουτίζοντας νέες μορφές κοινής και συμμετοχικής δημιουργικότητας. Μέσα από νέες μεθόδους τρισδιάστατης εκτύπωσης και προηγμένης ρομποτικής, παράγονται ευέλικτα αντικείμενα που ευνοούν την εξατομίκευση και αυξάνουν τη γνώση και την αντίληψη γύρω από ένα έργο τέχνης, προσφέροντας νέες ευκαιρίες αναπαραγωγής αντιγράφων,

και νέες γλώσσες, για να βοηθήσουν το κοινό να κατανοήσει τα έργα που είναι συνήθως απρόσιτα για λόγους υλικοτεχνικής υποστήριξης και ασφάλειας (Formati & Scognamiglio, 2020).

Για αυτό το λόγο, ιδιαίτερη προσοχή έχει δοθεί στις απτικές αισθήσεις, που ενισχύουν τη γνώση μέσω μίας πολυαισθητηριακής εμπειρίας με τρισδιάστατα αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς, γεγονός που τα μουσεία, ως διαμεσολαβητές της γνώσης, δεν μπορούν να μην λαμβάνουν υπόψη. Έτσι, η παραγωγή των αντιγράφων απαιτεί την ικανοποίηση παραγόντων όπως ο ρεαλισμός και η αληθοφάνεια του αναπαραγόμενου αντικειμένου, που πρέπει να έχει υφή, βάρος, συνεπή εμφάνιση με το πρωτότυπο, καθώς και διατήρηση του σχήματος, η οποία εκφράζεται με όρους ακρίβειας και ορθότητας του εκτυπωμένου μοντέλου. Συνεπώς, είναι απαραίτητη η εύρεση μίας μορφής μοντελοποίησης, η οποία επιτρέπει την καλύτερη μίμηση του πραγματικού αντικειμένου. Σε αυτό το πλαίσιο, αναλύονται αντικείμενα διαφορετικής μορφής και κλίμακας, προκειμένου να επιτευχθεί ακρίβεια στην εκτύπωση, και στη συνέχεια επιβεβαίωση της διαδικασίας που οδηγεί στο σχηματισμό του ψηφιακού μοντέλου. (Ballarin, et al., 2018).

Η όσο το δυνατόν καλύτερη αναπαράσταση των χαρακτηριστικών των αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς στα αντίγραφά τους μέσω της προσθετικής κατασκευής σε συνδυασμό με τις πολυαισθητηριακές εμπειρίες που μπορούν να προσφέρουν, οδηγεί σε μία ολιστική εκτίμηση των παραγόμενων αντικειμένων και ενίσχυση της έννοιας της προσβασιμότητας στους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς. Σχετικά πρόσφατες προσεγγίσεις στη θεωρία της τέχνης (Grau, 2007), προβάλλουν το ενδιαφέρον που επικρατεί γύρω από την αφή και τις φυσικές πτυχές των έργων τέχνης, ενώ η καλλιτεχνική εκπαίδευση υποστηρίζει την «υλική στροφή» με τις πρακτικές διαδραστικότητας, αισθητηριακών εμπειριών και πρακτικής μάθησης στο πλαίσιο του μουσείου. Παράλληλα, παρατηρείται πως η μόνη περίοδος που η αφή, ως μέσο αλληλεπίδρασης με τα εκθέματα, είχε εγκαταλειφθεί είναι οι αρχές του 19ου αιώνα, όταν η όραση αποτελούσε τη μόνη κατάλληλη αίσθηση εκτίμησης της τέχνης.

Πέραν του ότι το κοινό προτιμά να έρχεται σε επαφή με τα εκθέματα μέσω της αφής, ένα μέρος του έχει την ανάγκη να χρησιμοποιήσει όλες του τις αισθήσεις έτσι ώστε να αντιληφθεί την τέχνη και την πολιτιστική κληρονομιά. Σε αυτό το κοινό συμπεριλαμβάνονται κυρίως τα άτομα με μαθησιακές δυσκολίες, τα παιδιά, τυφλοί ή άτομα με προβλήματα όρασης. Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν και αντικείμενα, πολύ μεγάλα ή μικρά, πολύ εύθραυστα ή που προσφέρουν πολύ λίγες απτικές πληροφορίες, τα οποία δεν μπορούν να γίνουν εύκολα κατανοητά με το άγγιγμα. Σε αυτές τις περιπτώσεις, πρόσθετες πληροφορίες, όπως διαγράμματα αφής ή ηχητικές περιγραφές, μπορούν να βοηθήσουν στη μετάφραση του περιεχομένου πινάκων, φωτογραφιών, προσόψεων κτιρίων, αρχαιολογικών χώρων, εικόνων από μικροσκόπιο, και ακόμα και το «ειδικό κοινό» να μπορεί να απολαύσει αυτά τα έργα πολιτισμού. Σε αυτό το σημείο, οι εφαρμογές της προσθετικής κατασκευής μπορούν να εφαρμοστούν και να επανενταχθεί η αφή και οι μη αμφιβληστροειδικές αισθήσεις στις πολιτιστικές εμπειρίες. Με αυτό το σκοπό, οι ερευνητές της πολιτιστικής κληρονομιάς μελετούν αυτές τις εφαρμογές, γνωρίζοντας πως οι πολυαισθητηριακές εμπειρίες ενισχύουν την πλήρη κατανόηση και πως αγγίζοντας ένα αντικείμενο μπορεί κανείς να το αντιληφθεί συνολικά και να το θυμάται καλύτερα (Neumüller, et al., 2014).

Τα μουσεία, ως χώροι που παρέχουν μάθηση, κοινωνική αλληλεπίδραση και πολιτισμικές συζητήσεις, κατέχουν ένα σημαντικό ρόλο στη βελτίωση της ευημερίας. Γι' αυτό και το θέμα της προσβασιμότητάς τους είναι σημαντικό, καθώς η ελευθερία να επισκεφτεί κανείς ένα μουσείο οποιαδήποτε στιγμή είναι κρίσιμης σημασίας και η νοοτροπία της «πρόσβασης για όλους» επηρεάζει την πολιτιστική αξία των επισκέψεων στα μουσεία όλων των επισκεπτών ανεξαρτήτως των σωματικών, αισθητηριακών ή πνευματικών ικανοτήτων τους. Βέβαια, εδώ τίθεται το ζήτημα των ειδικών αναγκών ως μειονοτικό

ζήτημα που βασίζεται στον τρόπο που η κοινωνία κατανοεί την αναπηρία και της προσπάθειας αναδιαμόρφωσης της αναπηρίας, στο πλαίσιο των ανθρώπινων δικαιωμάτων, για μια αλλαγή στον ορισμό του «φυσιολογικού» σε «διαφορετικό», ώστε να συμπεριλάβει διαφορές στα φυσικά, γνωστικά ή αισθητηριακά χαρακτηριστικά που δεν εμπίπτουν στην κοινώς αποδεκτή ιδέα για το ποιος είναι φυσιολογικός.

Μέσω της μουσειακής εμπειρίας προστίθεται αξία όχι μόνο στο πολιτιστικό τοπίο, αλλά και στο κοινωνικό σύνολο, γεγονός που επιτυγχάνεται διασφαλίζοντας την ακεραιότητα του μουσείου. Με τον επαναπροσδιορισμό των ικανοτήτων από τα μουσεία, μέσω της δημιουργίας πολυαισθητηριακών εμπειριών που μπορεί ο επισκέπτης να μοιραστεί και να βιώσει με τον δικό του τρόπο, βελτιώνεται η μακροπρόθεσμη μνήμη και ο αντίκτυπος της επίσκεψης στο μουσείο. Η παροχή πληροφοριών με πολυαισθητήρια μέσα παίζουν σημαντικό ρόλο στην εκμάθηση σημασιολογικών πληροφοριών και γεγονότων, καθώς και στη διαμόρφωση αυτοβιογραφικής μνήμης. Αυτός είναι και ο λόγος που ερευνητές έχουν αναγνωρίσει τη μακροπρόθεσμη μνήμη ως μέσο αξιολόγησης μίας επίσκεψης σε μουσείο (Eardley, et al., 2016).

4. Διάδραση και Δημιουργία στο Σύγχρονο Μουσείο

Το νόημα της διαδραστικής τέχνης είναι άμεσα συνδεδεμένο με την αφή. Η ιδέα της «απτικής οπτικοποίησης» συνεπάγεται τη μεταφορά των ιδιοτήτων της αφής στη σφαίρα της όρασης και αντιμετωπίζει το θέμα της φύσης της αφής έμμεσα, μέσω μίας σωματικής λειτουργίας που περιλαμβάνει τα μάτια και τον εγκέφαλο, χωρίς τα χέρια να είναι μέρος της, αλλά φανταστική προβολή. Μέσω της αφής, εκτός από τη μεμονωμένη επαφή δέρματος και αντικειμένου, πραγματοποιείται η αλληλεπίδραση των αισθήσεων, γεγονός στο οποίο βασίζεται η διαδραστική τέχνη, η οποία συχνά ενσωματώνει όχι μόνο την όραση και την αφή, αλλά και τον ήχο.

Αν και συνήθως θεωρείται δευτερεύουσας σημασίας φαινόμενο, η ιδέα της τέχνης που επιτρέπει την αφή είχε ήδη εμφανιστεί ως ιστορική πρωτοπορία στην αρχή του 20ου αιώνα, ενώ οι συζητήσεις για την επαφή με τα εκθέματα είχαν ξεκινήσει πολύ προηγουμένως. Τα μουσεία και τα εκθεσιακά κέντρα σχεδιάστηκαν ως «ναοί της ομορφιάς και του μεγαλείου», γι' αυτό και οι τρόποι συμπεριφοράς απέναντι στα εκθέματα ήταν πολύ λεπτοί, παρόλο που σε περιπτώσεις, κυρίως συνυφασμένες με τη θρησκεία, η επαφή με ένα άγαλμα ή μία εικόνα αποτελούσε μέρος των παραδόσεων. Ωστόσο, τα αντικείμενα του πολιτισμού είναι άξια θαυμασμού για την ανώτερη δεξιοτεχνία τους, η οποία καθ' όλη τη διάρκεια της ιστορίας, τονίζει την ποιότητα του υλικού τους. Έτσι, η απαγόρευση της επαφής συνδέθηκε με την ιδιοκτησία και η πολιτιστική αξία των εκθεμάτων αντικαταστάθηκε με την ανταλλακτική αξία τους.

Σταδιακά, επήλθε ο εκδημοκρατισμός του μουσείου, που βασίστηκε στην ιδεολογία της εκπαίδευσης της μάζας, ενώ πλέον είναι πιθανή και η σύγκρισή του με πολυκατάστημα. Θεωρώντας την τέχνη ως κοινωνική δύναμη επήλθε και η ανανέωση του σύγχρονου πολιτισμού με πολυαισθητηριακές και συναισθητικές στρατηγικές. Σε αυτό το σημείο, προβάλλεται και ο προβληματισμός του τι σημαίνει τέχνη που γίνεται αισθητή με την αφή, ποια μέσα χρησιμοποιούνται και ποια είναι η αλληλεπίδραση με το κοινό. Συνήθως, συνδέεται με τα άτομα με προβλήματα όρασης, στα οποία η αίσθηση της αφής λειτουργεί ως υποκατάστατο της ελλιπούς όρασης. Προσπερνώντας την αποκλειστική σύνδεση της εκτίμησης της τέχνης μέσω της αφής με τα άτομα με προβλήματα όρασης, προκύπτει η διαδραστική τέχνη, η οποία απαιτεί την ενέργεια του κοινού-χρήστη για να λειτουργήσει και να οδηγήσει σε ένα διάλογο μεταξύ επισκεπτών και εκθεμάτων (Huhtamo, 2007).

Τα τελευταία χρόνια, στο πλαίσιο του καθολικού σχεδιασμού και του ορισμού της αναπηρίας ή των μειωμένων δυνατοτήτων ως μία μεταβλητή σχετική με τα συμφραζόμενα, η οποία αλλάζει με την

πάροδο του χρόνου και ανάλογα με τις παραστάσεις βάσει της διασύνδεσης του ατόμου με τα φυσικά, επικοινωνιακά, πληροφοριακά, κοινωνικά και πολιτικά περιβάλλοντα, έχουν πραγματοποιηθεί πολλές εκθέσεις στον κόσμο, που με τα διαθέσιμα πολυμέσα και συνδυασμούς πολυαισθητηριακών επιλογών, αλλάζουν την συνηθισμένη εμπειρία του επισκέπτη στο μουσείο. Βέβαια, το Μουσείο του Λούβρου ήταν ένα από τα πρώτα μουσεία που εγκαινίασε μία έκθεση αφής ανοιχτή προς όλους με μία βασική συλλογή αντιγράφων δημοφιλών εκθεμάτων, η οποία στη συνέχεια συμπληρωνόταν με προσωρινές εκθέσεις αφής, ενώ συχνά συνεργάζεται με ιδρύματα και χώρους δημιουργίας για την πραγματοποίηση απτικών αναπαραστάσεων που παρουσιάζονται δοκιμαστικά σε ομάδες ατόμων για τη διεκπεραίωση ερευνών (Fletcher, 2013).

Όσον αφορά τις τρισδιάστατα εκτυπωμένες αναπαραστάσεις, αξίζει να αναφερθεί η έρευνα που έγινε στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας του Πανεπιστημίου της Οξφόρδης, κατά την οποία πραγματοποιήθηκε η αξιολόγηση των τρισδιάστατα εκτυπωμένων αντιγράφων με δυνατότητα αφής ως μόνιμο μέρος του εκθεσιακού χώρου. Με αφορμή των ήδη διαμορφωμένων παροχών πολυαισθητηριακών εμπειριών που προσφέρει το μουσείο, που ενθαρρύνουν τους επισκέπτες να αλληλεπιδρούν άμεσα με τα εκθέματα, πραγματοποιήθηκε η ερευνητική αξιολόγηση μέσω σύντομων συνεντεύξεων σε συνδυασμό με ανάλυση περιεχομένου, επικοινωνώντας απευθείας με τους επισκέπτες του μουσείου εντός του εκθεσιακού χώρου, προκειμένου να αξιολογηθούν οι απόψεις σχετικά με την εισαγωγή τρισδιάστατα εκτυπωμένων αντιγράφων στο μουσείο. Δημιουργήθηκαν πέντε αντίγραφα με διαφορετική μέθοδο τρισδιάστατης εκτύπωσης, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν στη διαδικασία συνεντεύξεων που είχαν τη μορφή εργαστηρίου, στην οποία έλαβαν μέρος επισκέπτες μεγάλου εύρους ηλικιών.

Η ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν στο τέλος αυτής της αξιολόγησης έδειξαν πως οι επισκέπτες θεωρούν πως η επαφή με τα τρισδιάστατα εκτυπωμένα αντίγραφα μπορεί να ενισχύσει τη μουσειακή τους εμπειρία και πως θα πρέπει να υπάρχει σε περισσότερα μουσεία. Συγχρόνως, ενώ η πλειοψηφία συμφωνεί πως αυτή η προσέγγιση θα ήταν ενθαρρυντική για την επίσκεψη περισσότερων μουσείων, σχεδόν το ένα τρίτο των δήλωσε πως δεν θα προκαλούσε κάποια αλλαγή στις συνήθειες επίσκεψης μουσείων. Η μάθηση, η ευχαρίστηση και η καλύτερη εκτίμηση των εκθεμάτων, παράλληλα με τη διατήρηση του πρωτότυπου και την ικανότητα αλληλεπίδρασης με τα αντικείμενα του μουσείου είναι οι πιο δημοφιλείς λόγοι που αναφέρονται από τους επισκέπτες που επιθυμούν να δουν περισσότερα από τα τρισδιάστατα εκτυπωμένα αντίγραφα. Βέβαια, παρουσιάστηκε η ανάγκη για παροχή περισσότερων πληροφοριών σχετικά με την τρισδιάστατη εκτύπωση, το βασικό τρόπο λειτουργίας της, τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά της, τις γνώσεις που αφορούν την αυθεντικότητά της και τους τρόπους παρουσίασης, που πρέπει να ερευνηθεί περαιτέρω και να αντιμετωπιστεί σωστά πριν από την ευρεία εφαρμογή της (Wilson, et al., 2017).

Παρόλο που σε χώρες του εξωτερικού οι χώροι τέχνης και πολιτισμού έχουν ενσωματώσει σε μεγαλύτερο βαθμό εφαρμογές τρισδιάστατης εκτύπωσης, υπάρχουν στην Ελλάδα χώροι πολιτισμού που έχουν φιλοξενήσει τα τελευταία χρόνια εκθέσεις σχετικές με την τρισδιάστατη εκτύπωση είτε στο πλαίσιο προσωρινών εκθέσεων είτε ως μόνιμες συλλογές. Για παράδειγμα, στη Στέγη Γραμμάτων και Τεχνών είχε πραγματοποιηθεί η έκθεση 3D Printing, που εκτέθηκαν δημιουργίες από τομείς της επιστήμης, της αρχιτεκτονικής, της μόδας, του design και της τέχνης με σκοπό την εξοικείωση των επισκεπτών με την τρισδιάστατη εκτύπωση και τα έργα που δημιουργούνται μέσω αυτής (www.elculture.gr). Από την άλλη, μέσω του προγράμματος RE3CAP (Research, Recovery, Revival of Classic Attic Pottery – Ανάλυση, Ανάκτηση, Αναβίωση της Κλασικής Αττικής Κεραμικής), ερευνητές σάρωσαν αντικείμενα από το Μουσείο Μπενάκη, το Αρχαιολογικό Μουσείο Πάφου και το Αρχαιολογικό Μουσείο Κυθήρων και μετά προχώρησαν στην εκτύπωση αντιγράφων τους σε πλαστικό, τα οποία στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν ως μοντέλα για την κατασκευή χειροποίητων κεραμικών

τεχνολογικά πιστών αντιγράφων. Έτσι, με αφετηρία αυτό το πρόγραμμα, το Μουσείο Κυθήρων είναι το πρώτο στην Ελλάδα που διαθέτει μια απτική συλλογή (www.tovima.gr).

Εικόνα 2. RVR CHAIR – Studio Dirk Vander Kooji

Πηγή: https://www.elculture.gr/blog/article/3d-printing-sti-stegi-grammatwn-kai-texnwn/

Η πρόσβαση στις λειτουργίες της τρισδιάστατης σάρωσης, του σχεδιασμού, του χειρισμού, της εκτύπωσης και της κοινής χρήσης επιτρέπει στο κοινό να ασχοληθεί με τις συλλογές του μουσείου απτά και δημιουργικά. Αυτές οι συμμετοχικές ενέργειες αυξάνουν τον χρόνο αλληλεπίδρασης με το αντικείμενο ή την ψηφιακή εκδοχή του και εμβαθύνουν τη συναισθηματική σχέση των επισκεπτών με το αντικείμενο, επιτρέποντάς τους να το θεωρούν δικό τους. Έτσι, οι χώροι δημιουργίας που ενσωματώνονται σε μουσεία μπορούν να θεωρηθούν και ως άτυποι χώροι μάθησης, οι οποίοι ενθαρρύνουν τους επισκέπτες να εμβαθύνουν περισσότερο στις πολιτιστικές γνώσεις που σχετίζονται με τα αντικείμενα που συνάντησαν κατά την επίσκεψή τους στο μουσείο. Με αυτό το σκοπό, ερευνητές και εκπαιδευτικοί απαιτείται να αναπτύξουν εκπαιδευτικά περιβάλλοντα που υποστηρίζουν την παρότρυνση και τη συνεργασία, και συγκεκριμένα για την ψηφιακή κατασκευή, τη διερεύνηση του δυναμικού των εμπειριών τρισδιάστατης εκτύπωσης για τη διευκόλυνση συμμετοχικών διαδικασιών μάθησης για την ταυτόχρονη προώθηση του ψηφιακού και πολιτιστικού περιεχομένου και την αποτελεσματικότητα της σχεδίασης τρισδιάστατων αναπαραστάσεων των εκθεμάτων για χρήση σε διάφορα πλαίσια μουσειακής εκμάθησης.

Βάσει αυτών των παραδοχών, έχουν δοκιμαστεί χώροι δημιουργίας σε μουσεία, όπως το Bata Shoe Museum στο Τορόντο, στο οποίο, σε συνεργασία με ερευνητές από το Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου του Τορόντο, πραγματοποιήθηκε μία έρευνα μελέτης παιδιών που μαθαίνουν να εκτυπώνουν τρισδιάστατα στο χώρο του μουσείου και παρέχει πληροφορίες για τη βελτίωση παρόμοιων μελλοντικών προγραμμάτων. Η ερευνητική ομάδα δημιούργησε ένα εργαστήριο τρισδιάστατης εκτύπωσης στο μουσείο, το οποίο περιλάμβανε επιδείξεις, στις οποίες τα παιδιά και οι γονείς τους μπορούσαν να αγγίξουν και να αλληλεπιδράσουν με ποικίλες τρισδιάστατα εκτυπωμένες αναπαραστάσεις και στη συνέχεια να λάβουν μέρος στις διαδικασίες ψηφιακής κατασκευής και τρισδιάστατης εκτύπωσης, συμπεριλαμβανόμενης και της επισκόπησης του λογισμικού τρισδιάστατου σχεδιασμού και τεχνολογιών προσθετικής κατασκευής που ενδέχεται να είναι κατάλληλες για μουσεία. Αυτή η σύντομη μελέτη απέδειξε πως η τρισδιάστατη εκτύπωση, όταν χρησιμοποιείται σε έναν

εργαστηριακό χώρο δημιουργίας σε συνδυασμό με ειδικά μουσειακά παιδαγωγικά εργαλεία, μπορεί να υποστηρίξει ένα γόνιμο μαθησιακό περιβάλλον που επιτρέπει στους μαθητές να συνδέσουν τις ιστορικές τεχνολογίες με τις σύγχρονες, και έτσι, να συνδεθούν περισσότερο με το μουσείο και να κατανοήσουν καλύτερα ακόμα και περίπλοκα θέματα που σχετίζονται με το περιεχόμενο του μουσείου και τα εκθέματά του (Turner, et al., 2017).

Ένα ακόμα παράδειγμα δημιουργικού χώρου μέσα σε μουσείο παρουσιάστηκε στο Ιατρικό Μουσείο της Κοπεγχάγης, όπου ερευνητές έστησαν ένα μικρό εργαστήριο βιολογίας με σκοπό τη διασταύρωση με δύο σημαντικές τάσεις στο σύγχρονο μουσείο, το αίτημα να γίνουν τα μουσεία πιο ανοιχτά στους εκάστοτε ενδιαφερόμενους μέσω της συνεργασίας και το ενδιαφέρον για την επίδειξη της επιστήμης που βρίσκεται σε εξέλιξη. Και οι δύο αυτές τάσεις συνδέονται με έναν γενικό εκδημοκρατισμό δομών, όπως μουσεία, ιδρύματα και πανεπιστήμια, την ενθάρρυνση των χώρων πολιτισμού να συνεργαστούν με τους επισκέπτες, έτσι ώστε να γίνονται πολιτιστικοί συμμετέχοντες και όχι παθητικό κοινό, και την αντιμετώπιση της πρόκλησης συλλογικής παραγωγής ενός φυσικού μουσειακού χώρου αντί την απλή εκπροσώπηση διαφορετικών απόψεων. Δημιουργείται και προτείνεται, λοιπόν, η συγκρότηση χώρων δημιουργίας ή εργαστηρίων, που οι άνθρωποι μπορούν να συναντηθούν και να εργαστούν από κοινού σε έργα, για παράδειγμα από την κατασκευή ρομπότ ή την ανάπτυξη λογισμικού έως τη χρήση τεχνολογιών προσθετικής κατασκευής (Davies, et al., 2015).

5. Συμπεράσματα και Προτάσεις για τη Ρομποτική Προσθετική Κατασκευή στους Χώρους Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Μετά την αναφορά των τεχνολογιών προσθετικής κατασκευής, των χαρακτηριστικών, των ιδιοτήτων τους και την συνεισφορά τους στην πολιτιστική κληρονομιά είναι εύκολο να γίνει κατανοητό πως η εμφάνιση ενός τρισδιάστατου οικοσυστήματος παραγωγής που μπορεί να είναι ευρέως προσβάσιμο και εύκολο στη χρήση, καθιστά τις τεχνολογίες αυτές και τις εφαρμογές τους ιδιαίτερα και άμεσα ενδιαφέρουσες. Σε τομείς όπως η διατήρηση, η εκπαίδευση, η πρόσβαση σε συλλογές, ο προγραμματισμός των εκθέσεων, ωριμάζουν ευκαιρίες για διερεύνηση σε μουσεία όλων των ειδών. Συνολικά, η παρουσίαση τρισδιάστατα εκτυπωμένων αντικειμένων στο κοινό των μουσείων παραμένει σε σχετικά αρχικά στάδια, αλλά έρευνες έχουν επισημάνει τα κύρια σημεία που αξίζει να μελετηθούν από τους επαγγελματίες των μουσείων σε συνεργασία με της εκάστοτε περίπτωσης κατεύθυνσης ειδικούς. Με την πάροδο του χρόνου, όταν αποκτηθεί και μεγαλύτερη κατανόηση της προτίμησης των επισκεπτών, τα απτά τρισδιάστατα αντίγραφα και η διάδραση των επισκεπτών σε χώρους δημιουργίας είναι πιθανό να γίνουν ανεκτίμητος πόρος για τις εκθέσεις και την προβολή των μουσείων.

Ο σχεδιασμός με τη βοήθεια ρομποτικών τεχνολογιών και προσθετικής κατασκευής συνεπάγεται και την έμφαση που δίνεται στην ενίσχυση των αισθητηριακών ικανοτήτων κατά τη διάρκεια της επίσκεψης στους χώρους πολιτισμικής κληρονομιάς. Συνεπώς, ο χρήστης γίνεται ο πρωταγωνιστής ενός νέου είδους επισκέψεων που αναδιαμορφώνει τη σχέση του με το έργο τέχνης. Το επικοινωνιακό στοιχείο εξελίσσεται σύμφωνα με το πλαίσιο αναφοράς, τη μεταβλητή χρόνου και τη γνώση. Άρα, η καλή σχέση μεταξύ μουσείου και επισκεπτών βασίζεται στην ενεργοποίηση μίας πολυαισθητηριακής διαδικασίας. Αποσκοπώντας σε μία ολοκληρωμένη μουσειακή εμπειρία απαιτείται ο επαναπροσδιορισμός των τρόπων αλληλεπίδρασης των επισκεπτών με τα εκθέματα και η εξέλιξη των μέσων που ενισχύουν το νόημά τους.

Μέσω θεσμικών και ιδρυματικών ενεργειών, σε συνδυασμό με πορίσματα από ερευνητικές αξιολογήσεις του κοινού των μουσείων, τα εκθέματα μπορούν να γίνουν διαθέσιμα σε όλους με την πρόσβαση στο διαδίκτυο και τις παροχές της τρισδιάστατης εκτύπωσης. Η δυνατότητα μεταφοράς αντικειμένων σε κατάλληλη κλίμακα, η βελτίωση των απτικών χαρακτηριστικών τους και η μετάφραση μη απτικών χαρακτηριστικών για ευκολότερη αντίληψη μπορεί να εμπλουτίσει τη μουσειακή εμπειρία

πέρα από τα φυσικά πρωτότυπα αντικείμενα. Βάσει της φιλοσοφίας του καθολικού σχεδιασμού, όλοι οι επισκέπτες επωφελούνται από αυτές τις βελτιώσεις, και κυρίως τα άτομα που δεν μπορούσαν να εκτιμήσουν τα αυθεντικά αντικείμενα, όπως τυφλοί ή άτομα με προβλήματα όρασης, άτομα με μαθησιακές δυσκολίες, παιδιά και ηλικιωμένοι.

Ωστόσο, υπάρχει η ανάγκη για καθορισμό προτύπων για τη δημιουργία πολυαισθητήριων τρισδιάστατων αντικειμένων που θα εγγυώνται τη βέλτιστη μεταφορά πληροφοριών. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη διερεύνηση των δυνατοτήτων των εφαρμογών της προσθετικής κατασκευής στην πολιτιστική κληρονομιά, τη δοκιμής τους και την κωδικοποίησή τους. Όσον αφορά την τεχνολογία, με την συνεχόμενη ανάπτυξη των μεθόδων σάρωσης και αναπαραγωγής, την προσαρμογή περισσότερων υλικών στη διαδικασία της τρισδιάστατης εκτύπωσης και το συνδυασμό της προσθετικής κατασκευής με τους ρομποτικούς βραχίονες, αναμένεται πως θα αυξηθούν οι δυνατότητες εφαρμογής και συνεισφοράς της προσθετικής κατασκευής στην πολιτιστική κληρονομιά.

Ευχαριστίες

Η έρευνα αυτή υποστηρίχθηκε οικονομικά από την Πρωτοβουλία «Περιφερειακή Αριστεία», στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ), το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (MIS 5047046).

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Attaran, M. (2017). The rise of 3-D printing: The advantages of additive manufacturing over traditional manufacturing. Business Horizons, 60(5), 677-688.

Ballarin, M., Balletti, C., & Vernier, P. (2018). REPLICAS IN CULTURAL HERITAGE: 3D PRINTING AND THE MUSEUM EXPERIENCE. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences, 42(2).

Balletti, C., Ballarin, M., & Guerra, F. (2017). 3D printing: State of the art and future perspectives. Journal of Cultural Heritage, 26, 172-182.

Campbell, T., Williams, C., Ivanova, O., & Garrett, B. (2011). Could 3D printing change the world. Technologies, Potential, and Implications of Additive Manufacturing, Atlantic Council, Washington, DC, 3.

Davies, S. R., Tybjerg, K., Whiteley, L., & Söderqvist, T. (2015). Co-Curation as Hacking: Biohackers in Copenhagen's Medical Museion. Curator: The Museum Journal, 58(1), 117-131.

Eardley, A. F., Mineiro, C., Neves, J., & Ride, P. (2016). Redefining Access: Embracing multimodality, memorability and shared experience in Museums. Curator: The Museum Journal, 59(3), 263-286.

Fletcher, V. (2013). Museums around the world that enliven our souls: Inclusion through rich experience. Curator: The Museum Journal, 56(3), 297-305.

Formati, F., & Scognamiglio, C. (2020, November). Design of robotic and additive manufacturing for cultural heritage. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 949, No. 1, p. 012042). IOP Publishing.

Grau, O., 2007. MediaArtHistories: Media Art Histories: Mediaart Histories. MIT Press.

Huhtamo, E. (2007). Twin–Touch–Test–Redux: Media Archaeological Approach to Art, Interactivity, and Tactility. MediaArtHistories. Mit Press.

Laarman, J., Jokic, S., Novikov, P., Fraguada, L. E., & Markopoulou, A. (2014). Anti-gravity additive manufacturing. Fabricate 2014: Negotiating design & making, 191-197.

Neely, L., & Langer, M. (2013, April). Please feel the museum: The emergence of 3D printing and scanning. In Museums and the Web (Vol. 1, p. 2). Silver Springs, MD: Museums and the Web.

Neumüller, M., Reichinger, A., Rist, F., & Kern, C. (2014). 3D printing for cultural heritage: Preservation, accessibility, research and education. In 3D Research Challenges in Cultural Heritage (pp. 119-134). Springer, Berlin, Heidelberg.

Shahrubudin, N., Lee, T. C., & Ramlan, R. (2019). An overview on 3D printing technology: Technological, materials, and applications. Procedia Manufacturing, 35, 1286-1296.

Turner, H., Resch, G., Southwick, D., McEwen, R., Dubé, A. K., & Record, I. (2017). Using 3D printing to enhance understanding and engagement with young audiences: lessons from workshops in a museum. Curator: The Museum Journal, 60(3), 311-333.

Urhal, P., Weightman, A., Diver, C., & Bartolo, P. (2019). Robot assisted additive manufacturing: A review. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 59, 335-345.

Wilson, P. F., Stott, J., Warnett, J. M., Attridge, A., Smith, M. P., & Williams, M. A. (2017). Evaluation of touchable 3D-printed replicas in museums. Curator: The Museum Journal, 60(4), 445-465.

Διαδικτυακές πηγές

https://www.elculture.gr/blog/article/3d-printing-sti-stegi-grammatwn-kai-texnwn/

https://www.tovima.gr/2016/02/19/science/arxaia-keramika-apo-3d-printer/

Η Ι. Λεοντή είναι διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός. Έχει ολοκληρώσει το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Ολοκληρωμένης Σχεδίασης Καινοτόμων Προϊόντων του Τμήματος Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου και έχει επαγγελματική εμπειρία σε τομείς της ναυτιλίας και της δόμησης. Από τον Ιανουάριο του 2021 είναι υποψήφια διδάκτορας στο Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων, με βασικό θέμα διδακτορικής διατριβής την «Προσθετική κατασκευή αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς». Στο πλαίσιο της διατριβής της πραγματοποιείται ερευνητικό έργο για τη μελέτη της συμβολής της τρισδιάστατης εκτύπωσης στην πολιτιστική κληρονομιά και την προσθετική κατασκευή με τεχνικές τρισδιάστατης εκτύπωσης με χρήση ρομποτικού βραχίονα αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς.

Ο Β. Μουλιανίτης υπηρετεί ως Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων & Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου με γνωστικό αντικείμενο «Σχεδίαση Μηχανοτρονικών Προϊόντων και Συστημάτων». Η ερευνητική του δραστηριότητα εκτείνεται στις περιοχές του μηχανοτρονικού σχεδιασμού και της ρομποτικής εστιασμένη στο σχεδιασμό, στην κινηματική και στη βελτιστοποίηση ρομποτικών βραχιόνων. Έχει δημοσιεύσει περισσότερες από 65 εργασίες σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά, κεφάλαια βιβλίων και πρακτικά επιστημονικών συνεδρίων. Το δημοσιευμένο έργο του έχει προσελκύσει περισσότερες από 100 ετερο-αναφορές. Διαθέτει πλούσια διδακτική εμπειρία μαθημάτων, έχει διατελέσει μέλος της επιστημονικής επιτροπής προγράμματος πολλών επιστημονικών συνεδρίων και έχει συμμετέχει ως ερευνητής σε πλήθος έργων έρευνας και ανάπτυξης.

Βιβλιοθήκες Πολιτισμικής Χαρτογράφησης και Πολιτισμικό Στιγμιότυπο

ΜΟΥΣΟΥΡΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ
Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

ΚΑΒΑΚΛΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ
Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Περίληψη

Η παρούσα εργασία εστιάζει στον τομέα των Βιβλιοθηκών Πολιτισμικής Χαρτογράφησης ως μια ξεχωριστή κατηγορία ψηφιακών βιβλιοθηκών που περιέχουν και γεω-οπτικοποιούν πολιτιστικά δεδομένα. Συγκεκριμένα εντοπίζει το φαινόμενο του πολιτισμικού στιγμιοτύπου, το οποίο αφορά στην αδυναμία των ψηφιακών βιβλιοθηκών να παρουσιάσουν στο σύνολο του τον πολιτισμό μιας γεωγραφικής περιοχής. Το παρόν αποτελεί μια πρώτη προσέγγιση στην αντιμετώπιση του φαινομένου με την αξιοποίηση των αρχών του Σημασιολογικού Ιστού, σε συνδυασμό με μια γεγονοτο-κεντρική προσέγγιση των πολιτιστικών δεδομένων. Θεωρούμε ότι οι σημασιολογικές διασυνδέσεις μεταξύ πολιτιστικών δεδομένων μέσα στο χρόνο για κάθε σημείο ενδιαφέροντος μπορούν να αποτελέσουν την είσοδο της γεω-οπτικοποίησης και τη βάση για μια μη-αποσπασματική παρουσίαση των πολιτιστικών δεδομένων.

Λέξεις κλειδιά: Digital Libraries, Semantic Web, Geovisualization, Cultural Informatics, Ψηφιακές Βιβλιοθήκες, Σημασιολογικός Ιστός, Γεω-οπτικοποίηση, Πολιτισμική Πληροφορική

Εισαγωγή

Αφορμή της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η αυξανόμενη χρησιμοποίηση των γεωγραφικών χαρτών ως εργαλείο παρουσίασης και μελέτης της πολιτιστικής κληρονομιάς, στον τομέα των ψηφιακών βιβλιοθηκών. Πράγματι, ανέκαθεν οι χάρτες βοηθούσαν να κατανοήσουμε το «πού» της πολιτιστικής κληρονομιάς. Ενδεικτικά, ο Braudel (Braudel 2005) τονίζει την εξάρτηση ενός πολιτισμού από τα οφέλη που προσφέρει μια γεωγραφική περιοχή, ενώ σημειώνει επίσης ότι ο τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι ανταποκρίθηκαν στις προκλήσεις του περιβάλλοντός τους, χαρακτηρίζει τον πολιτισμό τους. Η παρουσίαση δεδομένων σε χάρτη βοηθά να εντοπίσουμε γιατί και πώς αλληλοεπιδρούν οι άνθρωποι με μια περιοχή (Eagleton 2003). Σύμφωνα με το (Abend P., Harvey F. 2015), οι διαδραστικοί χάρτες μετατρέπονται σε εργοκεντρικούς χώρους, εστιάζοντας σε ενέργειες αντί για απλή θέαση των δεδομένων, υλοποιώντας πληθώρα σεναρίων χρήσης. Με αυτόν τον τρόπο οι συσχετισμοί μεταξύ μιας περιοχής και της πολιτιστικής της αξίας μπορούν να απεικονιστούν στο χάρτη. Ένας χάρτης προσφέρει τη δυνατότητα απεικόνισης και εξαγωγής γνώσης βοηθώντας την οπτική σκέψη και μεταφέροντας το μήνυμα του δημιουργού του (Roth R. E., 2013). Ένας χάρτης έχει επίσης τη δυνατότητα να αποκαλύψει μοτίβα, όπως υποδηλώνει το (Roth R. E., 2013), λόγω της γραφικής του φύσης. Έτσι, οι χρήστες μπορούν να εξάγουν διαφορετικές έννοιες από τον ίδιο χάρτη, ανάλογα με τις δεξιότητές τους (Roth R. E., 2013). Μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι χάρτες οργανώνουν γεωχωρικά την αφήγηση της

πολιτιστικής κληρονομιάς, ένας ισχυρισμός που υποστηρίζεται επίσης και από το Abend P. , Harvey F. 2015, (Abend P. , Harvey F. 2015).

Παράλληλα, οι ψηφιακές βιβλιοθήκες αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο για τη διαχείριση πολιτιστικών δεδομένων. Οι ψηφιακές βιβλιοθήκες αποτελούν μετεξέλιξη των λειτουργιών των παραδοσιακών βιβλιοθηκών με τη σταδιακή ενσωμάτωση των τεχνολογιών της πληροφορικής και των επικοινωνιών. Όμως η εξέλιξη των ψηφιακών βιβλιοθηκών παρουσιάζει μεγάλη διαφοροποίηση ανάλογα με το κοινό στο οποίο απευθύνονται και τις ανάγκες που καλύπτουν. Ως αποτέλεσμα, όροι όπως ψηφιακό αρχείο, ψηφιακή συλλογή, αποθετήριο να χρησιμοποιούνται εναλλάξ για να περιγράψουν οργανωμένες συλλογές ψηφιακών πληροφοριών που μοιράζονται κοινά χαρακτηριστικά και λειτουργίες, όπως η αναζήτηση και η περιήγηση. Ωστόσο, συνδυάζοντας τους ορισμούς των Belkin, Borgman, Lesk, Soergel και DELOS Brainstorming Workshop που παρέχονται στο (DL.org The Digital Library Reference Model) και τον ορισμό των ψηφιακών βιβλιοθηκών που παρέχεται στο (A working definition of digital library), προκύπτει ένα σύνολο κοινών χαρακτηριστικών. Έτσι, *Ψηφιακές Βιβλιοθήκες* (ΨΒ ή Digital Libraries, DLs) ορίζονται οι διαδικτυακές πλατφόρμες, που παρέχουν γνώσεις για ένα συγκεκριμένο θέμα ή θέματα, προσφέρουν τουλάχιστον λειτουργίες αναζήτησης και πρόσβασης σε πληροφορίες. Είναι υπεύθυνες για τη συλλογή, τη διατήρηση, την οπτικοποίηση και τη διάδοση δεδομένων. Συνήθως βασίζονται σε πολλαπλές (εξωτερικές) πηγές για να συλλέξουν δεδομένα, ώστε να παρέχουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα του θέματος τους, ενώ προσφέρουν μέσα για την εξαγωγή γνώσης ή την ερμηνεία των δεδομένων.

Στην παρούσα εργασία μελετάμε ΨΒ που περιέχουν δεδομένα σχετικά με τον πολιτισμό. Ορίζουμε τα «πολιτιστικά δεδομένα» ως δεδομένα που αναφέρονται στον πολιτισμό, δηλαδή στο σύνολο των ανθρώπινων υλικών και πνευματικών επιτευγμάτων (Pessoa et al 2009) που συνιστούν μαρτυρίες της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς (Convention for the Protection of Cultural Property in the Event of Armed Conflict, 14 May 1954), (Text of the Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage). Όπως ήδη αναφέρθηκε, η πολιτιστική κληρονομιά σχετίζεται με συγκεκριμένη περιοχή και μπορεί να απεικονιστεί σε χάρτες. Έτσι, ορίζουμε τα «γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα» ως πολιτιστικά δεδομένα που συνδυάζουν γεωχωρικά δεδομένα και περιλαμβάνουν τουλάχιστον ένα σύνολο συντεταγμένων που συμμορφώνονται με κάποιο γεωχωρικό πρότυπο.

Δεδομένου ότι οι τεχνολογίες του διαδικτύου δίνουν στους χρήστες τη δυνατότητα δημοσίευσης πληροφοριών (Stogner, M. B. 2014), οι ΨΒ μετατρέπονται σε εργαλείο συλλογής και ανταλλαγής πολιτιστικών πληροφοριών από το κοινό. Αποτελούν το μέσο μεταξύ ταυτότητας, μνήμης και έρευνας, διασφαλίζοντας την κοινωνική βιωσιμότητα. Στο πλαίσιο αυτό, ο ρόλος των ΨΒ περιλαμβάνει και την παροχή κινήτρων σε κοινότητες και οργανισμούς να αρχειοθετήσουν τα πολιτιστικά δεδομένα προσφέροντας ταυτόχρονα καθοδήγηση και υποδομές για την ερμηνεία των δεδομένων και την εξαγωγή γνώσης. Το γεγονός αυτό οδήγησε μέρος των ΨΒ που περιέχουν γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα σχετικά με τον υλικό ή/και τον άυλο πολιτισμό να γεω-οπτικοποιήσουν τα δεδομένα τους. Αυτές οι ΨΒ χρησιμοποιούν τους χάρτες για να υλοποιήσουν λειτουργίες και σενάρια διάδρασης, ενώ οι λεπτομέρειες των πολιτιστικών δεδομένων και οι μεταξύ τους διασυνδέσεις προβάλλονται στην επιφάνεια ενός χάρτη. Ειδικότερα, οι ΨΒ με χάρτες που βασίζονται σε γεωχωρικά πρότυπα που επιτρέπουν γεωχωρικές ερωτήσεις και υπολογισμούς. Με αυτόν τον τρόπο, τα δεδομένα έχουν μια πρόσθετη γεωχωρική χρήση και νόημα, επιτρέποντας την δημιουργία πλούσιων διεπαφών και δυνατότητες ερμηνείας δεδομένων. Επιπλέον, τα δεδομένα παρουσιάζονται με δομημένο τρόπο μέσα στο γεωχωρικό τους πλαίσιο, αντιμετωπίζοντας έτσι την πολυπλοκότητα που μπορεί να προκύψει από τον πλούτο και την ποικιλία των ετερογενών πολιτιστικών δεδομένων μιας ΨΒ (Manovich L. 2017).

Σε μια ΨΒ, ονομάζουμε *Σημεία Ενδιαφέροντος* (ΣΕ ή Point of Interest, POI) τις τοποθεσίες που περιέχονται στα γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα. Δεδομένου ότι ο πολιτισμός εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου, τότε μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι η εξέλιξη του πολιτισμού με την πάροδο του χρόνου για ένα δεδομένο ΣΕ αντιπροσωπεύεται από διαφορετικά γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα που έχουν τις ίδιες συντεταγμένες. Αυτά τα χωρικά πολιτιστικά δεδομένα αντιπροσωπεύουν διαφορετικές καταστάσεις (states) για ένα ΣΕ με την πάροδο του χρόνου. Στις περισσότερες ΨΒ τα ΣΕ απεικονίζονται στην τρέχουσα κατάσταση τους ή σε μια από αυτές, που θεωρείται η πιο σημαντική. Με τον προσδιορισμό ενός ΣΕ μόνο από μία από τις καταστάσεις του, η γεω-οπτικοποίηση του δεν είναι επαρκής, καθώς άλλες καταστάσεις του δεν παρουσιάζονται. Επιπλέον, μια τέτοια ελλιπής μοντελοποίηση και οπτικοποίηση δεδομένων δεν αποδίδει τις σχέσεις μεταξύ του συνόλου καταστάσεων ενός ΣΕ με νεότερες του ή με άλλες από διαφορετικά ΣΕ. Έτσι, οι προηγούμενες καταστάσεις που ίσως έχει ένα ΣΕ, δεν εντοπίζονται στο χάρτη και βρίσκονται ως δευτερεύουσες πληροφορίες σε δευτερεύοντα στοιχεία στη διεπαφή ή απουσιάζουν πλήρως. Αναφερόμαστε σε αυτό το φαινόμενο ως *Πολιτιστικό Στιγμιότυπο* (Cultural Snapshot). Μη παρουσιάζοντας αποτελεσματικά το σύνολο των καταστάσεων των ΣΕ κατά την πάροδο του χρόνου, οι προαναφερθείσες ικανότητες των χαρτών να απεικονίζουν τη γνώση και να πραγματοποιούν σενάρια διάδρασης παραμένουν ανεκμετάλλευτες.

Σε προηγούμενη έρευνα εστιάσαμε στη μελέτη των ΨΒ που γεω-οπτικοποιούν γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα και προτείναμε τον ορισμό των Βιβλιοθηκών Πολιτιστικής Χαρτογράφησης (ΒΠΧ ή Cultural Mapping Libraries, CML), (Mousouris S. , Styliaras G. 2018). Συγκεκριμένα, οι ΒΠΧ ορίστηκαν ως ΨΒ που γεω-οπτικοποιούν και ερμηνεύουν γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα, χρησιμοποιώντας έναν διαδραστικό χάρτη ως βασικό στοιχείο διεπαφής. Τα γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα μπορεί να αφορούν υλικό ή/και άυλο πολιτισμό. Ο τυπικός ορισμός μιας ΒΠΧ βασίστηκε στο Digital Library Reference Model (DLRM), ένα σπονδυλωτό μοντέλο αναφοράς που ορίζει τους διαφορετικούς συσχετιζόμενους *τομείς* (domains) που σε συνεργασία περιγράφουν τη δομή, το περιεχόμενο και τη λειτουργία μιας ΨΒ, καθώς και τις μεταξύ τους σχέσεις (DL.org The Digital Library Reference Model). Συγκεκριμένα, για την αρτιότερη περιγραφή των ΒΠΧ προτάθηκε η εισαγωγή του *Πολιτιστικού Τομέα* ως συμπληρωματικός τομέας, ο οποίος συνοψίζει τις έννοιες που περιγράφουν τα γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα, καθώς και τους μηχανισμούς για τη διασύνδεση και οπτικοποίησή τους, με στόχο τη σύνδεση μεταξύ πολιτισμικού και γεωγραφικού στρώματος.

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια πρώτη προσέγγιση του ζητήματος του πολιτιστικού στιγμιότυπου, στο πλαίσιο των ΒΠΧ, σε συνδυασμό με τη μοντελοποίηση γεωχωρικών πολιτιστικών δεδομένων και τις αρχές σημασιολογικού ιστού ως τρόπο προσέγγισης, ανάλυσης και επίλυσής του. Υποστηρίζουμε ότι τα γεγονότα που περιλαμβάνονται στα γεωχωρικα πολιτισικά δεδομένα είναι ο συνδετικός κρίκος μεταξύ των καταστάσεων των ΣΕ, αφού γεννούν μια νέα κατάσταση. Αυτή η λογική με επίκεντρο τα γεγονότα είναι ευθυγραμμισμένη με τη λογική του CIDOC-CRM (CIDOC CRM), η οποία αποτελεί μια οντολογία για μοντελοποίηση της πολιτισμικής πληροφορίας, περιγράφοντας σε τυπική γλώσσα τις έννοιες και τις σχέσεις που εμφανίζονται στην πολιτισμική τεκμηρίωση. Επιπλέον, παρουσιάζουμε πώς η εξέλιξη της έρευνάς μας επηρεάζει τον ορισμό των ΒΠΧ και του Πολιτιστικού Τομέα.

1. Έρευνα σχετικά με τη γεω-οπτικοποίηση πολιτιστικών δεδομένων σε ψηφιακές βιβλιοθήκες

1.1 Μεθοδολογία έρευνας

Για την έρευνά μας χρησιμοποιήσαμε μια διερευνητική προσέγγιση (exploratory approach), σε συνδυασμό με επαγωγική συλλογιστική (deductive reasoning), προσπαθώντας να επιβεβαιώσουμε την

ύπαρξη του πολιτιστικού στιγμιότυπου σε ΨΒ. Μέσω της πρακτικής προσέγγισης, περιηγηθήκαμε στις διεπαφές των ΨΒ που γεω-οπτικοποιούν γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα, ώστε να διαπιστώσουμε από τη μεριά του τελικού χρήστη, πώς ακριβώς λειτουργούν και προβάλλουν δεδομένα.

Τα ερωτήματα που επιχειρήσαμε να απαντήσουμε επικεντρώνονται στον Πολιτισμικό Τομέα και στον τρόπο που οι τρέχουσες ΨΒ διασυνδέουν τα πολιτιστικά δεδομένα, πώς τα γεω-οπτικοποιούν και πώς απαντούν σε ερωτήσεις του τελικού χρήστη. Αυτά συνοψίζονται στα ακόλουθα ερωτήματα:

Ερώτημα 1: Υπάρχουν διασυνδέσεις μεταξύ των δεδομένων κατά την γεω-οπτικοποίηση τους;

Ερώτημα 2 : Εντοπίζονται διαφορετικές καταστάσεις για κάθε ΣΕ; και

Ερώτημα 3 : Διασυνδέονται οι καταστάσεις ενός ΣΕ με άλλα ΣΕ;
Για το σκοπό αυτό μελετήσαμε ΨΒ που γεω-οπτικοποιούν γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα, οι οποίες είναι σε χρήση και τις εντοπίσαμε αναζητώντας σε διαδικτυακές μηχανές αναζήτησης.

1.2 Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της έρευνας συνοψίζονται στον Πίνακας 1 ο οποίος περιγράφει το είδος των γεωχωρικών πολιτιστικών δεδομένων που περιέχει κάθε ΨΒ (Περιεχόμενο), καθώς και το πώς η ΨΦ καθόρισε και επίλυσε το πρόβλημα της γεω-οπτικοποίησης γεωχωρικών πολιτισμικών δεδομένων απαντώντας τα ερωτήματα που τέθηκαν στην ενότητα 2.1. Με άλλα λόγια, ο Πίνακας 1 παρουσιάζει πως ο Πολιτισμικός Τομέας της κάθε ΨΒ επέλεξε να αντιμετωπίσει αυτές τις προκλήσεις της γεω-οπτικοποίησης των πολιτιστικών δεδομένων.

Πίνακας 1. Αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με τη γεω-οπτικοποίηση πολιτιστικών δεδομένων σε ΨΦ

Ψηφιακή Βιβλιοθήκη	**Περιεχόμενο**	**Ερώτημα 1**: *Υπάρχουν διασυνδέσεις μεταξύ των δεδομένων κατά την γεω-οπτικοποίηση τους;*	**Ερώτημα 2**: *Εντοπίζονται καταστάσεις για κάθε ΣΕ;*	**Ερώτημα 3**: *Διασυνδέονται οι καταστάσεις ενός ΣΕ με άλλα ΣΕ;*
Ariadne Portal (Ariadne Portal)	Αρχαιολογικά Δεδομένα	Εμφάνιση θεματικά παρόμοιων στοιχείων με βάση τίτλο, τοποθεσία, θέμα, περίοδο, θέμα και περίοδο	Όχι	Όχι
Pluggy Pins (Pluggy Pins)	Πολιτιστικά Δεδομένα ως μέρος πολιτιστικών διαδρομών	Από ΣΕ σε επόμενο ΣΕ κατά το tour	Όχι γεω-οπτικοποιημένα, μόνο σε κείμενο	Όχι
Arches Project (Demo) (Arches Project)	Πολυχρηστική πλατφόρμα για Πολιτιστικά Δεδομένα	Εμφάνιση σχετικών στοιχείων στο κείμενο και σημείων στον χάρτη, αφού επιλεγεί κάποιο συγκεκριμένο.	Όχι γεω-οπτικοποιημένα	Όχι
Historypin (Historypin)	Crowdsourced γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα διαφόρων θεμάτων	Όχι	Αντιπαραβολή μιας παλαιότερης φωτογραφίας με το σύγχρονο Street View.	Όχι

Mapping Ancient Athens (Mapping Ancient Athens)	Αρχαιολογικά Δεδομένα Αθήνας	Όχι	Όχι	Όχι
Map your heritage - pericles-heritage.eu (Map your heritage)	Γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα ναυτικού και θαλάσσιου πολιτισμού	Γεω-οπτικοποίηση διασυνδέσεων μόνο κατά την επιλογή πολιτιστικών διαδρομών	Όχι	Όχι

Μια αρχική διαπίστωση της έρευνας αποτελεί ο αυξανόμενος αριθμό ΨΒ που γεω-οπτικοποιούν γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα, προτείνοντας έναν νέο τρόπο οργάνωσης και παρουσίασης δεδομένων, μέσω του γεωγραφικού πλαισίου, γεγονός που υποστηρίζει την αναγκαιότητα ορισμού των ΒΠΧ ως ξεχωριστής κατηγορίας ΨΒ. Οι ΒΠΧ επεκτείνουν γεωγραφικά τις ΨΒ που περιέχουν γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα. Αυτό σημαίνει ότι για τις ΒΠΧ ο χάρτης είναι ο κύριος χώρος, όπου τα δεδομένα παρουσιάζονται ως απαντήσεις στα ερωτήματα αναζήτησης του χρήστη. Αφετέρου, τα αποτελέσματα της έρευνας ενισχύουν τη διαπίστωση ότι ανεξάρτητα από το είδος των γεωχωρικών πολιτιστικά δεδομένα που μοντελοποιούν, και τους μηχανισμούς διασύνδεσης και γεω-οπτικοποίησης που αξιοποιούν ώστε να παράγουν αποτελέσματα, οι ΨΒ, δεν γεω-οπτικοποιούν το σύνολο των καταστάσεων των ΣΕ και τις διασυνδέσεις τους.

1.3 Συζήτηση

Όπως φαίνεται στον Πίνακας 1, πολλές ΨΒ προσπαθούν να βασίσουν τις διασυνδέσεις των γεωχωρικών πολιτισμικών δεδομένων σε ένα μοντέλο, όπως το CIDOC-CRM ή γενικά στις αρχές του σημασιολογικού ιστού, γεγονός όμως παραμένει ότι απουσιάζει μια κοινή λογική για τον τρόπο διασύνδεσης και στη συνέχεια για την γεω-οπτικοποίηση των διαφορετικών καταστάσεων των ΣΕ. Κάθε υλοποίηση καθορίζει τον δικό της τρόπο σύνδεσης των γεωχωρικών πολιτισμικών δεδομένων και τον δικό της τρόπο παρουσίασης στον χρήστη. Ο τρόπος με τον οποίο αποδίδεται η χρονική συνέχεια ποικίλλει επίσης, παρουσιάζεται σε διαφορετικά σημεία της διεπαφής ή και καθόλου.

Οι παρατηρήσεις που αναφέρονται στην ενότητα της εισαγωγής ενισχύονται από τα αποτελέσματα της έρευνας μας: το πολιτιστικό στιγμιότυπο γίνεται εμφανές, αφού παρατηρούμε ότι οι ΨΒ δεν επωφελούνται πλήρως από τις διασυνδέσεις μεταξύ γεωχωρικών πολιτισμικών δεδομένων και από την ικανότητα των χαρτών για εξαγωγή γνώσης και αποκάλυψη μοτίβων. Η εξέλιξη των καταστάσεων με την πάροδο του χρόνου για κάθε ΣΕ δεν λαμβάνεται υπόψη, περιορίζοντας τις ευκαιρίες εξερεύνησης του χρήστη και καθιστώντας τη γεω-οπτικοποίηση ανεπαρκή, καθώς η σύνδεση μεταξύ πολιτισμικού και γεωγραφικού στρώματος δεν παρουσιάζεται πλήρως. Ενώ η επιστημονική τους ακρίβεια και η αξία του περιεχομένου τους δεν αμφισβητείται, η πλειονότητα των ΨΒ που μελετήσαμε συνδέουν με διαφορετικό τρόπο τα ΣΕ ή και καθόλου, ενώ οι πολλαπλές αναγνώσεις που προσφέρονται από τους χάρτες παραβλέπονται, αφού παρουσιάζεται μόνο μία κατάσταση ανά ΣΕ.

Για παράδειγμα, η γεω-οπτικοποίηση των διαφορετικών καταστάσεων κάθε ΣΕ θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στο Ariadne Portal, για να παρουσιάσει πώς τα αρχαιολογικά δεδομένα εξελίχθηκαν με την πάροδο του χρόνου για κάθε ΣΕ. Επιπλέον, παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει κοινός τρόπος για το πώς παρουσιάζεται ο χρονικός άξονας σε συνάρτηση με τα πολιτιστικά δεδομένα, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις δεν παρουσιάζεται καθόλου, όπως στο Map your Heritage. Συνήθως συναντάμε τον χρόνο ως φίλτρο αναζήτησης, αλλά σπάνια απεικονίζεται μαζί με τα γεωχωρικα πολιτιστικά δεδομένα του

ΣΕ, εκτός από την περίπτωση του Historypin. Το Historypin είναι και το μόνο που παρουσιάζει διαφορετικές καταστάσεις μέσα στο χρόνο για ένα ΣΕ, αλλά δεν τις διασυνδέει, ούτε τα ΣΕ μεταξύ τους. Οι υπόλοιπες πλατφόρμες που μελετήσαμε παρουσιάζουν απλά στον χάρτη ΣΕ σχετικά με ένα επιλεγμένο, είτε με βάση συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του (Ariadne Portal) είτε με βάση συσχετίσεις μεταξύ γεγονότων, και αφού πρώτα επιλέξουμε ένα συγκεκριμένο από τα αποτελέσματα της αναζήτησής μας (Arches Project). Ακόμα και σε αυτές τις περιπτώσεις, παρουσιάζοντας απλά επιπλέον ΣΕ στον χάρτη, χωρίς κάποιο άλλο οπτικό βοήθημα ή σύμβολο, δεν δίνεται ένα πλήρες πλαίσιο στον χρήστη. Επίσης, το Arches θα μπορούσε να συνδυάσει τα γραφήματα δεδομένων που περιέχει μαζί με τους χάρτες της, γεω-οπτικοποιώντας τις διασυνδέσεις των σημείων που έχει στα γραφήματα, φορτίζοντάς τις γεωχωρικά. Διασύνδεση υπάρχει μόνο στις περιπτώσεις των πολιτιστικών διαδρομών (Pluggy Pins και Map your Heritage), αλλά εκεί γίνεται από την εξ ορισμού ανάγκη των διαδρομών να διασυνδέσουν γεωγραφικά τα ΣΕ (αν και όχι απαραίτητα και χρονικά), παρά από επιλογή και πειραματισμό.

2. Πρόταση επέκτασης του ορισμού των ΒΠΧ

Οι παραπάνω παρατηρήσεις σε σχέση με την ανίχνευση και την αντιμετώπιση του πολιτιστικού στιγμιότυπου, οδήγησε στην επέκταση του προηγούμενου ορισμού των ΒΠΧ και στην επανεξέταση των στόχων του Πολιτισμικού Τομέα που αναφέρονται στο (Mousouris S., Styliaras G. 2018). Συγκεκριμένα, νέος ορισμός του όρου «Βιβλιοθήκη Πολιτισμικής Χαρτογράφησης», (ΒΠΧ, Cultural Mapping Library, CML) είναι: μια ΨΒ που περιλαμβάνει γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα σχετικά με τον υλικό ή/και τον άυλο πολιτισμό και χρησιμοποιεί έναν διαδραστικό χάρτη, βασισμένο σε γεωχωρικά πρότυπα, ως βασικό μέσο και κύριο στοιχείο διεπαφής για τη γεω-οπτικοποίηση του συνόλου των καταστάσεων που κάθε ΣΕ έχει στο πέρασμα του χρόνου, με βάση το σύνολο των διασυνδέσεων μεταξύ γεωχωρικών πολιτισμικών δεδομένων».

Πιο αναλυτικά και με βάση το μοντέλο αναφοράς ΨΒ του DLRM του DL.org (DL.org The Digital Library Reference Model) μια ΒΠΧ μπορεί να περιγραφεί σαν ένα σύνολο συσχετιζόμενων τομέων οργάνωσης (Organisation Domains) οι οποίοι είναι κοινοί για όλες τις ΨΒ και εστιάζουν σε συγκεκριμένη όψη μιας ΨΒ, όπως η λειτουργικότητα (Functionality Domain), η αρχιτεκτονική (Architecture Domain), οι χρήστες (User Domain), κ.ο.κ. Παρακάτω σχολιάζουμε τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ΒΠΧ στους διαφορετικούς τομείς.

Σε σχέση με τους τομείς της λειτουργικότητας και της αρχιτεκτονικής, σημειώνουμε ότι ο χάρτης μιας ΒΠΧ πρέπει να βασίζεται σε ένα σύστημα προβολής και σε ένα γεωχωρικό πρότυπο, προκειμένου να σχεδιαστεί μια ΒΠΧ που να μπορεί να υποστηρίζει γεωχωρικές ερωτήσεις και υπολογισμούς. Οι γεωχωρικοί υπολογισμοί υποστηρίζουν την ερμηνεία των γεω-οπτικοποιημένων πολιτιστικών δεδομένων, σε γεωγραφικό πλαίσιο. Επιπλέον, αυτοί οι τομείς μαζί με τον τομέα του χρήστη καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο η αλληλεπίδραση μιας ΒΠΧ έχει σχεδιαστεί. Σημειώνουμε ότι οι λεπτομέρειες της γεω-οπτικοποίησης ορίζονται μεταξύ αυτών των τομέων, αλλά οι ΒΠΧ δεν υπαγορεύουν μια μεμονωμένη υλοποίηση ή μορφή χαρτών και γεω-οπτικοποίησης. Επίσης, οι ΒΠΧ δεν υπαγορεύουν τη χρήση μιας συγκεκριμένης τεχνολογίας υλοποίησης. Τέτοιοι περιορισμοί δεν θα είχαν νόημα, αφού οι ΒΠΧ εισάγουν μια κοινή λογική και όχι τεχνικούς περιορισμούς. Επίσης, κάθε ΒΠΧ περιέχει διαφορετικά γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα με διαφορετικές ανάγκες υλοποίησης.

Πέραν των βασικών τομέων οργάνωσης το μοντέλο DLRM επιτρέπει τον ορισμό συμπληρωματικών τομέων (Complementary Domain), οι οποίοι κρίνονται απαραίτητοι για τη μελέτη ενός συστήματος, αποτελώντας το σημείο που διάφορες επεκτάσεις μπορούν να προστεθούν, ανάλογα με την φύση των ΨΒ που μελετώνται. Ο συμπληρωματικός τομέας που συναντάμε μόνο σε ΒΠΧ είναι ο Πολιτισμικός

Τομέας (Culture Domain), ο οποίος χρησιμοποιείται για την εισαγωγή στις ΒΠΧ των εννοιών που περιγράφουν τα γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα, καθώς και των τρόπων γεω-οπτικοποίησής τους προκειμένου να παρουσιαστεί το σύνολο των καταστάσεων για κάθε ΣΕ. Με άλλα λόγια ο Πολιτιστικός Τομέας των ΨΒ είναι το σύνολο των γεωχωρικων πολιτισμικών δεδομένων που περιέχει μια ΒΠΧ μαζί με το σύνολο των μηχανισμών που τα οπτικοποιούν και των μηχανισμών που τα διασυνδέουν μεταξύ τους, με την τοποθεσία τους και τη διεπαφή χρήστη. Ελέγχει την γεω-οπτικοποίηση, την διάδραση, την διασύνδεση και την δομή των γεωχωρικων πολιτισμικών δεδομένων.

Δεδομένου ότι το DLRM σημειώνει ότι όλοι οι Τομείς αλληλοεπηρεάζονται, (DL.org The Digital Library Reference Model), τότε μπορούμε να ισχυριστούμε ότι ο Πολιτισμικός Τομέας επηρεάζει τον χαρακτήρα κάθε ΒΠΧ, σύμφωνα με τα γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα που περιέχει και την ανάγκη γεω-οπτικοποιήσης τους με συγκεκριμένο τρόπο. Αυτό υποστηρίζεται και από τα αποτελέσματά της έρευνας μας, αφού, όπως είδαμε, κάθε ΨΒ έχει τις δικές της ανάγκες, αλλά η ανάγκη για γεω-οπτικοποίηση γεωχωρικών πολιτιστικών δεδομένων παραμένει κοινή μεταξύ τους. Αυτό συμφωνεί επίσης με τον ισχυρισμό του Roth στο (Roth R. E., 2013), ότι μια συγκεκριμένη, καθολική λύση γεω-οπτικοποίησης δεν έχει νόημα, δεδομένου ότι, στην περίπτωση των ΒΠΧ, ο Πολιτισμικός Τομέας αλλάζει ανά περίπτωση.

Όπως ισχύει σε κάθε τομέα που ορίζει το μοντέλο DLRM, έτσι και οι έννοιες του Πολιτιστικού Τομέα σχετίζονται με αυτά των άλλων τομέων. Συγκεκριμένα, ο Πολιτισμικός Τομέας συγκεντρώνει τα αρχιτεκτονικά στοιχεία του τομέα της Αρχιτεκτονικής και τις λειτουργίες του τομέα της λειτουργικότητας που αφορούν αποκλειστικά στην διασύνδεση και γεω-οπτικοποίηση των γεωχωρικών πολιτιστικών δεδομένων. Επίσης, αφορά στα αντικείμενα πληροφορίας του τομέα του περιεχομένου που είναι γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα και οι δράσεις ενός χρήστη που περιγράφονται στον τομέα του χρήστη σχετικές με τα γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα, την αναζήτηση και την πλοήγηση τους. Έτσι, ο Πολιτισμικός Τομέας ορίζει πώς ακριβώς θα διασυνδεθούν όλα τα παραπάνω στοιχεία, λειτουργίες και αντικείμενα που δανείζεται από άλλους Τομείς, ώστε να υλοποιηθεί η διασύνδεση και η γεω-οπτικοποίηση των γεωχωρικών πολιτιστικών δεδομένων, να περάσει από την θεωρία στην πράξη. Συνεπώς, ο Πολιτισμικός Τομέας περιέχει τον τρόπο σκέψης των ΒΠΧ και αλληλεπιδρά με άλλους τομείς μέσα από τα στοιχεία που αναφέραμε.

2.1 Πολιτιστικός Τομέας και Σημασιολογικός Ιστός

Το ζήτημα του πολιτιστικού στιγμιότυπου είναι μέρος του Πολιτισμικού Τομέα, καθώς σχετίζεται με τα γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα και τον τρόπο παρουσίασης των διασυνδέσεών τους, χρησιμοποιώντας μηχανισμούς γεω-οπτικοποίησης, και είναι ένα θέμα που συναντάμε αποκλειστικά στις ΒΠΧ.

Δεδομένου ότι οι ΒΠΧ καθορίζουν και αναφέρονται σε ΨΒ που γεω-οπτικοποιούν γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα, μπορούν να εισαγάγουν μια κοινή λύση στο ζήτημα του πολιτιστικού στιγμιότυπου.

Με το να ενσωματώσουμε αρχές Σημασιολογικές Ιστού στις ΒΠΧ μέσω του Πολιτισμικού Τομέα μπορούμε να αντιμετωπίσουμε τα θέματα που δημιουργεί το πολιτιστικό στιγμιότυπο. Ο Σημασιολογικός Ιστός, εξ ορισμού, εισάγει μια μέθοδο εξαγωγής λογικών συμπερασμάτων με βάση την σαφήνεια που περιέχεται στα δεδομένα, μαζί με τις σχέσεις των δεδομένων που προσφέρουν έναν τρόπο εξαγωγής γνώσης. Επιπλέον, ο Σημασιολογικός Ιστός παρέχει ευελιξία και δεν απαιτεί την εφαρμογή συγκεκριμένης λύσης ή υλοποίησης.

Ο Σημασιολογικός Ιστός μπορεί λοιπόν να βοηθήσει στην καθιέρωση ενός κοινού τρόπου σκέψης, μιας κοινής λογικής για όλες τις ΒΠΧ για τον τρόπο που προσδιορίζουν τις διασυνδέσεις γεωχωρικών πολιτιστικών δεδομένων, με βάση το σύνολο των καταστάσεων ενός ΣΕ.

Επιπλέον, ο Σημασιολογικός Ιστός μπορεί να διαχειριστεί τον όγκο των δεδομένων, ένα χαρακτηριστικό των πολιτιστικών δεδομένων που σχολιάζεται επίσης στους Manovich και Stogner (Manovich L. 2017, Stogner, M. B. 2014). Ο Σημασιολογικός Ιστός καθιερώνει επίσης έναν τρόπο διαχείρισης μιας πληθώρας διασυνδέσεων και εισάγει σταθερότητα στις διασυνδέσεις δεδομένων, όπως επισημαίνει επίσης και η Anderson, (Anderson K. 2013). Συνεπώς, ο Σημασιολογικός Ιστός ως κομμάτι του Πολιτισμικού Τομέα μπορεί να συμβάλλει στην αντιμετώπιση των προκλήσεων των ΒΠΧ.

2.2 ΣΕ ως σκηνικό εξέλιξης καταστάσεων στην πάροδο του χρόνου

Από την σκοπιά του χρήστη των ΒΠΧ, το πολιτιστικό στιγμιότυπο μπορεί να χαρακτηριστεί ως ένα *χάσμα αξιολόγησης*, όπως ορίζεται στο Roth, (Roth R. E., 2013): υπάρχει δηλαδή διαφορά μεταξύ του τι παρουσιάζεται στον χρήστη και του τι αναμένει ο χρήστης να λάβει και να ερμηνεύσει, μετά την υποβολή ενός ερωτήματος του. Ακόμη και στην περίπτωση που ένας χρήστης δεν γνωρίζει τον πλούτο των γεωχωρικών πολιτισμικών δεδομένων που περιέχονται στη ΒΠΧ, το πολιτιστικό στιγμιότυπο περιορίζει τις δυνατότητες γεω-οπτικοποίησης της απάντησης της ΒΠΧ στον χρήστη, οπότε ο χρήστης δεν καταλαβαίνει άμεσα τον πολιτιστικό πλούτο ενός ΣΕ ή μιας περιοχής.

Αυτό και πάλι έχει τις ρίζες του στην έλλειψη ενός ενιαίου τρόπου σκέψης των ΒΠΧ που να υποστηρίζει τη σύνδεση και παρουσίαση των γεωχωρικών πολιτιστικών δεδομένων κάθε ΣΕ. Επιπλέον, υποστηρίζει την πρόθεσή μας να συνδέσουμε τον σημασιολογικό ιστό με τη γεω-οπτικοποίηση, καθιστώντας το πρώτο ως είσοδο για το δεύτερο, προκειμένου να απαντήσουμε σε ερωτήσεις χρηστών και να αντιμετωπίσουμε το πολιτιστικό στιγμιότυπο. Ένας κοινός τρόπος σκέψης θα μπορούσε να διαγράψει το προαναφερθέν Χάσμα Αξιολόγησης, προτείνοντας έναν καθολικό τρόπο παρουσίασης και διασύνδεσης δεδομένων.

Με βάση τη μέχρι τώρα συζήτηση, υποστηρίζουμε ότι η λύση είναι ο Πολιτισμικός Τομέας να θεωρεί τα ΣΕ ως σκηνικό εξέλιξης καταστάσεων στην πάροδο του χρόνου. Με αυτόν τον τρόπο, στις ΒΠΧ μπορεί να συμπεριληφθεί και υλικός και άυλος πολιτισμός, αφού πλέον εστιάζουμε σε γεγονότα σε ένα συγκεκριμένο χρόνο και τόπο.

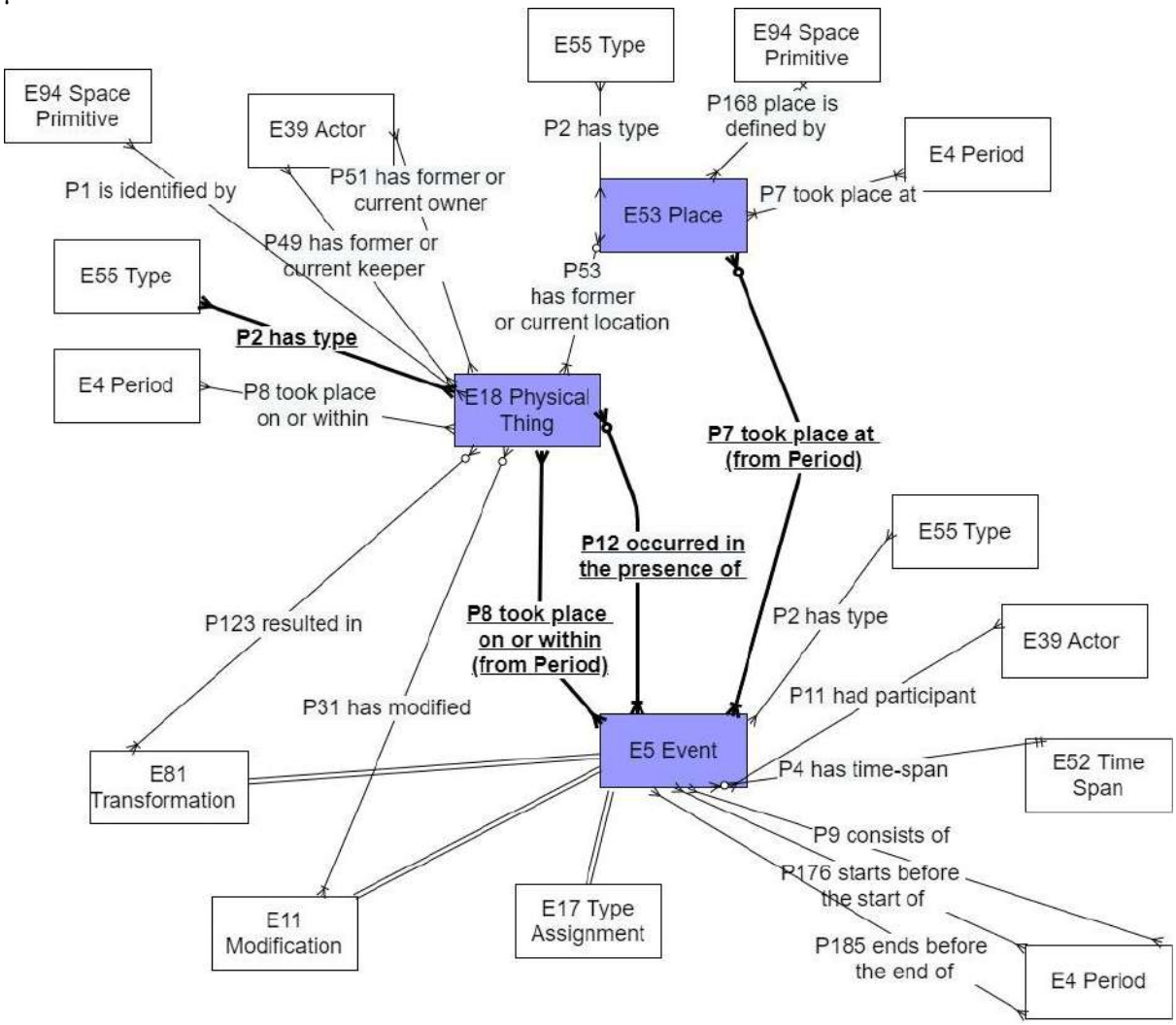
Τα δεδομένα προσανατολισμένα σε γεγονότα μπορούν να συμπεριλάβουν στιγμές στο χρόνο που περιέχουν δράσεις, όπως σημειώνει και η Anderson (Anderson K. 2013) για τα ψηφιακά αρχεία. Κάθε γεγονός εισάγει μια νέα κατάσταση για ένα ΣΕ και ίσως συνδέεται με άλλες καταστάσεις, είτε στο ίδιο ΣΕ είτε σε άλλα ΣΕ. Τα γεγονότα μπορούν να ενεργοποιήσουν άλλα γεγονότα και έτσι υπάρχει μια αλυσίδα γεγονότων με την πάροδο του χρόνου για κάθε ΣΕ, που πλέον αποτελεί ένα σκηνικό εξέλιξης γεγονότων. Αυτό μετατρέπει τα ΣΕ από απλά στοιχεία μιας διεπαφής σε διαδραστικά και διασυνδεδεμένα αντικείμενα, ένα ενεργό μέρος της εφαρμογής. Η εξέλιξη του πολιτισμού μπορεί να εντοπιστεί χρησιμοποιώντας τις συντεταγμένες των γεγονότων, ακολουθώντας την χωρική της εξέλιξη με την πάροδο του χρόνου.

Ο Σημασιολογικός Ιστός μπορεί να διαχειριστεί τις συνδέσεις μεταξύ γεγονότων και να συμπεράνει την ύπαρξη διασυνδέσεων όπου χρειάζεται. Επίσης, εισάγει μια κοινή δομή, όπου τα γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα από διαφορετικές πηγές μπορούν να αλληλοσυμπληρώνονται, δημιουργώντας μια πλούσια γεω-οπτικοποίηση και απαντώντας καλύτερα σε ερωτήσεις χρηστών. Συνδυάζοντας αυτά τα χαρακτηριστικά του Σημασιολογικού Ιστού, με τις παρατηρήσεις σχετικά με τα αρχεία που εστιάζουν σε γεγονότα (Anderson K. 2013), η λογική των ΒΠΧ με επίκεντρο τα γεγονότα καθιστά τα

γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα ανεξάρτητα από την αρχική τους μορφή και τον δημιουργό τους. Δεν φέρουν τις ιδιαιτερότητες μιας συγκεκριμένης φόρμας, το επίκεντρο είναι το νόημά τους, η δομή τους και το δίκτυο των σχέσεων τους.

Επιπλέον, η λογική του CIDOC-CRM ευθυγραμμίζεται με την γεγονοτο-κεντρική λογική των ΒΠΧ. Χρησιμοποιούμε το CICOC-CRM ως εννοιολογικό μοντέλο για να αντιστοιχίσουμε τη λογική των ΒΠΧ σε ένα κοινώς αποδεκτό μοντέλο, προκειμένου να παρατηρήσουμε πώς συμπεριφέρεται η λογική των ΒΠΧ στο πλαίσιο ενός σημασιολογικού μοντέλου και να εντοπίσουμε το πολιτιστικό στιγμιότυπο μέσα από τις έλλειψεις που παρατηρούμε. Το CIDOC-CRM μπορεί να μας βοηθήσει να εντοπίσουμε τα γεγονότα που περιέχονται στα δεδομένα, καθώς μας βοηθά να δούμε τα δεδομένα από μια άλλη οπτική γωνία, που βασίζεται σε γεγονότα, δράστες, χώρο και χρόνο (Events, Actors, Place, Time). Το CICOC-CRM είναι ένα εργαλείο για τη διασφάλιση της διαλειτουργικότητας σε σημασιολογικό επίπεδο. Μπορεί να βοηθήσει στην ενοποίηση διαφορετικών πηγών δεδομένων, με τη μικρότερη δυνατή απώλεια νοήματος. Είναι επίσης το πρώτο βήμα για την εισαγωγή της λογικής ΒΠΧ στους ερευνητές, ανοίγοντας έναν διάλογο για την χρήση της.

Το διάγραμμα στην Εικόνα 2 είναι μια πρώτη προσέγγιση αποτύπωσης της λογικής των ΒΠΧ στο μοντέλο CIDOC-CRM.



Εικόνα 2. Εννοιολογική περιγραφή των γεω-χωρικών πολιτιστικών δεδομένων των ΒΠΧ

Οι βασικές κλάσεις είναι το E5 Event, το οποίο συνέβη είτε σε κάποιο E53 Place είτε πιο συγκεκριμένα σε κάποιο E18 Physical Thing, που θα μπορούσε να είναι για παράδειγμα κάποιο κτίριο ή κατασκευή. Οι ιδιότητες (properties) μεταξύ αυτών των κλάσεων, ορίζουν τις σχέσεις τους. Μέσω των ιδιοτήτων και της κληρονομικότητας τους, ορίζουμε τις σχέσεις μεταξύ γεγονότος και χώρου για κάθε ΣΕ. Τα E53 Place και E18 Physical Thing χαρακτηρίζονται από κάποιο E94 Space Primitive που μπορεί να περιέχει συντεταγμένες για να αποτυπωθεί αργότερα σε χάρτη. Οι Δράστες (E93 Actors) είναι συμμετέχοντες σε κάθε Γεγονός. Κάθε Γεγονός E5 Event που συνέβη μέσα σε κάποιο E4 Period μέσα στο χρόνο έχει ως αποτέλεσμα να αλλάζει το E55 Type ενός E53 Place ή ενός E18 Physical Thing. Αυτό σηματοδοτεί και την αλλαγή κατάστασης σε ένα ΣΕ. Για παράδειγμα, ένα E81 Transformation που είναι υποκλάση του E5 Event μπορεί να συνέβη σε κάποιο κτίριο E18 Physical Thing και να άλλαξε τον Αρχιτεκτονικό του Τύπο E55 Type, σηματοδοτώντας ένα νέο κεφάλαιο στην χρήση του, δηλαδή μια νέα κατάσταση στο ΣΕ. Το E81 Transformation μέσω του E5 Event κληρονομεί τις ιδιότητες του, άρα έγινε σε κάποια E4 Period, έχει έναν δικό του E55 Type, συμμετείχε σε αυτό κάποιος E39 Actor. Έτσι, αποτυπώνουμε σε CIDOC-CRM το ΣΕ ως σημείο εξέλιξης γεγονότων στον χρόνο.

Το CIDOC-CRM μας βοηθά επίσης να αποτυπώσουμε και το πολιτισμικό στιγμιότυπο: αν μια εφαρμογή δεν αποθηκεύει τα πολλαπλά γεγονότα που συνέβησαν σε έναν χώρο ή δεν αποθηκεύει τις αλλαγές στις ιδιότητες του, όπως πχ στον Τύπο, τότε εμφανίζεται το φαινόμενο του πολιτισμικού στιγμιότυπου, γιατί δεν αποθηκεύονται όλες οι καταστάσεις του ΣΕ. Μπορούμε λοιπόν, με βάση το CIDOC-CRM ως οδηγό σημασιολογικής συμβατότητας μεταξύ δεδομένων, να εντοπίζουμε Γεγονότα, Δράστες, Χώρο και Χρόνο, ώστε να εντοπίσουμε τις κατάλληλες διασυνδέσεις και να καταλήξουμε σε μια πιο αποτελεσματική γεω-οπτικοποίηση.

3. Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα εστιάζει στο χώρο των ψηφιακών βιβλιοθηκών και στοχεύει στη βελτίωση του τρόπου με τον οποίο οι ΨΒ διασυνδέουν τα γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα τους. Συγκεκριμένα, αποτελεί μια πρόταση αντιμετώπισης του φαινομένου του πολιτιστικού στιγμιοτύπου το οποίο προέκυψε από τη μελέτη ενδεικτικών ΨΒ, και αφορά στο γεγονός ότι οι ΨΦ που γεω-οπτικοποιούν γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα δεν διασυνδέουν και δεν παρουσιάζουν επιτυχώς το σύνολο των γεωχωρικών πολιτιστικών δεδομένων ανά σημείο ενδιαφέροντος.

Στο πλαίσιο αυτό, επανεξετάζει τον ορισμό των βιβλιοθηκών πολιτιστικής χαρτογράφησης ως μια ειδική κατηγορία ΨΒ που περιέχουν γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα, καθώς και τη λογική του Πολιτιστικού Τομέα που περιγράφει τους μηχανισμούς διασύνδεσης και γεω-οπτικοποίησης των πολιτιστικών δεδομένων βασισμένη στο Σημασιολογικό Ιστό. Θεωρούμε ότι ένας κοινός ορισμός των Βιβλιοθηκών Πολιτιστικής Χαρτογράφησης με βάση τον Σημασιολογικό Ιστό θα υποστηρίξει την έρευνα τους, προτείνοντας νέους τρόπους οργάνωσης και παρουσίασης των γεωχωρικών πολιτιστικών δεδομένων, ανεξάρτητα από την τεχνολογία υλοποίησης της ΒΠΧ.

Η κοινή λογική μεταξύ των ΒΠΧ εστιάζει στην εύρεση των γεγονότων που συμπεριλαμβάνονται σε ένα σύνολο δεδομένων. Τα γεγονότα συμπεριλαμβάνουν τόσο τον τόπο όσο και τον χρόνο που παρατηρήθηκαν, έτσι αντιπροσωπεύουν την πολιτιστική εξέλιξη για κάθε σημείο ενδιαφέροντος. Αυτή η λογική μετατρέπει ένα σημείο ενδιαφέροντος σε σκηνικό εξέλιξης του πολιτισμού με την πάροδο του χρόνου. Για την ανακάλυψη γεγονότων σε γεωχωρικά πολιτιστικά δεδομένα, προτείνουμε τη χρήση του CIDOC-CRM, ενός εννοιολογικού μοντέλου για τη σημασιολογική διαλειτουργικότητα που εστιάζει στα γεγονότα. Καθώς τα γεγονότα μπορούν να αναφέρονται τόσο στον υλικό όσο και στον αυλό πολιτισμό, διευρύνουν τις δυνατότητες των ΒΠΧ για να παρουσιάσουν μια αντιπροσωπευτική

εικόνα του πολιτισμού μιας περιοχής. Επιπλέον, τα γεγονότα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για οποιονδήποτε τύπο χάρτη, ανεξάρτητα από συγκεκριμένες υλοποιήσεις.

Η παρούσα εργασία εστίασε στην εννοιολογική αντιμετώπιση του πολιτιστικού στιγμιοτύπου μέσω της σημασιολογικής διασύνδεσης των ΣΕ ως σκηνικά εξέλιξης καταστάσεων στην πάροδο του χρόνου, γεγονός που καθορίζει τη μοντελοποίηση των γεωχωρικών πολιτιστικών δεδομένων των ΒΠΧ. Στα επόμενα στάδια της έρευνάς μας, θα εστιάσουμε στους μηχανισμούς γεω-οπτικοποίησης των γεωχωρικων πολιτιστικών δεδομένων. Η μελέτη μεθόδων και τεχνικών γεω-οπτικοποίησης είναι απαραίτητη για να προτείνει μια κοινή λογική μεταξύ των ΒΠΧ, ώστε να παρουσιάζουν το άθροισμα των γεγονότων ανά σημείο ενδιαφέροντος και τις διασυνδέσεις μεταξύ τους στον γεωγραφικό χώρο, έχοντας μάλιστα προκαθορισμένες θέσεις για κάθε ΣΕ, λόγω των συντεταγμένων του. Η κοινή λογική της γεω-οπτικοποίησης των ΒΠΧ θα είναι το σημείο εκκίνησης για τη μεταφορά διασυνδέσεων γεωχωρικών πολιτιστικών δεδομένων στον χάρτη και τις διεπαφές χρήστη γενικά, δημιουργώντας στοιχεία διεπαφών βασισμένα στη θεωρία των ΒΠΧ.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Eagleton T. (2003), “The Idea of Culture”, translated by Magklinis H., Polis Publications , Athens, Greece

Braudel F. (2005), “Grammaire des Civilisations”, translated by Aleksakis A., 4th reprint, National Bank of Greece Cultural Foundation, Athens, Greece, pp 52-72

Ξενόγλωσση

Pessoa, José and Deloumeaux, Lydia and Ellis, Simon , “2009 UNESCO Framework for Cultural Statistics (FCS) “, Montreal , UNESCO institute for statistics (UIS)

Abend P. , Harvey F. (2015). “Maps as geomedial action spaces: considering the shift from logocentric to egocentric engagements” GeoJournal. 82, pp 171-183, DOI : https://doi.org/10.1007/s10708-015-9673-z

Roth R. E. , (2013) Interactive Maps: “What we know and what we need to know” Journal of Spatial Information Science No.6, pp.59-115, DOI: 10.5311/JOSIS.2013.6.105

Stogner, M. B. (2014) “Searching for Aristotle in the Digital Age: Creating Cultural Narrative with 21st Century Media Technologies.” The International Journal of New Media, Technology and the Arts., Vol.8, No.1 , pp 11–21, DOI : https://doi.org/10.18848/2326- 9987/CGP/v08i01/11-21

Mousouris S. , Styliaras G. (2018) "The Research Development of Cultural Mapping Libraries," 2018 9th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA), Zakynthos, Greece, 2018, pp. 1-6, DOI: 10.1109/IISA.2018.8633684.

Anderson K. (2013),” The footprint and the stepping foot: archival records, evidence, and time” Archival Science, Vol. 13, Issue 4, pp. 349-371, DOI : https://doi.org/10.1007/s10502-012-9193-2

Manovich L. (2017) “Cultural Data: Possibilities and Limitations of the Digital Data Universe” Museum and Archive on the Move. Changing Cultural Institutions in the Digital Era, (Berlin, Boston: De Gruyter , pp 259-276

Candela, Leonardo and Castelli, Donatella and Ferro, Nicola and Ioannidis, Yannis and Koutrika, Georgia and Meghini, Carlo and Pagano, Pasquale and Ross, Seamus and Soergel, Dagobert and Agosti, Maristella and others (2007) “The DELOS digital library reference model. Foundations for digital libraries”, DELOS: a Network of Excellence on Digital Libraries

Διαδικτυακές πηγές

DL.org The Digital Library Reference Model : Candela L., Athanasopoulos G. , Castelli D., Raheb K. El, Innocenti P., Ioannidis Y. , Katifori A., Nika A., Vullo G., Ross S., (2011) “DL.org The Digital Library Reference Model”, DL.org , available at : http://bscw.research-

infrastructures.eu/pub/bscw.cgi/d222816/D3.2b%20Digital%20Library%20Reference%20Model.pdf , (Accessed : 27/04/2021)

Convention for the Protection of Cultural Property in the Event of Armed Conflict, 14 May 1954 : UN Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO), "Convention for the Protection of Cultural Property in the Event of Armed Conflict, 14 May 1954", available at: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000082464 , (Accessed : 31/01/2021)

Text of the Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage : UN Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO), (2003), "Text of the Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage" available at: https://ich.unesco.org/doc/src/2003_Convention_Basic_Texts-_2018_version-EN.pdf , (Accessed : 31/01/2021)

A working definition of digital library : A working definition of digital library (1998) , https://old.diglib.org/about/dldefinition.htm (Accessed : 31/03/2021)

CIDOC CRM: Volume A: Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model, http://www.cidoc-crm.org/sites/default/files/cidoc_crm_v.7.1.1_0.pdf (Accessed : 22/09/2021)

Ariadne Portal : https://portal.ariadne-infrastructure.eu/ (Accessed : 15/09/2021)

Pluggy Pins : https://www.pluggy-project.eu/pluggypins/ (Accessed : 15/09/2021)

Arches Project : http://v5demo.archesproject.org/ (Accessed : 15/09/2021)

Historypin ; https://www.historypin.org/en/ (Accessed : 15/09/2021)

Mapping Ancient Athens : https://map.mappingancientathens.org/ (Accessed : 15/09/2021)

Map your heritage : https://mapyourheritage.eu/ (Accessed : 15/09/2021)

Σπυρίδων Μουσούρης - Βιογραφικό

Είμαι υποψήφιος διδακτορικός στο τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Η έρευνά μου επικεντρώνεται στον ορισμό και την μελέτη των Cultural Mapping Libraries. Αυτός ο όρος ορίζει μια νέα κατηγορία ψηφιακών βιβλιοθηκών που γεω-οπτικοποιούν πολιτιστικά δεδομένα με βάση τις αρχές του Σημασιολογικού Ιστού. Τα ερευνητικά μου ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν επίσης cultural informatics, digital humanities, Linked Data, CIDOC-CRM και interoperability. Έχω πραγματοποιήσει έρευνα στο Πανεπιστήμιο Πατρών, στον τομέα του Cultural Informatics με θέμα τους πολιτισμικούς χάρτες και έχω εργαστεί για μια startup στην Αθήνα, υλοποιώντας το front-end. Ήμουν Full Stack Web Developer στην Propulsion Analytics, συν-αναπτύσσοντας το σύστημα QUAD.

Ευαγγελία Καβακλή - Βιογραφικό

Η Δρ. Ευαγγελία Καβακλή είναι Καθηγήτρια Πληροφορικής στο Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου και Διευθύντρια του Εργαστηρίου Πολιτισμικών Πληροφορικών Συστημάτων. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν την εννοιολογική μοντελοποίηση, την ανάλυση απαιτήσεων πληροφοριακών συστημάτων καθώς και θέματα που αφορούν στην τεκμηρίωση και διαχείριση πολιτισμικών δεδομένων. Έχει συν-επιμεληθεί την ελληνική έκδοση του βιβλίου «Βάσεις Δεδομένων: Σύγχρονη Διαχείριση» και έχει δημοσιεύσει περισσότερα από 60 άρθρα σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων καθώς και σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά. Είναι επιμελήτρια ενότητας του διεθνούς επιστημονικού περιοδικού Requirements Engineering και μέλος της οργανωτικής επιτροπής σημαντικού αριθμού διεθνών συνεδρίων στον τομέα των πληροφοριακών συστημάτων.

Μουσεία Ψηφιακής Απεικόνισης Μετέωρων και Ολύμπου

Β. ΜΗΤΣΟΣ, Δ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Β. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ
Μηχ. Η/Υ και Πληροφορικής, Στελέχη της Διεύθυνσης Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών
Περιφέρεια Θεσσαλίας

Περίληψη

Η Περιφέρεια Θεσσαλίας, με συνδυασμό δράσεων, δημιούργησε σε δύο (2) διακριτούς χώρους, στην Ελασσόνα και στην Καλαμπάκα, την κατάλληλη τεχνολογική υποδομή για την προβολή των αντίστοιχων περιοχών με σύγχρονα μέσα (3D).

Ειδικότερα, υλοποιήθηκαν:

Α. το έργο «Ψηφιακή Προβολή της Ιστορίας & του Πολιτισμού των Μετεώρων και του Ολύμπου – Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Προορισμών Περιφέρειας Θεσσαλίας», με χρηματοδότηση από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΥΓΚΛΙΣΗ», που απέσπασε το χρυσό βραβείο BEST CITY AWARDS 2017 στην κατηγορία Α6.4. και το βραβείο της Πρωτοβουλίας για τη Βιώσιμη Ελλάδα του Αύριο «Bravo Sustainability Awards 2018»,

Β. τα έργα κτιριακής ανακαίνισης των δύο μουσείων, βάσει των οπτικοακουστικών μελετών και

Γ. η εγκατάσταση ειδικών ηχείων χαμηλών συχνοτήτων, για αύξηση της εμπειρίας του θεατή, με προσθήκη αίσθησης δόνησης στο χώρο.

Επιπροσθέτως, προέβη στη δημιουργία πρωτότυπου υλικού προβολής για τις 2 περιοχές:

- ένα μυθολογικό σποτ, που παράχθηκε με computer animation και χρήση κατάλληλων τεχνικών, (για την παραγωγή του ψηφιακού 3D μοντέλου των περιοχών, χρησιμοποιήθηκε φωτογραμμετρική τρισδιάστατη επεξεργασία των πολυφασματικών δορυφορικών εικόνων και εικόνων από drone στερεοσκοπικής λήψης κατάλληλης επικάλυψης), κι

- ένα σποτ πτήσης, που παράχθηκε με στερεοσκοπικές λήψεις σε κατάλληλες ατμοσφαιρικές συνθήκες υψηλής ορατότητας.

Οι βασικοί στόχοι ήταν:

- η αύξηση της συμβολής των νέων τεχνολογιών στην καθημερινή ζωή, με διασφάλιση της ισότιμης πρόσβασης σε πληροφορίες και ηλεκτρονικές υπηρεσίες, καθώς απευθύνεται σε όλους τους επισκέπτες των περιοχών και, κυρίως, σε όσους δεν έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης στις δύσβατες μονές των Μετεώρων και αντίστοιχα στον Όλυμπο (παιδιά, ηλικιωμένοι, ΑΜΕΑ),

- η ανάπτυξη ψηφιακών υπηρεσιών για την προσέλκυση επισκεπτών, αλλά και την υποστήριξη της εκπαίδευσης και ενημέρωσης και

- η δημιουργία κατάλληλης υποδομής για τη διαχείριση όλων των τουριστικών τεκμηρίων (βίντεο, φωτογραφίες, κείμενα), των σημείων ενδιαφέροντος της Θεσσαλίας, καθώς και των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον τομέα του Τουρισμού.

Συνολικά, πρόκειται για καινοτόμο ενέργεια, που προσφέρει μια ολοκληρωμένη εμπειρία στους επισκέπτες, απομακρυσμένα και κυρίως κατά τη φυσική παρουσία τους στους χώρους υλοποίησης και αποτελεί σημαντική τεχνολογική παρακαταθήκη για τους 2 Δήμους (Ελασσόνας και Μετεώρων), με τα μουσεία ψηφιακής προβολής να δίνουν προστιθέμενη αξία στο τουριστικό απόθεμα των δύο αυτών πόλων έλξης της Θεσσαλίας.

Λέξεις Κλειδιά: *στερεοσκοπικό, 3D προβολή, Μετέωρα, Όλυμπος*

1. Εισαγωγή

Η Περιφέρεια Θεσσαλίας, σε συνεργασία με τους Δήμους Ελασσόνας και Μετεώρων και με συνδυασμό έργων, χρησιμοποιώντας κάθε δυνατή πηγή χρηματοδότησης, δημιούργησε στην Ελασσόνα και την Καλαμπάκα, σε δύο δημοτικά κτίρια, **μουσεία τρισδιάστατης ψηφιακής απεικόνισης**. Το σύνολο των έργων, με κτιριακές παρεμβάσεις και διαμορφώσεις, προμήθειες οπτικοακουστικών συσκευών και δημιουργία του απαραίτητου υλικού προβολής, αποσκοπούσε στη δημιουργία της κατάλληλης τεχνολογικής υποδομής για την τουριστική προβολή και αναβάθμιση των δύο περιοχών.

2. Έργα

Συγκεκριμένα, υλοποιήθηκαν τα παρακάτω έργα:

2.1 Κτιριακά

Στην Ελασσόνα με το έργο: «Διαμόρφωση πνευματικού κέντρου Ελασσόνας – αίθουσα Β. Φαρμάκης» και στην Καλαμπάκα με το έργο: «Διαμόρφωση Πολιτιστικού Κέντρου Καλαμπάκας για εγκατάσταση ψηφιακής προβολής της ιστορίας και του πολιτισμού των Μετέωρων», (*Πρόγραμμα χρηματοδότησης ΣΑΕΠ017 Περ. Θεσσαλίας 2013*), συνολικού προϋπολογισμού εργασιών 400.000,00€, πραγματοποιήθηκαν οι κατάλληλες παρεμβάσεις στο εσωτερικό των κτιρίων, εργασίες ηχομόνωσης, ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, προμήθεια καθισμάτων, σύμφωνα με τις ολοκληρωμένες ακουστικές - αρχιτεκτονικές μελέτες διαμόρφωσης των δύο χώρων.

2.2 Οπτικοακουστικά

Το έργο «Ψηφιακή Προβολή της Ιστορίας & του Πολιτισμού των Μετεώρων και του Ολύμπου – Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Προορισμών Περιφέρειας Θεσσαλίας», με χρηματοδότηση από το επιχειρησιακό πρόγραμμα «Ψηφιακή Σύγκλιση», προϋπολογισμού 699.140,00€, με ανάδοχο την εταιρία Telmaco Α.Ε., ήταν η σημαντικότερη δράση και περιείχε πλήθος συμπληρωματικών ενεργειών, οι οποίες, συνοπτικά, φαίνονται παρακάτω:

- Ιστορική τεκμηρίωση Ολύμπου: Προετοιμασία και Εξειδίκευση Σχεδιασμού – Προδιαγραφών τεκμηρίων
- Ιστορική τεκμηρίωση Μετεώρων: Προετοιμασία και Εξειδίκευση Σχεδιασμού – Προδιαγραφών τεκμηρίων
- Κατάλογος τουριστικών πληροφοριών: Προετοιμασία και Εξειδίκευση Σχεδιασμού - Προδιαγραφών καταλόγου
- Ανάπτυξη συστήματος τεκμηρίωσης: Προετοιμασία και Εξειδίκευση Σχεδιασμού - Προδιαγραφών συστήματος
- Μελέτες εφαρμογής για την ολοκληρωμένη ακουστική-αρχιτεκτονική μελέτη διαμόρφωσης του χώρου οπτικοακουστικής απεικόνισης
- Μελέτη εφαρμογής πληροφορικής, καθορισμός προδιαγραφών και αρχιτεκτονικής κεντρικών εξυπηρετητών
- Μελέτη εφαρμογής οπτικοακουστικών συστημάτων
- Προμήθεια εξοπλισμού πληροφορικής και προβολής & οπτικοακουστικών συστημάτων
- Υλοποίηση, Ανάπτυξη και Εγκατάσταση Εφαρμογών - Ολοκληρωμένες μελέτες με φακέλους τεκμηρίωσης, εισαγωγή, επεξεργασία και διαμόρφωση περιεχομένου καταλόγου
- Ανάπτυξη πλατφόρμας καταλόγου και Δικτυοκεντρικού Συστήματος Τεκμηρίωσης
- Υλοποίηση διαδικτυακού τόπου, mobile web και λογισμικού τερματικών

- Εγκατάσταση και ρυθμίσεις εξοπλισμού προβολής & οπτικοακουστικών συστημάτων
- Εκτέλεση Σεναρίων Ελέγχων - Αποσφαλμάτωση Εφαρμογών, Εγκατάσταση και Προσαρμογή συστημάτων
- Πιλοτική λειτουργία, εκπαίδευση
- Ηλεκτρονική προβολή

Με την ολοκλήρωση του έργου κατέστη δυνατή η ψηφιακή προβολή της ιστορίας και του πολιτισμού των περιοχών Μετεώρων και Ολύμπου και υλοποιήθηκε το σύστημα ηλεκτρονικής προβολής και διαχείρισης τουριστικών και πολιτιστικών πόρων, υπηρεσιών, εκδηλώσεων και ροών επισκεπτών στην περιφέρεια Θεσσαλίας (e-DMS - **e**lectronic **D**estination **M**anagement **S**ystem). Η ψηφιακή προβολή των δύο περιοχών σε συνεργασία με το σύστημα e-DMS, αλλά και το τουριστικό portal, αποτελεί μία ολοκληρωμένη λύση στην προώθηση και διαχείριση του στρατηγικού τουριστικού σχεδιασμού της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Παράλληλα, υλοποιήθηκαν υπηρεσίες εικονικής διαδραστικής ξενάγησης στις περιοχές και την ιστορία του Ολύμπου και των Μετεώρων. Η εικονική ξενάγηση γίνεται με τη διάθεση πληροφορίας στο χρήστη, μέσω διαδραστικών οθονών, οι οποίες εγκαταστάθηκαν στους χώρους υποδοχής-αναμονής των δύο αιθουσών.

Συμπληρωματικά, υλοποιήθηκε η προμήθεια και εγκατάσταση ειδικών ηχείων χαμηλών συχνοτήτων, για αύξηση της εμπειρίας του θεατή, με προσθήκη αίσθησης δόνησης στο χώρο της αίθουσας Καλαμπάκας, προϋπολογισμού 10.000,00€.

2.3 Αποθετήριο ψηφιακών τεκμηρίων

Η αποθήκευση του υλικού για τη λειτουργία της υπηρεσίας γίνεται με τη μορφή τεκμηριωμένου ψηφιακού αρχείου, το οποίο ενημερώνεται με τη συνεχή προσθήκη νέων τεκμηρίων. Για την υλοποίηση του αποθετηρίου ψηφιακών τεκμηρίων, αναπτύχθηκε ένα δικτυοκεντρικό σύστημα λογισμικού διαχείρισης υλικού, με ελκυστική και σύγχρονη εμφάνιση, εύκολο στη διαχείριση και την ανεύρεση πληροφοριών, με υποστήριξη της πλειονότητας των ειδών ψηφιακών πολυμεσικών αρχείων, καθώς και με ενσωμάτωση του όποιου υλικού σε υπάρχοντες ιστοχώρους. Επίσης, έχει ληφθεί μέριμνα για την εμφάνισή του σε φορητές πλατφόρμες, λαμβάνοντας υπόψη ταχύτητες και μικρότερα μεγέθη οθονών.

Σε επίπεδο λειτουργίας, ο σχεδιασμός περιλαμβάνει δύο διαφορετικά υποσυστήματα, εκ των οποίων το ένα προορίζεται για την περιοχή του Ολύμπου και το άλλο για τα Μετέωρα. Το συγκεκριμένο λογισμικό παρέχει δυνατότητες προσθήκης, διαχείρισης και προβολής τεκμηρίων. Η προβολή του υλικού στους τελικούς χρήστες γίνεται μέσω της διαδικυακής πύλης (portal) του έργου, όπου συμπεριλαμβάνονται οι εφαρμογές ανάδειξης, προβολής και περιήγησης (ΕΑΠΠ), ο θεματικός ιστοτόπος και το συνολικότερο σύστημα ηλεκτρονικής διαχείρισης τουριστικών προορισμών e-DMS.

Με την ολοκλήρωση της υποδομής, στο αποθετήριο αποθηκεύονται τεκμήρια από ολόκληρη την Περιφέρεια Θεσσαλίας, αποτελώντας έτσι το σημείο αναφοράς του τουριστικού προϊόντος της περιοχής.

Η υλοποίησή του έγινε σε συνεργασία του αναδόχου με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ) - Εργαστήριο Ηλεκτρακουστικής & Τηλεοπτικών Συστημάτων.

2.4 Παραγωγή υλικού προβολής (σποτ)

Με την ολοκλήρωση των κτιριακών και οπτικοακουστικών έργων, ήταν αναγκαία η δημιουργία αρχικού υλικού προβολής για τις δύο αίθουσες. Για το σκοπό αυτό η Περιφέρεια Θεσσαλίας χρηματοδότησε και υλοποίησε τα δύο παρακάτω έργα:

- Παραγωγή στερεοσκοπικού οπτικοακουστικού περιεχομένου, για την προβολή και προώθηση της περιοχής του Ολύμπου, προϋπολογισμού: 50.000,00 €, με ανάδοχο την εταιρία N-CODE ΕΠΕ και
- Παραγωγή στερεοσκοπικού οπτικοακουστικού περιεχομένου, για την προβολή και προώθηση της περιοχής των Μετεώρων, προϋπολογισμού: 50.000,00 €, με ανάδοχο την εταιρία AVIATOP ΙΚΕ (σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων – Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής).

Τα παραδοτέα των δύο έργων ήταν:

- Βίντεο 3D περιοχής ενδιαφέροντος (κανονικής, μέσης και μικρής διάρκειας)
- Ψηφιακή αποτύπωση και ανακατασκευή του εδάφους
- Βίντεο 3D μυθολογικού σεναρίου
- Βίντεο για site
- Πανοραμικές φωτογραφίες 360°

3. Ανάλυση αποθετηρίου τεκμηρίων

Ένα από τα σημαντικότερα παραδοτέα του έργου «Ψηφιακή Προβολή της Ιστορίας & του Πολιτισμού των Μετεώρων και του Ολύμπου – Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Προορισμών Περιφέρειας Θεσσαλίας», αποτελεί το σύστημα τεκμηρίωσης – αποθετήριο ψηφιακών τεκμηρίων, το οποίο αναλύεται διεξοδικά παρακάτω.

3.1 Μοντέλο σχεδιασμού

Η ανάπτυξη της διεπαφής χρήστη-υπολογιστή, έχει υλοποιηθεί με ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό, καθώς αποτελεί μια αποδοτική σχεδιαστική μέθοδο που αντιμετωπίζει τις αυξημένες απαιτήσεις ευχρηστίας των σύγχρονων διαδραστικών συστημάτων, των οποίων η αλληλεπίδραση βασίζεται κυρίως στο οπτικό κανάλι επικοινωνίας και πραγματώνεται μέσω γραφικών διεπαφών χρήστη.

Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία Logical User-Centered Interactive Design (LUCID), που στηρίζεται στο εξελικτικό μοντέλο ανάπτυξης και εφαρμόσθηκε στο παρόν έργο. Η μέθοδος LUCID δεν επικεντρώνεται μόνο στο τι το προϊόν πρέπει να κάνει, αλλά και στο πώς οι λειτουργίες σχεδιάζονται βέλτιστα, από τη σκοπιά του χρήστη.

3.2 Ανάλυση χρηστών

Σύμφωνα με το μοντέλο σχεδιασμού LUCID ορίζονται τρεις κατηγορίες χρηστών, οι οποίες αναλύονται παρακάτω.

- Πρωτεύοντες χρήστες: Οι χρήστες του συστήματος που έχουν δικαιώματα προσθήκης, τροποποίησης και γενικότερα διαχείρισης και της επικαιροποίησης περιεχομένου.
- Δευτερεύοντες χρήστες: Τα μέλη της ομάδας ανάπτυξης του συστήματος και οι υπεύθυνοι συντήρησής της.
- Τριτεύοντες χρήστες: Οι χρήστες του συστήματος που ασχολούνται με την αναζήτηση σημείων ενδιαφέροντος, προβολής φυσικών και ψηφιακών τεκμηρίων (μέσω του συστήματος διαδικτυακής πύλης).

3.3 Ανάλυση εργασιών

Αποτυπώνονται οι Λειτουργικές Απαιτήσεις (ΛΑ) του συστήματος, με την έννοια των προσφερόμενων λειτουργιών στον τελικό χρήστη.

- ΛΑ-1: Ο χρήστης του συστήματος μπορεί να εισάγει / επεξεργάζεται / διαγράφει φυσικά τεκμήρια.
- ΛΑ-2: Η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα περιήγησης και αναζήτησης επί των φυσικών και ψηφιακών τεκμηρίων.
- ΛΑ-3: Ο χρήστης του συστήματος (διαχειριστής ή υπεύθυνος περιεχομένου) έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιεί σύνδεση με όνομα και συνθηματικό.
- ΛΑ-4: Οι χρήστες του συστήματος διακρίνονται με βάση διαφορετικά δικαιώματα.

- ΛΑ-5: Η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα προσθήκης ψηφιακών πολυμεσικών αναπαραστάσεων.
- ΛΑ-6: Η εφαρμογή παρέχει δυνατότητα αντιστοίχισης φυσικών και ψηφιακών τεκμηρίων.

3.4 Προδιαγραφές ευχρηστίας

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω σε όλες τις φάσεις ανάπτυξης του έργου, ορίζονται και οι Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις (ΜΛΑ) της εφαρμογής, δηλαδή χαρακτηριστικά που ικανοποιούνται και δεν σχετίζονται άμεσα με συγκεκριμένες ροές ενεργειών.

- ΜΛΑ-1: Η εφαρμογή εξασφαλίζει την ασφάλεια των τεκμηρίων.
- ΜΛΑ-2: Η εφαρμογή ανταποκρίνεται στις ενέργειες του χρήστη γρήγορα.
- ΜΛΑ-3: Η εφαρμογή δημιουργεί ομαλές γραφικές απεικονίσεις.
- ΜΛΑ-4: Η εφαρμογή χρησιμοποιεί κατάλληλες χρωματικές συνιστώσες στα πρότυπα του HCI (Human Computer Interaction).
- ΜΛΑ-5: Η εφαρμογή διαθέτει ευδιάκριτα εικονίδια.
- ΜΛΑ-6: Η εφαρμογή παρέχει προεπισκόπηση του πολυμεσικού υλικού
- ΜΛΑ-7: Η εφαρμογή διαθέτει ένα φιλικό προς τον τελικό χρήστη περιβάλλον εργασίας (Graphical User Interface – GUI), χωρίς να απαιτεί εξειδικευμένη τεχνογνωσία.
- ΜΛΑ-8: Η συσκευή προβάλει στην οθόνη της ευδιάκριτα όλα τα γραφικά στοιχεία της εφαρμογής.
- ΜΛΑ-9: Η εφαρμογή λειτουργεί απροβλημάτιστα σε συσκευές με παλαιότερες επεξεργαστικές μονάδες.
- ΜΛΑ-10: Το περιβάλλον της εφαρμογής είναι αισθητικά συμβατό με τα αντικείμενα περιγραφής.
- ΜΛΑ-11: Το σύστημα φιλοξενίας της εφαρμογής εξασφαλίζει την αξιοπιστία αποθήκευσης των τεκμηρίων.

3.5 Διάγραμμα ροής ενεργειών

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται οι βασικές λειτουργίες που υποστηρίζει το σύστημα.

Εικόνα 1. Λειτουργίες συστήματος

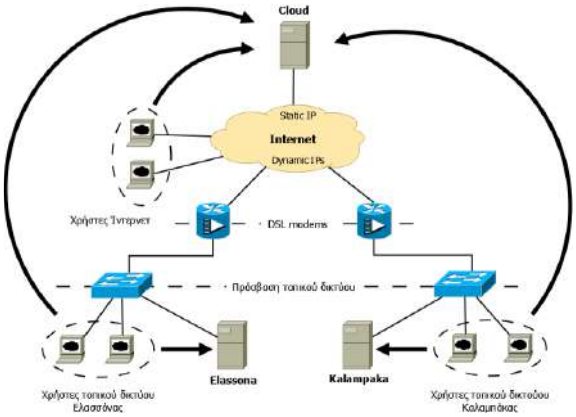
Πηγή: Παπανικολάου, Δημούλας, Καλαμπαλίκη, 2014

3.6. Δομή Συστήματος – Αρχιτεκτονική - Τοπολογία

Στη συγκεκριμένη υλοποίηση αποφασίστηκε η εφαρμογή-πελάτης να έχει τη μορφή ιστότοπου (web-based). Συνεπώς, το σύστημα διαχείρισης φιλοξενείται σε κεντρικό εξυπηρετητή και μέσω διαδικτύου είναι εφικτή η πρόσβαση στον ιστότοπο.

Το σύστημα εφαρμόζει την αρχιτεκτονική των τριών επιπέδων (3 tier architecture). Το λογισμικό ενσωματώνει ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου που στηρίζεται σε σύγχρονες τεχνολογίες και η αποθήκευση περιεχομένου πραγματοποιείται με τη χρήση βάσης δεδομένων.

Εικόνα 2. Σχεδιάγραμμα αποθετηρίου τεκμηρίων



Πηγή: Παπανικολάου, Δημούλας, και Καλαμπαλίκη, 2014

Γίνεται χρήση τοπικών διακομιστών διαμεσολάβησης για κάθε περιοχή, αρχικά εγκατεστημένων σε Καλαμπάκα και Ελασσόνα και στη συνέχεια σε εγκαταστάσεις της Περιφέρειας Θεσσαλίας (Τρίκαλα και Λάρισα, αντίστοιχα). Το κεντρικό σύστημα τεκμηρίωσης (Cloud στην εικόνα 2) εξυπηρετεί, τόσο την εισαγωγή, όσο και την προβολή των τεκμηρίων μέσω διαδικτύου, ενώ οι τοπικοί διαμεσολαβητές αποτελούν ακριβή αντίγραφα του κεντρικού συστήματος τεκμηρίωσης. Το σύστημα εξασφαλίζει την απαραίτητη διαλειτουργικότητα για την επικοινωνία του με τη διαδικτυακή πύλη, μέσω καθορισμένου API.

3.7 Δομή και μορφή των τεκμηρίων

Το σύστημα έχει ως πρωταρχικό στόχο την αποθήκευση πληροφοριών σε ψηφιακή μορφή που αφορούν τις περιοχές Μετεώρων και Ολύμπου. Συνεπώς, τα τεκμήρια που σχετίζονται με το σύστημα, μπορούν να διακριθούν σε δύο κατηγορίες:

- Τα φυσικά τεκμήρια που αντιστοιχούν στα πρωταρχικά αντικείμενα περιγραφής (π.χ. μονές, διαδρομές).
- Τα ψηφιακά τεκμήρια που αποτελούν ψηφιακές αναπαραστάσεις των φυσικών τεκμηρίων.

Δεδομένου ότι για την εισαγωγή ενός ψηφιακού τεκμηρίου είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενός αντίστοιχου φυσικού, η εισαγωγή των ψηφιακών έπονται της εισαγωγής των φυσικών. Συνεπώς, για την καταχώρηση ενός ψηφιακού τεκμηρίου απαιτείται η συσχέτισή του με τουλάχιστον ένα φυσικό τεκμήριο.

Εντούτοις, ένα φυσικό τεκμήριο μπορεί να περιγράφεται από πλήθος ψηφιακών (π.χ. πολλές φωτογραφίες) καθώς και ένα ψηφιακό να περιγράφει πέραν του ενός φυσικού (π.χ. η μια φωτογραφία ενός αντικειμένου σχετίζεται με το αντικείμενο αλλά και τον χώρο που βρίσκεται αυτό). Το παραπάνω υπονοεί την ύπαρξη σχέσης πολλά-προς-πολλά μεταξύ φυσικών και ψηφιακών τεκμηρίων, η οποία και πρέπει να επιτρέπεται από το σχήμα περιγραφής του συστήματος.

Επίσης, τα φυσικά τεκμήρια κατά κανόνα χαρακτηρίζονται μεταξύ τους από μια ιεραρχική συσχέτιση η οποία απορρέει από τη ιδιότητα της σύνθεσής τους από άλλα επιμέρους φυσικά μέρη. Η ιδιότητα

αυτή μπορεί να απεικονιστεί με μια σχέση ένα-προς-πολλά μεταξύ ενός γενικότερου προς τα ειδικότερα φυσικά τεκμήρια (π.χ. μια διαδρομή απαρτίζεται από τοπωνύμια).

Τέλος, τα φυσικά, σε αντίθεση με τα ψηφιακά τεκμήρια, χαρακτηρίζονται από ισχυρή περιγραφική ετερογένεια (π.χ. διαφορά χαρακτηριστικών περιγραφής ενός τοπωνυμίου και ενός ναού). Βάσει των μη λειτουργικών απαιτήσεων που τέθηκαν και λαμβάνοντας υπόψη τους τεχνικούς περιορισμούς, καθώς και το κόστος υλοποίησης και διατήρησης, το σύστημα μπορεί να διαχειριστεί με μεγάλη περιγραφική ακρίβεια ένα πεπερασμένο σύνολο ειδών φυσικών τεκμηρίων. Για αυτά τα τεκμήρια υψηλού ενδιαφέροντος είναι διαθέσιμα τα ειδικά περιγραφικά χαρακτηριστικά τους, έτσι ώστε να είναι δυνατή η άμεση ενσωμάτωση της πληροφορίας αυτής στο σύστημα. Η περιγραφή λοιπών φυσικών τεκμήριων θα είναι δυνατή με χρήση γενικότερων μετα-δεδομένων και πεδίων ελεύθερης σήμανσης τα οποία, παρά το ότι διαθέτουν μειωμένη περιγραφική δυνατότητα, αυξάνουν το εύρος των ειδών φυσικών τεκμηρίων που υποστηρίζονται από το σύστημα.

Στο σύστημα είναι δυνατή η εισαγωγή πολλών κατηγοριών φυσικών και ψηφιακών τεκμηρίων. Ενδεικτικές κατηγοριοποιήσεις των φυσικών τεκμηρίων που είναι καταχωρημένα στο σύστημα είναι: διαδρομή, δραστηριότητα, ναός, θέατρο, μουσείο, κ.λπ. Αντίστοιχα, τα ψηφιακά τεκμήρια μπορούν να έχουν πολλές μορφές και να ενσωματώνουν ποικίλες τεχνολογίες (εικόνα, βίντεο, πανοραμική εικόνα, ηχητική καταγραφή, κ.λπ.). Το λογισμικό ενσωματώνει την κατάλληλη υποδομή για την απρόσκοπτη διαχείριση όλων αυτών τον πολυμεσικών αρχείων και την κατάλληλη προβολή τους στη διεπαφή χρήστη του συστήματος.

3.8 Οντότητες δεδομένων

Η οργάνωση των δεδομένων στο σύστημα, προδιαγράφει τέσσερις βασικές οντότητες:

- Χρήστες
- Καταχωρήσεις
- Φυσικά Τεκμήρια
- Ψηφιακά τεκμήρια

Για κάθε οντότητα υπάρχουν τα αντίστοιχα πεδία περιγραφής (υποχρεωτικά και μη), με τους κατάλληλους μορφότυπους.

4. Ανάλυση υλικού προβολής (σποτ)

Το αντικείμενο των δύο έργων, της παραγράφου 2.4, ήταν η παραγωγή στερεοσκοπικού οπτικοακουστικού περιεχομένου, για την προβολή και προώθηση της περιοχής του Ολύμπου και των Μετεώρων. Το παραδοθέν υλικό είναι κατάλληλο για την προβολή του στις δύο (2) αίθουσες και για το τουριστικό portal της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Τα παραδοτέα των έργων ήταν:

4.1 Βίντεο 3D περιοχής ενδιαφέροντος [κανονικής (10-12 λεπτών), μέσης (5-6 λεπτών) και μικρής διάρκειας (2 λεπτών)]

Τα βίντεο 3D, καλύπτουν τις περιοχές ενδιαφέροντος, σε ποσοστό τουλάχιστον 70% για τον Όλυμπο και 80% για τα Μετέωρα. Η βαρύτητα στον Όλυμπο δόθηκε στην περιοχή που υπάγεται στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, ήτοι στην ευρύτερη περιοχή Ελασσόνας, με έμφαση σε σημεία ενδιαφέροντος (φυσικού κάλλους, ιστορικά - μυθολογικά, κ.λπ.) και δη σε εκείνα με μεγαλύτερη δυσκολία πρόσβασης. Αντίστοιχα, η βαρύτητα στην περιοχή της Καλαμπάκας δόθηκε στους βράχους των Μετεώρων.

Η λήψη ήταν στερεοσκοπική και έγινε σε κατάλληλες ατμοσφαιρικές συνθήκες (έλλειψη υγρασίας), ώστε το αποτέλεσμα να έχει καθαρή εικόνα, με ωραία και φυσικά χρώματα.

Πραγματοποιήθηκαν εναέριες λήψεις και κάποια πλάνα υπερβαίνουν το ύψος του υψηλότερου σημείου της περιοχής. Επίσης, χάρη συναρπαστικότητας, προστέθηκαν επίγεια πλάνα, αλλά και διάφορα εφέ (όπως απότομες κάθοδοι/άνοδοι, ζουμ, κ.ά.). Στη γενική περίπτωση τα εναέρια πλάνα υπερβαίνουν ποσοστιαία τα επίγεια. Για όλα αυτά, καθώς και για λεπτομέρειες των λήψεων και για τα ακριβή σημεία ενδιαφέροντος (μέχρι 4-5 σε πλήθος) υπήρξε συνεννόηση με την Αναθέτουσα Αρχή, πριν τη συμβασιοποίηση του έργου.

Τα βίντεο μέσης και μικρής είναι υποσύνολα του βίντεο κανονικής διάρκειας, δηλαδή προέκυψαν με αφαίρεση υλικού από το βασικό βίντεο.

Όλα τα παραδοτέα βίντεο έχουν κατάλληλη μουσική υπόκρουση, με πολυκάναλο ήχο 5.1, που συνάδει με τις προβαλλόμενες σκηνές (ορχηστρική ή κλασική), με τα πνευματικά δικαιώματα να καλύπτονται από τον Ανάδοχο.

Η αφήγηση (υποχρεωτική στα βίντεο μέσης και κανονικής διάρκειας) έχει ως βασικό σκοπό την παρουσίαση του χώρου (ξενάγηση), με προεκτάσεις ιστορικές ή/και μυθολογικές, συνάδει με τις προβαλλόμενες σκηνές και διατηρεί υψηλό το ενδιαφέρον του ακροατηρίου. Τα βίντεο παραδόθηκαν σε μια μορφή με Ελληνική αφήγηση και σε μια μορφή με Αγγλική αφήγηση (η οποία είναι ουσιαστικά μετάφραση ή ανάλογη - κοντινή παράφραση της Ελληνικής). Για τη δημιουργία του κειμένου της αφήγησης τέθηκε στη διάθεση του Αναδόχου υπάρχουσα μελέτη παλαιοντολογικής και ιστορικής τεκμηρίωσης της περιοχής. Τα κείμενα της αφήγησης δόθηκαν και στη μορφή υπότιτλων (τόσο στην Ελληνική, όσο και στην Αγγλική γλώσσα), ως δυνατότητα επιλεκτικής εμφάνισής τους, για κάλυψη ακροατηρίου ειδικών περιπτώσεων.

Επιλεγμένα (συναρπαστικά) σημεία των βίντεο, εμπεριέχουν και δόνηση [στη μορφή ηχητικού σήματος χαμηλής συχνότητας (<20Hz)].

Στη γενική περίπτωση, όλα τα παραπάνω «δένουν» σε ένα ενιαίο σύνολο, όσο το δυνατό συναρπαστικό και δελεαστικό.

4.2 Ψηφιακή Αποτύπωση και Ανακατασκευή του εδάφους

Αντικείμενο των έργων ήταν και η παραγωγή μοντέλων του εδάφους των περιοχών ενδιαφέροντος, σε μορφή πλέγματος σημείων 3D, μαζί με κατάλληλες φωτογραφίες, παραμετροποιημένες επί του πλέγματος, ώστε να δίνεται μια ρεαλιστική απεικόνιση της τρέχουσας μορφής του.

Στην αναφερόμενη κάλυψη περιλαμβάνεται ο βασικός ορεινός όγκος και σημαντικά σημεία ενδιαφέροντος της περιοχής του Ολύμπου και των βράχων των Μετεώρων, τα οποία οριστικοποιήθηκαν σε συνεννόηση του Αναδόχου με στελέχη της Αναθέτουσας Αρχής (με βαρύτητα σε εκείνα που ανήκουν στην Περιφέρεια Θεσσαλίας).

Τα μοντέλα εδάφους εξασφαλίζουν την πλήρη στερεοσκοπική απεικόνιση (περιλαμβάνονται και πλάγιες όψεις σε μερικά σημεία ενδιαφέροντος), στο πνεύμα της πιο πιστής αποτύπωσης, με την απαιτούμενη ανά περίπτωση ακρίβεια, με αποτέλεσμα να μπορούν να χρησιμοποιηθούν, τόσο στη δημιουργία του βίντεο 3D μυθολογικού σεναρίου όσο και σε άλλες μελλοντικές παραγωγές της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Οι ανάδοχοι φρόντισαν για τις όποιες διαδικασίες απαιτούνταν σχετικά με την αδειοδότηση, για τις σχετικές πτήσεις, από τις αρμόδιες αρχές.

Για την περιοχή του Ολύμπου χρησιμοποιήθηκαν πολυφασματικές δορυφορικές εικόνες κατάλληλης εποχής και ελάχιστης νεφοσκέπωσης, προκειμένου να υπάρχει η μέγιστη δυνατή ορατότητα, τόσο της επιφάνειας του εδάφους όσο και της χλωρίδας. Για τα Μετέωρα χρησιμοποιήθηκε μη επανδρωμένο αεροσκάφος κατάλληλο για εφαρμογή φωτογράφισης με υψηλή ακρίβεια αποτελεσμάτων. Η διακριτική ικανότητα (μέγεθος pixel) ήταν σύμφωνα με τις απαιτήσεις ανά περιοχή. Προκειμένου να

αποδοθεί το πλήρες 3D, οι εικόνες ήταν στερεοσκοπικής λήψης κατάλληλης επικάλυψης. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε ήταν φωτογραμμετρική τρισδιάστατη επεξεργασία των στερεοσκοπικών εικόνων με σκοπό την παραγωγή του ψηφιακού 3D μοντέλου. Η προσδοκώμενη ακρίβεια ήταν απολύτως κατάλληλη για τη συγκεκριμένη εφαρμογή. Στη συνέχεια, το 3D μοντέλο «ντύθηκε» με τις δορυφορικές εικόνες με μια τελική διακριτότητα σύμφωνη με τις απαιτήσεις (0,5 μ. για Όλυμπο και 0,1 μ. για Μετέωρα).

4.3 Βίντεο 3D μυθολογικού σεναρίου [κανονικής (10-12 λεπτών) και μικρής διάρκειας (2 λεπτών)]

Με χρήση των ψηφιακών μοντέλων εδάφους των δύο περιοχών παράχθηκαν στερεοσκοπικά βίντεο (3D) animation, με μυθολογικό σενάριο για Όλυμπο και Μετέωρα.

Τα βίντεο αυτά δημιουργήθηκαν με τη χρήση γραφικών και έχουν στερεοσκοπική λήψη, από διάφορες εικονικές (virtual) θέσεις καμερών, εναέριας ή/και επίγειας κάλυψης. Τα γραφικά τους περιλαμβάνουν δημιουργία του περιβάλλοντος χώρου (με κατάλληλες υφές υλικών ή φωτογραφίες, εφαρμοζόμενων πάνω στο μοντέλο εδάφους), καθώς και μυθικών 3D μορφών (π.χ. θεών - ζώων - ανθρώπων) και είναι το δυνατόν ρεαλιστικά και ατμοσφαιρικά, προσομοιάζοντας σε αρχαιοελληνικό μυθικό περιβάλλον για τον Όλυμπο και αντίστοιχα σε προϊστορική περίοδο για τα Μετέωρα.

Έχουν κατάλληλη μουσική υπόκρουση (ορχηστρική - κλασική), που συνάδει με τις προβαλλόμενες σκηνές, και τα πνευματικά δικαιώματά της καλύπτονται από τους Αναδόχους.

Η αφήγηση ακολουθεί το βασικό σκοπό του σεναρίου, συνάδει με τις προβαλλόμενες σκηνές και διατηρεί υψηλό το ενδιαφέρον του ακροατηρίου. Τα βίντεο παραδόθηκαν σε μια μορφή με Ελληνική αφήγηση και σε μια μορφή με Αγγλική αφήγηση (η οποία είναι ουσιαστικά μετάφραση ή ανάλογη-κοντινή παράφραση της Ελληνικής). Για τη δημιουργία του κειμένου της αφήγησης, χρησιμοποιήθηκε η αναφερόμενη βιβλιογραφία μυθολογίας, που αναγράφεται στη μελέτη παλαιοντολογικής και ιστορικής τεκμηρίωσης της κάθε περιοχής.

Συγκεκριμένα, στο βίντεο Μετεώρων παρουσιάζονται στοιχεία παλαιοντολογικού ενδιαφέροντος (πώς δημιουργήθηκαν οι γεωλογικοί σχηματισμοί σύμφωνα με την επικρατέστερη θεωρία του Philippson) και αποδίδονται σκηνές των περιόδων του πλειστόκαινου και του ολόκαινου, με τυπικά είδη των εποχών, όπως μαμούθ, αρκούδα των σπηλαίων και άγρια άλογα, και στο βίντεο Ολύμπου παρουσιάζονται σκηνές σχηματισμού του ορεινού όγκου και μοντέλα βασικών μορφών των ολύμπιων θεών, ως μια αφήγηση ενός παππού στον εγγονό του.

Το κείμενο της αφήγησης δόθηκε και στη μορφή υπότιτλων (και στις δύο γλώσσες, Ελληνική και Αγγλική), ως δυνατότητα επιλεκτικής εμφάνισής τους, για κάλυψη ακροατηρίου ειδικών περιπτώσεων.

Σε επιλεγμένα (συναρπαστικά) σημεία του, τοποθετήθηκε και δόνηση, στη μορφή ηχητικού σήματος χαμηλής συχνότητας (< 20 Hz).

Με συνδυασμό όλων των παραπάνω αναφερομένων, όπως η πορεία των εικονικών καμερών και η επιλεκτική δόνηση σε σχέση με τη μουσική και με την αφήγηση, δημιουργείται ένα συναρπαστικό και ελκυστικό αποτέλεσμα.

Εικόνα 3. Σκηνές από τα παραγόμενα σποτ

4.4 Βίντεο για site

Όλα τα ανωτέρω βίντεο (16 το πλήθος) παραδόθηκαν και σε μορφή κατάλληλη για ενσωμάτωσή τους στο τουριστικό portal της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Από αυτά έχει αφαιρεθεί η δόνηση, είναι 2D και παραδόθηκαν σε δύο (2) χαμηλότερες αναλύσεις. Επίσης, το καθένα, παραδόθηκε σε μια μορφή με την Ελληνική και σε μια με την Αγγλική αφήγηση, καθώς και με τους αντίστοιχους υπότιτλους.

Αποσπάσματα από τα παραγόμενα σποτ έχουν αναρτηθεί στο YouTube (https://youtu.be/usyrraRl4Ag, https://youtu.be/mjFhOMlELBU).

4.5 Πανοραμικές Φωτογραφίες 360ο

Στα πλαίσια των έργων παραδόθηκαν πανοραμικές φωτογραφίες 360ο από επιλεγμένα σημεία με ενδιαφέρουσα θέα των δύο περιοχών, τόσο από επίγειες όσο και από εναέριες λήψεις.

Επίσης, παραδόθηκαν και όσες φωτογραφίες-πηγή χρησιμοποιήθηκαν στη δημιουργία των πανοραμάτων. Τα πνευματικά δικαιώματα, τόσο αυτών των φωτογραφιών-πηγή όσο και των πανοραμικών φωτογραφιών, μεταβιβάστηκαν από τους Αναδόχους στην Αναθέτουσα Αρχή, για κάθε νόμιμη χρήση (όπως π.χ. για εμφάνιση στο site, κ.λπ.).

5. Παραδοτέα (εξοπλισμός και περιεχόμενο)

5.1 Εξοπλισμός Αιθουσών

Σε κάθε μια από τις δύο αίθουσες, εγκαταστάθηκαν τα παρακάτω:

- Ψηφιακός Προβολέας 3D
- Οθόνη προβολής (διαστάσεων 11x6.2 μ. και 8x5 μ.)
- Σύστημα ηχείων υποστήριξης πολυκάναλου ήχου, Dolby Surround 5.1
- Σύστημα ηχείων χαμηλών συχνοτήτων (Subwoofers) – αίσθηση δόνησης
- Ηχοαπορροφητικά πάνελ (επιτοίχια)
- Θεατρικός φωτισμός
- Πομπός σήματος στερεοσκοπικού συγχρονισμού εικόνας (οδήγηση γυαλιών 3D)
- Ενεργά Γυαλιά 3D (active shutter) [πλήθος: 500 + 150] – κάλυψη όλων των θέσεων
- Εξυπηρετητής Γραφικών
- Ενισχυτής ισχύος καναλιών ήχου
- Πολυκάναλος ψηφιακός επεξεργαστής ήχου
- Σύστημα σεναριακού ελέγχου προβολών, προγραμμάτων και φωτισμού
- Διαδραστικά τερματικά αφής (4 ανά χώρο αναμονής)
- WiFi (με Firewall)

Εικόνα 4. Μουσείο Ψηφιακής Απεικόνισης Μετεώρων – Αίθουσα προβολής

5.2 Εξοπλισμός Αποθετηρίου

Η υποδομή λειτουργίας του Αποθετηρίου τεκμηρίων αποτελείται από:

- Τοπικοί εξυπηρετητές διαμεσολάβησης (πλήθος: 2)
- Εξυπηρετητής Κεντρικού συστήματος (Cloud)
- Εξυπηρετητής Ιστοτόπου τεκμηρίων
- Εξυπηρετητής Παρουσίασης τεκμηρίων (τουριστικό portal)

5.3 Περιεχόμενο προβολής

Πίνακας 1: Παραδοτέο περιεχόμενο

α/α	**Είδος περιεχομένου**	**4K**	**FHD**	**Χαμηλή Ανάλυση**
1	Βίντεο παρουσίασης 3D	10τμχ	10τμχ	20τμχ
2	Βίντεο μυθολογικά 3D	10τμχ	10τμχ	20τμχ

6. Βραβεία

Το κύριο έργο «Ψηφιακή Προβολή της Ιστορίας & του Πολιτισμού των Μετεώρων και του Ολύμπου – Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Προορισμών Περιφέρειας Θεσσαλίας», με χρηματοδότηση από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΥΓΚΛΙΣΗ», απέσπασε τα παρακάτω βραβεία:

- το χρυσό βραβείο BEST CITY AWARDS 2017 στην Ενότητα Πολιτισμός & Τουρισμός, κατηγορία Α6.4. Ψηφιοποίηση περιεχομένου μουσείων για δημιουργία ψηφιακού πολιτιστικού συστήματος και
- τη διάκριση της Πρωτοβουλίας για τη Βιώσιμη Ελλάδα του Αύριο «Bravo Sustainability Awards 2018» στη θεματική ενότητα Έξυπνες Πόλεις του Πυλώνα Bravo Environment.

7. Συμπεράσματα

Η Περιφέρεια Θεσσαλίας, αξιοποιώντας κάθε δυνατή πηγή χρηματοδότησης, ολοκλήρωσε ένα σύνολο παρεμβάσεων στις δύο περιοχές, δημιουργώντας από μια αίθουσα εξοπλισμένη με τα πλέον σύγχρονα τεχνολογικά οπτικοακουστικά μέσα, η οποία συμβάλει στην τουριστική προβολή της κάθε περιοχής.

Η υλοποίηση των παρεμβάσεων είχε ως αποτέλεσμα την **ενίσχυση της εξωστρέφειας** και της **ανταγωνιστικότητας** του τουριστικού προϊόντος των δύο περιοχών.

Με τη συμβολή των νέων τεχνολογιών στην καθημερινή ζωή, διασφαλίζεται η **ισότιμη πρόσβαση** σε πληροφόρηση και σε υπηρεσίες, καθώς το σύνολο των έργων απευθύνεται σε όλους τους επισκέπτες των περιοχών και, κυρίως, σε όσους δεν έχουν τη δυνατότητα περιήγησης στις δύσβατες μονές των Μετεώρων και αντίστοιχα στον Όλυμπο (παιδιά, ηλικιωμένοι, ΑΜΕΑ).

Συμπληρωματικά, με τεχνικές εικονικής πραγματικότητας υποστηρίζεται η βιωματική **εκπαίδευση** και ενημέρωση των επισκεπτών.

Τέλος, δημιουργήθηκε η κατάλληλη **υποδομή** για τη διαχείριση (μέσω **αποθετηρίου**) και παρουσίαση (μέσω ανάλογου **ιστοχώρου**) όλων των τουριστικών τεκμηρίων (βίντεο, φωτογραφίες, κείμενα), ως σημείο αναφοράς του πολιτιστικού αποθέματος της Περιφέρειας Θεσσαλίας, καθώς και η δυνατότητα προβολής επιχειρήσεων, που δραστηριοποιούνται κυρίως στον τομέα του τουρισμού.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Αναγνωστόπουλος , Π. Ν. (1971). *Η Αρχαία Ολυμπιακή Πιερία.* Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Εστίας Πιερίδων Μουσών

Βαμβακίδου, Ι., Σολάκη, Α. (2014) *Ιστορική τεκμηρίωση Μετεώρων: Προετοιμασία και Εξειδίκευση Σχεδιασμού – Προδιαγραφών.* Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Βαμβακίδου, Ι., Σολάκη, Α. (2014) *Ιστορική τεκμηρίωση Ολύμπου: Προετοιμασία και Εξειδίκευση Σχεδιασμού – Προδιαγραφών.* Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Δερμιτζάκης, Μ.Δ., Ντρίνια, Χ. και Φέρμελη, Γ. (2009). *Η Δημιουργία των Μετεώρων και η εξέλιξή τους μέσα στο χρόνο. Πρακτικά Γ' Ιστορικού Συνεδρίου Καλαμπάκας (Σεπτέμβριος 2007),* Ι, 97 – 117.

Παπανικολάου, Γ., Δημούλας, Χ., Καλαμπαλίκη, Ο. (2014) *Ολοκληρωμένη Μελέτη Εφαρμογής Ακουστικής-Αρχιτεκτονικής διαμόρφωσης των χώρων οπτικοακουστικής απεικόνισης.* Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Ράπτης, Γ. Α. (1996*). Όλυμπος- Πιέρια, Βέρμιο και Άθως στη ζωή των Μακεδόνων*. Κατερίνη: έκδοση Όλυμπος.

Συλλογικό έργο, *Μακεδονία: 4.000 χρόνια Ιστορίας και Πολιτισμού*, Εκδοτική Αθηνών: 313.

Τσουκαλά, Ε. (2011). *Παλαιοντολογία ως μια εναλλακτική πρόταση γεωτουριστικής ανάπτυξης. Παράδειγμα από τη Δυτική Μακεδονία*: Πέραμα Ιωαννίνων.

Eco, U. (1992). *Πολιτιστικά κοιτάσματα*. Μετάφρ. Κ. Σουέρεφ. Θεσσαλονίκη: Παρατηρητής

Ξενόγλωσση

Vamvakidou, I. & Fahantidis, N. (2004). *Students find out about Historical Events through Secondary Visual Sources Using New Technologies, Modern Greek History of the 19th Century*. International Journal of Learning, 11, 11-27.

Philippson, A. (1897) *Thessalien unci Epirus. Reisen unci Forschungen im Nordlichen Griechenland.*

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΟΜΑΔΑΣ

Ο Βασίλειος Μήτσος είναι Διπλωματούχος Μηχανικός, απόφοιτος του Τμήματος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών (1984-1989). Έχει διατελέσει στέλεχος σε εταιρείες από το 1992 ως το 2001, σε ΟΤΑ Β' βαθμού (Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Λάρισας) και από το 2018 είναι Προϊστάμενος της Δ/νσης Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Ο Δημήτριος Παπανικολάου είναι Διπλωματούχος Μηχανικός, απόφοιτος του Τμήματος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών (1984-1989). Έχει διατελέσει στέλεχος σε ΟΤΑ Α' και Β' βαθμού (Δήμος Γρεβενών, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Τρικάλων) και από το 2011 είναι Προϊστάμενος του Τμήματος Πληροφορικής της Περιφερειακής Ενότητας Τρικάλων της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Ο Βασίλειος Παναγιωτόπουλος είναι Διπλωματούχος Μηχανικός, απόφοιτος του Τμήματος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών (1985-1990). Έχει διατελέσει στέλεχος σε εταιρείες (1992-1996:Athens Technology Center S.A., 1996-2009: Intracom Telecom) και από το 2009 είναι υπάλληλος του Τμήματος Πληροφορικής της Περιφερειακής Ενότητας Καρδίτσας της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Τα τρία στελέχη της Περιφέρειας Θεσσαλίας αποτελούσαν την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠΕ) των έργων Α, Γ και της παραγωγής υλικού προβολής.

Μουσεία: νέες τεχνολογίες και μουσειολογικές προσεγγίσεις στην μετά-covid εποχή

ΑΘΗΝΑ ΧΡΟΝΗ
Δρ. Αρχαιολόγος-Γενική Διεύθυνση Αρχαιοτήτων και Πολιτιστικής Κληρονομιάς-Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού
Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια-Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
athina.chroni@gmail.com

Περίληψη

Η πολιτιστική κληρονομιά ως βασική συνιστώσα της συλλογικής μνήμης και της κοινωνικής συνοχής, διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην αλληλεπίδραση και ενδυνάμωση των σχέσεων μεταξύ των ατόμων της τοπικής, αλλά και της παγκόσμιας κοινότητας, υποστηρίζοντας την κοινωνική ένταξη και ενισχύοντας, παράλληλα, την οικονομική αναγέννηση.

Η κρίση της πανδημίας Covid-19 έχοντας τεράστιο αντίκτυπο στην κοινωνία και την οικονομία, οδήγησε στην προφανή ανάγκη επανεφεύρεσης των κοινών αξιών που συνδέουν τους ανθρώπους σε παγκόσμια κλίμακα, καθιστώντας έτσι, τελικώς, το φαινόμενο της πανδημίας, καταλύτη για θετικές αλλαγές.

Η «νέα κανονικότητα» όπως έχει πια διαμορφωθεί στις μέρες μας, έχει καταστήσει σαφές ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες υποδεικνύουν τη διέξοδο, δημιουργώντας νέα μοντέλα επιστημονικής συνεργασίας, αναπτύσσοντας καινοτόμες τεχνικές για τη διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς και, επίσης, προτείνοντας υβριδικές μεθοδολογίες κοινωνικής συμμετοχής.

Αποτέλεσμα, τα μουσεία, προκειμένου να ανταπεξέλθουν επιτυχώς στις νέες, πρωτόγνωρες συνθήκες, υιοθετώντας σε εκτεταμένο πλέον βαθμό τις νέες τεχνολογίες, κυρίως της εικονικής πραγματικότητας και των ψηφιακών κοινωνικών δικτύων, επαναπροσδιόρισαν τελικώς τη μεθοδολογία της μουσειολογίας και μουσειογραφίας, δεδομένου ότι, υπό τα εν εξελίξει δεδομένα, οι πολιτιστικές υποδομές, μουσεία και άλλες πολιτιστικές εγκαταστάσεις αποδεικνύεται ότι λειτουργούν πλέον ως εικονικοί χώροι πολιτικού διαλόγου και κοινωνικής ένταξης, ενισχύοντας έτσι την κοινωνική συνοχή.

Ωστόσο, το προαναφερθέν πλαίσιο χαρακτηρίζεται τόσο από νέες δυνατότητες, αλλά και από περιορισμούς: η κοινότητα των ανθρώπων έχει αποκτήσει απεριόριστη σχεδόν πρόσβαση στο άυλο, το ψηφιακό. Αντιθέτως, η κοινωνία στερήθηκε σε μεγάλο βαθμό το υλικό, το απτό.

Η παρούσα ανακοίνωση διερευνά τις διαφορετικές εκφάνσεις των διαφαινόμενων ψηφιακών μουσειολογικών προσεγγίσεων, όπως αναδύονται υπό τη συνιστώσα της εφαρμογής των νέων τεχνολογιών, καθώς και το βαθμό επιτυχούς διάδρασής τους με τους ψηφιακούς επισκέπτες των εικονικών μουσείων.

Λέξεις κλειδιά: *Μουσεία, Νέες τεχνολογίες, Covid-19, Κοινωνικά δίκτυα, Πληθοπορισμός*

1. Εισαγωγή

Ο πολιτισμός είναι αγαθό, το στοιχείο που συνδέει τους ανθρώπους μεταξύ τους, με το παρελθόν και το παρόν τους, διασφαλίζοντας στέρεο βηματισμό προς το μέλλον (Χρόνη, 2019). Η πολιτιστική κληρονομιά ως το πολιτισμικό αποτύπωμα της μακραίωνης πορείας του ανθρώπου διαμορφώνει τη συλλογική μας μνήμη. Ξεπερνώντας τοπικές πολιτισμικές διαφοροποιήσεις, γίνεται ο «κοινός τόπος» που μας φέρνει κοντά (Chroni, 2018).

Σύμφωνα με τη *Διακήρυξη του Χανγκζού / Επαναφέροντας τον πολιτισμό στην καρδιά των πολιτικών βιώσιμης ανάπτυξης*, που εγκρίθηκε στο Χανγκζού της Λαϊκής Δημοκρατίας της Κίνας[1] τον Μάιο του 2013, «οι νέες προσεγγίσεις θα πρέπει να αναγνωρίζουν πλήρως τον ρόλο του πολιτισμού ως σύστημα αξιών, ως έναν πόρο και ένα πλαίσιο για την οικοδόμηση πραγματικά βιώσιμης ανάπτυξης, την ανάγκη να αντλήσουμε από τις εμπειρίες των προηγούμενων γενεών και την αναγνώριση του πολιτισμού ως μέρος των παγκόσμιων και τοπικών κοινών, καθώς και ως πηγή για δημιουργικότητα και ανανέωση» (*The Hangzhou Declaration*, 2013).

Έχει δε, μεγάλη αξία να υπενθυμίσουμε τη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, *The Future We Want*[2], στο Ρίο ντε Τζανέιρο, τον Ιούνιο του 2012, η οποία τόνισε τη σημασία της πολιτιστικής ποικιλομορφίας και την ανάγκη για μια πιο ολιστική και ολοκληρωμένη προσέγγιση της αειφόρου ανάπτυξης (*The future we want*, 2012).

2. Μουσείο-πολιτιστική κληρονομιά-κοινωνία 2.1 Η έννοια του μουσείου σήμερα

2.2 Επαναπροσδιορισμοί της έννοιας της μουσειολογίας

Η έννοια του *μουσείου* προσδιορίζεται για πρώτη φορά στην Αμερική, το 1889, από τον Georges Brown Goode, ως ένας οργανισμός που ασχολείται με τη «συλλογή διδακτικών θεμάτων, το καθένα από τα οποία αντιπροσωπεύεται από κάποιο πολύ καλά επιλεγμένο δείγμα». Το 1895, ο ίδιος θα συμπληρώσει ότι «το μουσείο είναι ένας οργανισμός που διαφυλάσσει όσα αντικείμενα απεικονίζουν καλύτερα τα φυσικά φαινόμενα, τις τέχνες και τον πολιτισμό του ανθρώπου με σκοπό τον πλουτισμό των γνώσεων, τον διαφωτισμό και την πολιτισμική του ανύψωση» (Burcaw, 1997, στο Ορφανίδη, 2003). Το 2007 ο Κανονισμός του *Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων*[3], αντικαθιστώντας τον προηγούμενο που ίσχυε ως σημείο αναφοράς για πάνω από 30 χρόνια, (Burcaw, 1997, στο Ορφανίδη, 2003, στο Χρόνη, 2019) προσδιορίζει το *μουσείο* ως «έναν μη κερδοσκοπικό μόνιμο θεσμό/οργανισμό (*institution*) στην υπηρεσία της κοινωνίας και της ανάπτυξής της, ανοιχτό στο κοινό, ο οποίος αποκτά, συντηρεί, ερευνά, προβάλλει και εκθέτει την υλική και άυλη κληρονομιά της ανθρωπότητας και του περιβάλλοντός της, με στόχο την εκπαίδευση, μελέτη και ψυχαγωγία» (Desvallées & Mairesse, 2010 & 2014· Ambrose and Paine, 1993 στο Χρόνη, 2019). Ενδιαφέρον, δε, παρουσιάζει το γεγονός ότι ο Νόμος 3028/2002 του Ελληνικού Κράτους, διευρύνει την έννοια του *μουσείου*, συμπεριλαμβάνοντας και τα μουσεία «ανοικτού χώρου» (Χρόνη, 2019).

Το μουσείο, λοιπόν, ως πολυδιάστατος θεσμός με επιστημονικό, εκπαιδευτικό, κοινωνικό και αναπτυξιακό ρόλο, αποτελεί ταυτόχρονα κιβωτό συλλογικής μνήμης (Χρόνη, 2019). Σύμφωνα με μία

[1] The Hangzhou Declaration/Placing Culture at the Heart of Sustainable Development Policies, adopted in Hangzhou, People's Republic of China.
[2] The U.N. Conference on Sustainable Development, The Future We Want.
[3] ICOM: International Council Of Museums. https://icom.museum/en/

από τις έννοιες του όρου, την οποία αποδέχεται η *ICOFOM*[4], η *μουσειολογία* καλύπτει ένα πολύ ευρύ πεδίο που περιλαμβάνει όλες τις απόπειρες διατύπωσης θεωριών και κριτικής προσέγγισης του μουσειακού κλάδου, ο κοινός παρονομαστής του οποίου μπορεί να οριστεί ως μια συγκεκριμένη σχέση ανάμεσα στον άνθρωπο και στην πραγματικότητα, η οποία εκφράζεται μέσω της τεκμηρίωσης του πραγματικού και μπορεί να γίνει αντιληπτή μέσω της άμεσης αισθητηριακής επαφής. Αυτός ο ορισμός δεν απορρίπτει a priori καμία μορφή μουσείου, από την παλαιότερη ως τη νεότερη (κυβερνομουσείο), διότι τείνει να ασχολείται με ένα πεδίο ανοιχτό σε κάθε είδους πειραματισμούς στον μουσειακό κλάδο. Έχοντας υπ' όψιν αυτή την τελευταία οπτική, ο Bernard Deloche πρότεινε τον «ορισμό της μουσειολογίας ως μουσειακής φιλοσοφίας (museal philosophy)» (Deloche, 2001).

2.3 Πολιτιστική κληρονομιά και κοινωνία των πολιτών

Η πολιτιστική κληρονομιά διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο στην επικοινωνία των ανθρώπων, στην κοινωνική ένταξη, καθώς και στην οικονομική αναγέννηση. Ο Placido Domingo, Επίτιμος Πρόεδρος της Europa Nostra, προλογίζοντας την επίσημη Αναφορά του Προγράμματος Cultural Heritage Counts For Europe, όπως δημοσιεύτηκε τον Ιούνιο του 2015, αναφέρει: «ο πλούτος των κτηρίων και της πολιτιστικής κληρονομιάς, των ιστορικών γειτονιών και των πολιτιστικών τοπίων έχει τη δυνατότητα να μας εμπνεύσει, να μας εμπλουτίσει και να μας βοηθήσει να καλλιεργήσουμε την αίσθηση του ανήκειν σε μια ευρύτερη κοινότητα» (Giraud-Labalte et al, 2015).

Η διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς απαιτεί τεκμηρίωση, εποπτεία, διαχείριση. Η διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς συντίθεται από τον τομέα της προστασίας, της συντήρησης και της ανάδειξης. Θεμελιώδη ρόλο στην ανάδειξη διαδραματίζουν τα μουσεία, τα οποία τα τελευταία χρόνια, αξιοποιώντας τις νέες τεχνολογίες συμβάλλουν καθοριστικά στην προβολή της πολιτισμικής κληρονομιάς και την επικοινωνία της προς το κοινό, επιτυγχάνοντας διάδραση με την κοινωνία των πολιτών, μέσω της ανάπτυξης της συμμετοχικότητας.

Την τελευταία διετία, η κρίση της πανδημίας COVID-19 έχει επηρεάσει βαθιά τις κοινωνίες σε όλο τον κόσμο, βυθίζοντας την παγκόσμια οικονομία σε βαθιά ύφεση. Σύμφωνα με την Ετήσια Αναφορά του Προγράμματος Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών για το έτος 2020, οι καταστροφικές συνέπειες της COVID-19, η κλιματική κρίση και η αυξανόμενη ανισότητα δεν κατανέμονται ομοιόμορφα. Είναι ωστόσο αλληλένδετα, και έτσι θα πρέπει να αντιμετωπίζονται. Σε αυτό το πλαίσιο, το Πρόγραμμα Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών έχει δεσμευθεί να ενισχύσει και να διευρύνει τις εταιρικές του σχέσεις, θεωρώντας ότι μόνο τότε είναι εφικτή η συμβολή στην οικοδόμηση πιο δίκαιων κοινωνιών που προσφέρουν αξιοπρέπεια σε όλους τους ανθρώπους, διασφαλίζουν έναν υγιή πλανήτη και επιτρέπουν να επιτευχθούν οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης[5] έως το 2030 μέσω μιας αποφασιστικής δεκαετίας δράσης (Steiner, 2021).

2.4 Μουσεία και κοινωνία των πολιτών

Το αποτύπωμα της κατάστασης είναι εμφανές και στο σύμπαν των μουσείων. Τη διαμορφωθείσα κατάσταση αποδίδει λεπτομερώς επίσημη Αναφορά της UNESCO προϊόν διενέργειας σχετικής έρευνας τον Μάιο του 2020. Η Αναφορά UNESCO ευθυγραμμίζεται με τη Σύσταση της UNESCO σχετικά με την Προστασία και Προώθηση των Μουσείων και Συλλογών, τη Διαφορετικότητά τους και τον Ρόλο τους στην κοινωνία[6], όπως προέκυψε κατόπιν της συνεργασίας 56 Κρατών-Μελών το 2019,

[4] ICOFOM: International Committee for Museology.
[5] Sustainable Development Goals-S.D.G.s.
[6] UNESCO Recommendation concerning the Protection and Promotion of Museums and Collections, their Diversity and their Role in Society.

αποδίδοντας ιδιαίτερη έμφαση στον κοινωνικό ρόλο των μουσείων υπό το πρίσμα ότι «τα μουσεία είναι ζωτικοί δημόσιοι χώροι που πρέπει να απευθύνονται σε όλη την κοινωνία και ως εκ τούτου μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των κοινωνικών δεσμών και της συνοχής, στην οικοδόμηση της ιδιότητας του πολίτη και στον προβληματισμό των συλλογικών ταυτοτήτων» (Mairesse, 2020).

3. Νέα μουσειολογική πραγματικότητα

Ο ιλιγγιώδης ρυθμός εξέλιξης της ψηφιακής τεχνολογίας σε συνδυασμό με τη μείωση του κοστολόγιου του εξοπλισμού hardware, τη διάθεση ανοικτών λογισμικών, τον πληθοπορισμό και τις πλατφόρμες κοινωνικών δικτύων αποτέλεσαν τους παράγοντες εκείνους που επανέθεσαν σήμερα την έννοια του μουσείου ως ψηφιακής συλλογής, με τους μεγάλους οργανισμούς και ιδρύματα, δημόσια ή ιδιωτικά, να πρωτοστατούν στην προσπάθειά τους να διατηρήσουν ζωντανή την επαφή με το κοινό τους και να αυξήσουν το κοινωνικό αποτύπωμά τους, προκειμένου να διασφαλίσουν τη βιωσιμότητά τους.

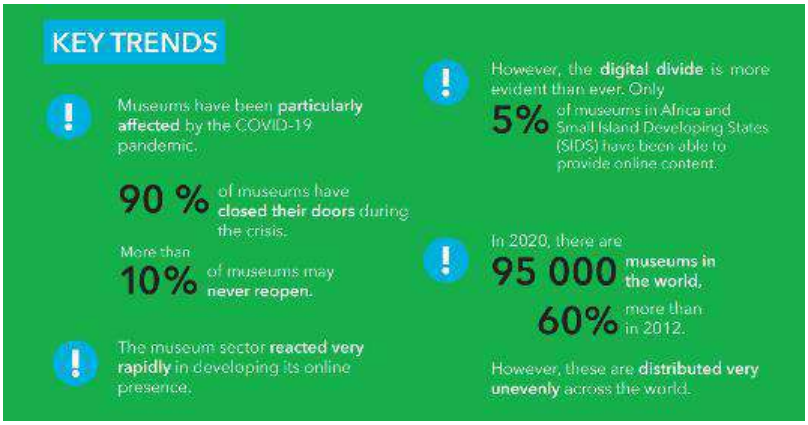
Τη χρονική στιγμή κατά την οποία ξέσπασε η πανδημία COVID-19, στα τέλη του έτους 2019, οι βάσεις για τη νέα προσέγγιση πραγμάτων είχαν ήδη τεθεί. Η πανδημία απλώς επιτάχυνε εντυπωσιακά τις εξελίξεις.

3.1 Νέα μουσειολογική πραγματικότητα: διερεύνηση

Η *Διεύθυνση Αρχαιολογικών Μουσείων, Εκθέσεων και Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων* (Δ.Α.Μ.Ε.Ε.Π.)[7], του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού, του Ελληνικού Κράτους, σε συνεργασία με την *Clio Muse Tours* ανέπτυξε διαδικτυακό διαδραστικό χάρτη παρέχοντας πληροφορίες σχετικά με τον αριθμό των μουσείων πανελλαδικά, τους επισκέπτες τους τη διετία 2019-2020 και το πλήθος των περιοδικών εκθέσεων την ίδια διετία.

Η Αναφορά *UNESCO* του Μαΐου 2020 αποκαλύπτει, ωστόσο, ότι τα μουσεία έχουν πληγεί ιδιαίτερα από την πανδημία, καθώς το 90% από αυτά έκλεισαν τις πόρτες τους κατά τη διάρκεια της κρίσης και, σύμφωνα με το *Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων* (*ICOM*), ποσοστό μεγαλύτερο του 10% μπορεί να μην ξανανοίξει ποτέ. Αυτή η πρωτοβουλία επιδιώκει επίσης να κατανοήσει πώς ο κλάδος έχει προσαρμοστεί στους περιορισμούς που επιβάλλονται από την πανδημία και να διερευνήσει τρόπους στήριξης των πληγέντων ιδρυμάτων στον απόηχο της κρίσης. Αυτή η έκθεση παρουσιάζει μια πρώτη αξιολόγηση του αντίκτυπου της COVID-19 στον τομέα των μουσείων. (Mairesse, 2020)

Εικόνα 1: Αναφορά UNESCO Μαΐου 2020 (Πηγή: Mairesse, 2020)



[7] https://archaeologicalmuseums.gr/el

Ειδικότερα: ο τουρισμός διεκόπη σε εκτεταμένο επίπεδο, επηρεάζοντας τις τοπικές κοινότητες, κοινωνικά και οικονομικά, και βυθίζοντας τους καλλιτέχνες και τους επαγγελματίες του πολιτισμού σε κατάσταση ακραίας οικονομικής και κοινωνικής αστάθειας. Παρά τις προκλήσεις που θέτει αυτή η άνευ προηγουμένου κρίση, πολλά πολιτιστικά ιδρύματα και επαγγελματίες συνέχισαν να χρησιμεύουν ως πηγή ανθεκτικότητας και υποστήριξης στις κοινότητες, επινοώντας νέους τρόπους για την παροχή πρόσβασης στον πολιτισμό και την εκπαίδευση, στο πλαίσιο των μέτρων περιορισμού, κυρίως αναπτύσσοντας παρουσία στο διαδίκτυο προκειμένου να διατηρηθεί ο σύνδεσμος με το κοινό. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτές οι καινοτομίες δεν έχουν αντιμετωπίσει τις σοβαρές οικονομικές ελλείψεις που αντιμετωπίζουν οι επαγγελματίες του πολιτισμού. Επιπλέον, σχεδόν το ήμισυ του παγκόσμιου πληθυσμού δεν έχει επί του παρόντος πρόσβαση στο διαδίκτυο, με αποτέλεσμα την άνιση πρόσβαση σε πολιτιστικούς πόρους. Ο αντίκτυπος της διακοπής λειτουργίας των μουσείων δεν είναι μόνο οικονομικός αλλά και κοινωνικός. Τα μουσεία διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στις κοινωνίες μας. Δεν διατηρούν μόνο την κοινή μας κληρονομιά, αλλά παρέχουν και χώρους που προάγουν την εκπαίδευση, την έμπνευση και τον διάλογο. Με βάση τις αξίες του σεβασμού και της πολιτιστικής πολυμορφίας, τα μουσεία ενισχύουν την κοινωνική συνοχή, προάγουν τη δημιουργικότητα και αποτελούν φορείς της συλλογικής μνήμης. Επιπλέον, ο ρόλος τους στην προώθηση του τουρισμού αποτελεί βασικό μοχλό της βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης, τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο, κάτι που θα είναι απαραίτητο για την υπέρβαση της κρίσης τους επόμενους μήνες και χρόνια (Mairesse, 2020).

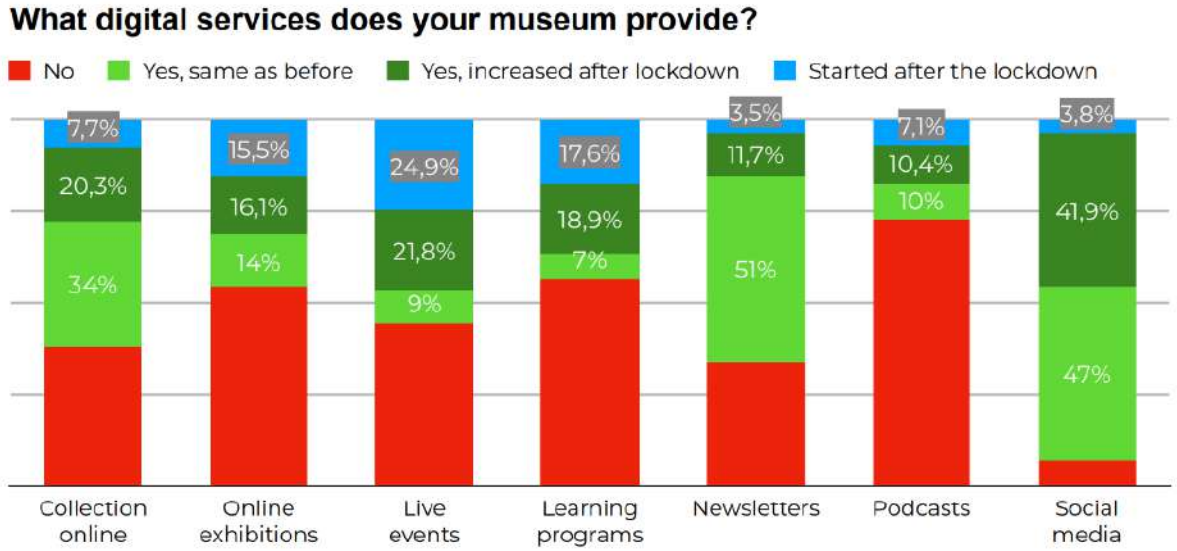
Η Αναφορά *UNESCO* του Μαΐου 2020 αποκάλυψε την ύπαρξη περίπου 95.000 μουσειακών ιδρυμάτων παγκοσμίως και κατέδειξε ότι ο αντίκτυπος της κρίσης στους πολιτιστικούς θεσμούς, ιδιαίτερα στα μουσεία, απαιτεί μια παγκόσμια προσέγγιση που επιβεβαιώνει τον κεντρικό ρόλο του πολιτισμού ως μέσου που κάνει τις κοινωνίες ανθεκτικές και βοηθά στην επανεκκίνηση της οικονομίας και του πολιτιστικού οικοσυστήματος, προκειμένου να τεθούν οι βάσεις για ένα καλύτερο μέλλον, ειδικά για τις επόμενες γενιές (Mairesse, 2020).

Εν μέσω αυτής της πρωτοφανούς παγκόσμιας κρίσης, ο ρόλος της UNESCO είναι να υποστηρίζει τα κράτη-μέλη της, μέσω της *Σύστασης της UNESCO σχετικά με την Προστασία και Προώθηση Μουσείων και Συλλογών, τη Διαφορετικότητά τους και τον Ρόλο τους στην Κοινωνία* του έτους 2015, στην ανάπτυξη των μουσειακών πολιτικών, την προώθηση της κατάρτισης, την ανταλλαγή γνώσεων και τη διάδοση καλών πρακτικών, σε συνεργασία με τους τοπικούς, εθνικούς και διεθνείς εταίρους της, όπως το *Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων* (*ICOM*) και το *Διεθνές Κέντρο για τη Μελέτη της Διατήρησης και Αποκατάστασης του Πολιτιστικού Αποθέματος* (*ICCROM*)[8], (Mairesse, 2020).

Το *Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων* (*ICOM*) εκπόνησε επίσης ανάλογη έρευνα, δεύτερη κατά σειρά, μετά από την πρώτη, το Μάιο 2020, και δημοσίευσε σχετική *Αναφορά*, η οποία προέκυψε μετά την ανάλυση σχεδόν 900 απαντήσεων από μουσεία και επαγγελματίες μουσείων σε πέντε ηπείρους, απαντήσεις οι οποίες συλλέχθηκαν μεταξύ 7 Σεπτεμβρίου και 18 Οκτωβρίου 2020. Είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί ότι, λίγο μετά την ολοκλήρωση της έρευνας, η Ευρώπη άρχισε να βιώνει ένα δεύτερο κύμα γενικευμένων αποκλεισμών. Διαπιστώθηκε ότι τα μουσεία συνέχισαν να ενισχύουν τις ψηφιακές τους δραστηριότητες. Όλες οι κατηγορίες που αναλύθηκαν από την έρευνα αυξήθηκαν σε τουλάχιστον 15% των μουσείων παγκοσμίως, αριθμός που ανέρχεται σχεδόν στο 50% αν λάβουμε υπόψη και πεδία όπως τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, τις εκδηλώσεις ζωντανής μετάδοσης ή τα εκπαιδευτικά προγράμματα στο διαδίκτυο.

[8] ICCROM: International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property. https://www.iccrom.org/

Εικόνα 2: Αναφορά ICOM Σεπτεμβρίου-Οκτωβρίου 2020 (Πηγή: Gaballo, 2020)



Συγκεκριμένα, το ποσοστό των μουσείων που ξεκίνησαν ένα νέο κανάλι μέσων ενημέρωσης αυξήθηκε για κάθε δραστηριότητα που εξετάστηκε σε σύγκριση με τον Απρίλιο. Έτσι διασφαλίσθηκε η συνέχιση της λειτουργίας των μουσείων. Οι επαγγελματίες των μουσείων έχουν επανέλθει στο χώρο εργασίας, αλλά η εργασία από το σπίτι εξακολουθεί να ενθαρρύνεται ευρέως ή και να επιβάλλεται. Παρατηρήθηκε, δε, μεγάλη αύξηση των ψηφιακών επισκεπτών την περίοδο Ιανουαρίου-Οκτωβρίου 2020 (Gaballo, 2020).

Σε έρευνα του δικτύου NEMO[9] διαπιστώθηκαν τα εξής (NEMO, 2021): μέχρι να τεθεί πλήρως υπό έλεγχο η πανδημία, τα μουσεία αντιμετώπισαν σημαντική απώλεια εισοδήματος, είτε κλειστά είτε ανοιχτά με μέτρα ασφαλείας. Τα επίπεδα επισκεπτών μειώθηκαν σημαντικά και όχι μόνο οδήγησαν σε αμφισβήτηση των επιχειρηματικών μοντέλων και των μέτρων επιτυχίας των μουσείων, αλλά κατέστησαν αναγκαίες, επίσης, νέες προσεγγίσεις και ιδέες για να συνδεθούν με το κοινό τους και να παρέχουν πρόσβαση στις συλλογές τους με ουσιαστικό τρόπο. Σε αυτήν την έρευνα συμμετείχαν 600 μουσεία από 48 χώρες μεταξύ 30 Οκτωβρίου και 29 Νοεμβρίου 2020, η πλειοψηφία των οποίων από την Ευρώπη. Αποτελεί συνέχεια της αρχικής έρευνας, έκθεσης και συστάσεων του NEMO σχετικά με τον αντίκτυπο της πανδημίας COVID-19 στα μουσεία, από τον Μάιο του 2020 κατά τη διάρκεια του πρώτου lockdown, και επιδιώκει να διερευνήσει περαιτέρω τα διαφορετικά θέματα που ανέκυψαν χάρη στην πρώτη έρευνα και τα οποία συζητήθηκαν στην κοινότητα των μουσείων. Τα θέματα ήταν:

1. Συνέπειες εισοδηματικών (και άλλων) απωλειών.
2. Ο νέος βαρύνων ρόλος των ψηφιακών μουσειολογικών προϊόντων.
3. Προσαρμοσμένες λειτουργίες και ετοιμότητα κατά τη διάρκεια κρίσεων.

Το δίκτυο NEMO καταλήγει: **«κρατήστε τα μουσεία ανοιχτά στο κοινό κατά τη διάρκεια της κρίσης: Η κοινωνία πρέπει να συνεργαστεί για να επιβραδύνει την πανδημία»,** στο πλαίσιο μιας επίμονης κατάστασης, όπου ο κίνδυνος ατομικής μοναξιάς αυξάνεται σημαντικά και όπου οι δημόσιοι χώροι για διάλογο και έμπνευση μειώνονται στο ελάχιστο. Το δίκτυο NEMO συνιστά να ανοίξουν τα μουσεία και να αξιοποιηθούν οι δυνατότητές τους, ώστε να χρησιμεύσουν ως χώροι ευημερίας εντός των οποίων αυξάνεται και υποστηρίζεται η ψυχική υγεία, καθώς και η διάδραση μεταξύ των πολιτών,

[9] NEMO: The Network of European Museum Organisations. https://www.ne-mo.org/

ενώ επιπλέον ενθαρρύνονται με ασφαλή τρόπο και διεγείρονται όλες οι μορφές μάθησης. Στο πλαίσιο της ίδιας έρευνας διαπιστώθηκε ότι στην πλειοψηφία τους τα μεγαλύτερα μουσεία (81%) αύξησαν τις ψηφιακές τους δυνατότητες ως αποτέλεσμα της πανδημίας COVID-19, ενώ μόνο το 47% των μικρότερων μουσείων δήλωσε ότι το έκανε. Ενδιαφέρουσα είναι επίσης η διαπίστωση ότι τη μερίδα του λέοντος έχουν οι αναρτήσεις στα κοινωνικά μέσα. Ανάμεσά τους, επικρατέστερο το Facebook με ποσοστό 75%, δεύτερο το Instagram, με ποσοστό 21,4% (NEMO, 2021).

«Τα μουσεία λοιπόν δεν έχουν όρια, έχουν δίκτυο», σύμφωνα με το Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων (ICOM)[10].

Εικόνα 3: Επίσημος διαδικτυακός ιστότοπος ICOM (Πηγή: ICOM: https://icom.museum/en/)

Το *Museum Innovation Barometer*, μια διαρκής ερευνητική προσπάθεια με στόχο την ανάλυση της κατάστασης των νέων τεχνολογιών και καινοτομιών στον κόσμο των μουσείων και την πρόβλεψη των μελλοντικών τάσεων, από τον Δεκέμβριο του 2020 έως τον Μάιο του 2021, διενήργησε ψηφιακή έρευνα μεταξύ διευθυντών μουσείων και επιστημονικών κέντρων, καθώς και εμπειρογνωμόνων από διαφορετικά τμήματα (τμήματα πληροφορικής, μάρκετινγκ, επικοινωνίας και επιμέλειας). Το εύρος της έρευνας ήταν παγκόσμιο. Συνολικά, έχουν συμμετάσχει 150 μεμονωμένα ιδρύματα και ομάδες ιδρυμάτων, επιτρέποντας μια εικόνα για τη λειτουργία περίπου 200 μουσείων. Η έρευνα διερευνά τον ρόλο των τεχνολογιών και της ψηφιοποίησης πριν και μετά το ξέσπασμα της COVID-19, τις αναπτυσσόμενες περιοχές και τον στρατηγικό σχεδιασμό για τα επόμενα τρία χρόνια στους τομείς της εμπειρίας των επισκεπτών, της ψηφιακής υποδομής, της συλλογής δεδομένων καθώς και της δημιουργίας εσόδων. Παρόμοια και εδώ τα σχετικά αποτελέσματα. (Mairhofer & Melo, 2021)

Ειδικότερα, όπως προκύπτει από τα πορίσματα της έρευνας, ο ρόλος των νέων τεχνολογιών και εργαλείων έχει μεγεθυνθεί σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος 2019. Σχεδόν όλα τα μουσεία που συμμετείχαν στην έρευνα έπρεπε να κλείσουν τις πόρτες τους τουλάχιστον μία φορά πέρυσι. Οι κύριοι λόγοι για την εφαρμογή νέων τεχνολογιών το 2020 σχετίζονταν με το κοινό: η προσέλκυση περισσότερων επισκεπτών στο διαδίκτυο, η διαφοροποίηση του κοινού των μουσείων και η αύξηση της συνάφειας της δημιουργίας περιεχομένου και της διαμεσολάβησης. Ωστόσο, μόνο το 28% των ερωτηθέντων κατάφερε να σχεδιάσει νέες πηγές ψηφιακών εσόδων, ενώ το 50% των ερωτηθέντων εξακολουθεί να μη διαθέτει τη δική του ψηφιακή ομάδα ή σχετικό τμήμα. Σε ό,τι αφορά θέματα διαχείρισης και σχεδιασμού εκθέσεων, στοιχείων ήχου και βίντεο, οι οπτικές παρουσιάσεις και οι προβολές ήταν και παραμένουν τα κυρίαρχα εργαλεία. Ωστόσο, τα τρισδιάστατα στοιχεία, η εικονική πραγματικότητα, η επαυξημένη πραγματικότητα και ειδικά οι διαδικτυακές εκθέσεις εμφανίζουν αυξητική τάση. Η πιο ενδιαφέρουσα αλλαγή όσον αφορά στην εφαρμογή της τεχνολογίας μπορεί να παρατηρηθεί στον τομέα της διαμεσολάβησης με τη ζωντανή ροή, τα podcasts, τις εφαρμογές διαδικτύου και κινητών και τα παιχνίδια ή/και τα στοιχεία παιχνιδοποίησης να κερδίζουν έδαφος. Αδιαμφισβήτητα, ανοίγει μια νέα περιοχή ανάπτυξης με την προθυμία των μουσείων να βελτιστοποιήσουν την πρόσβαση, τη ροή επισκεπτών και τη διαχείριση του πλήθους, με την αξιοποίηση της ψηφιακής οδού ως κορυφαία προτεραιότητα. Δεν υπάρχει καμία εντυπωσιακή αλλαγή ή αναμενόμενες νέες δεσμεύσεις στους τομείς της επικοινωνίας, της διαχείρισης μουσείων και των υποδομών, καθώς και της λογιστικής και των πωλήσεων, σε μεγάλο βαθμό επειδή σχεδόν όλοι οι

[10] https://icom.museum/en

ερωτηθέντες διαθέτουν ήδη ψηφιακά εργαλεία που έχουν εφαρμοστεί σε αυτόν τον τομέα (Mairhofer & Melo, 2021).

Σχετικά με την εικόνα που αποτυπώνεται για τις ψηφιακές εφαρμογές οι οποίες επιλέγονται από τα διαφορετικά μουσεία: επικρατούν οι οπτικές και ακουστικές εφαρμογές με ποσοστό 85%, ενώ οι εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας εμφανίζουν ποσοστό 21%. Οι ψηφιακές επιλογές καλύπτουν μεγάλη γκάμα εφαρμογών: εικονικές ξεναγήσεις, διαδικτυακά μαθήματα τέχνης, «κάντο μόνο σου» εκθέσεις, διαδικτυακές συνδρομές, παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας, αλλά και διαδραστικές διαδικτυακές πλατφόρμες (Mairhofer & Melo, 2021).

Μάλιστα, η Europeana μέσω της εφαρμογής Impact Playbook αποπειράται να αυξήσει την ευαισθητοποίηση και να οικοδομήσει σχέση εμπιστοσύνης με το κοινό της. Κυρίως, να αποτυπώσει τον αντίκτυπο των μουσείων στην κοινωνική συνοχή, την αλλαγή συμπεριφοράς και την οικονομική καινοτομία (Mairhofer & Melo, 2021).

3.2 Νέα μουσειολογική πραγματικότητα: διαπιστώσεις

Στη μετά-COVID εποχή λοιπόν, οι μουσειολογικές προσεγγίσεις προσδιορίζονται από τις ραγδαίες καινοτομίες που σημειώθηκαν και επιταχύνθηκαν υπό τις συνθήκες της πανδημίας εν είδει καταλύτη και συνίστανται:

➢ Στις ραγδαίες αλλαγές, στην αποδοχή και εφαρμογή των ψηφιακών καινοτομιών, με τα ψηφιακά μέσα να επικρατούν στη διαχείριση και προβολή των συλλογών των μουσειακών ιδρυμάτων.

➢ Στην επικοινωνία των μουσειακών ιδρυμάτων με το κοινό, με τα κοινωνικά μέσα να κυριαρχούν.

➢ Στον επαναπροσδιορισμό της μουσειακής εμπειρίας του κοινού, με τα οπτικοακουστικά μέσα να κρατούν τα σκήπτρα, και την εικονική πραγματικότητα να αποτελεί τη νέα αναδυόμενη τάση.

Η νέα πραγματικότητα κατέδειξε την πανδημία COVID-19 ως τον μεγάλο ψηφιακό επιταχυντή: η ψηφιακή καινοτομία έχει παίξει βασικό ρόλο, ώστε πολλά πολιτιστικά ιδρύματα να παραμείνουν ενεργά κατά τη διάρκεια των εθνικών lockdowns. Ως πολιτιστικοί διαχειριστές, αυτά τα ιδρύματα ανέλαβαν ένα νέο ρόλο και απευθύνθηκαν σε ένα κοινό που αναζητούσε σύνδεση, κοινωνικοποίηση και εκπαιδευτικές ευκαιρίες, ενώ βρισκόταν σε απομόνωση. Το πέτυχαν αυτό, ενώ διαφαίνονταν απειλές για άδειες απουσίας και διακοπή λειτουργίας. Επιπλέον, τα μουσεία ανέλαβαν δημόσια δέσμευση: ο πολιτισμός υποστηρίζει την ευημερία παρέχοντας δημόσια αγαθά, χτίζοντας κοινότητα, ενισχύοντας την κοινωνικοποίηση και δίνοντας πλαίσιο στις εμπειρίες που έχουμε βιώσει. Η *Αναφορά* του έτους 2020 της *Heritage Alliance*, με τίτλο «Heritage, Health and Wellbeing», επιβεβαιώνει ότι οι οργανισμοί πολιτιστικής κληρονομιάς υποστηρίζουν τη σωματική και ψυχική υγεία, δημιουργούν κοινοτική συνοχή και διδάσκουν νέες δεξιότητες σε άτομα που διατρέχουν κίνδυνο κοινωνικού αποκλεισμού. Σε σύγκριση, δε, με την έρευνα που προηγήθηκε, με τίτλο «State of Digital Transformation» του έτους 2016, το ποσοστό των ερωτηθέντων σε ρόλους επιμελητείας και διαχείρισης ψηφιακών πληροφοριών αυξήθηκε το 2020, ενώ όσοι αυτοπροσδιορίζονται σε ρόλους ανώτερων στελεχών μειώθηκε (Culture at a crossroads, 2020).

4. Συμπεράσματα

Πώς θα διαμορφωθεί λοιπόν το μουσειολογικό τοπίο τα αμέσως επόμενα έτη;

Η ψηφιακή καινοτομία έχει διαδραματίσει βασικό ρόλο στην επιβίωση πολλών πολιτιστικών ιδρυμάτων, επιτρέποντάς τους να παραμείνουν ενεργά κατά τη διάρκεια των εθνικών αποκλεισμών. Ως πολιτιστικοί διαχειριστές, αυτά τα ιδρύματα αξιοποίησαν τις νέες τεχνολογίες προκειμένου να

απευθυνθούν σε ένα κοινό που επιθυμούσε απεγνωσμένα σύνδεση, κοινωνικοποίηση και ευκαιρίες εκπαίδευσης, ενώ ήταν σε απομόνωση. Το πέτυχαν αυτό, ενώ επικρεμόταν η απειλή της διακοπής ύπαρξής τους (Culture at a crossroads, 2020).

Σύμφωνα με αντίστοιχες έρευνες της εταιρείας *Axiell*, έχει προκύψει ότι τα μουσεία, οι αίθουσες τέχνης, οι βιβλιοθήκες και τα αρχεία σημειώνουν πρόοδο στις ψηφιακές προσπάθειές τους. Τι θα συμβεί όμως όταν η πανδημία COVID-19 τελειώσει και επιστρέψουν τουρίστες και πλήθη; Οι μοναδικές συλλογές και οι διά ζώσης εμπειρίες που προσφέρουν τα πολιτιστικά ιδρύματα του κόσμου θα κερδίσουν την προτεραιότητα; Ωστόσο, θα ήταν εσφαλμένη η δυαδική θεώρηση του ερωτήματος. Πράγματι, οι άνθρωποι επιθυμούν τη φυσική πρόσβαση και τη σύνδεση – θα υπάρχει πάντα κοινό για διά ζώσης εκθέσεις. Ωστόσο, αναδύεται μια νέα γενιά πιθανών επισκεπτών των μουσείων, για τους οποίους η πολιτιστική βιομηχανία επιθυμεί να καταναλώνουν μέσα και πληροφορίες ψηφιακά. Η προσφορά σε αυτή τη γενιά μιας συναρπαστικής, καθηλωτικής πολιτιστικής εμπειρίας σε φυσικά και ψηφιακά κανάλια θα βρεθεί στο επίκεντρο του πολιτιστικού κλάδου, με στόχο την καλλιέργεια του ενδιαφέροντος για τις εκπληκτικές οπτικές που προσφέρουν τα πολιτιστικά ιδρύματα όσο και για τη μετατροπή αυτού του ενδιαφέροντος σε συνεχή υποστήριξη μέσω της ψηφιακής παράδοσης. Είναι γεγονός ότι μετά την περιπέτεια, τα μουσεία αναδύθηκαν πιο ισχυρά και πολύγλωσσα, έτοιμα πλέον να αντιμετωπίσουν ενδεχόμενη επανάληψη παρόμοιων φαινομένων εκτάκτου ανάγκης. Χαρακτηριστικά, το Bell Museum, στις Η.Π.Α. μέσω εφαρμογής για κινητά καθιστά την επαναλειτουργία του περισσότερο προσβάσιμη και διαδραστική (Culture at a crossroads, 2020).

Σύμφωνα με την έρευνα του NEMO, μετά τη λήξη του lockdown για περίπου το 50% των μουσείων τα επίπεδα των διαδικτυακών επισκεπτών παρέμειναν στα ίδια επίπεδα ή αυξήθηκαν (NEMO, 2021). Το σίγουρο είναι ότι η κρίση COVID-19 άλλαξε για πάντα την αντίληψη των μουσείων για τον ψηφιακό κόσμο, αναδεικνύοντας τα υφιστάμενα ζητήματα και επιταχύνοντας τις αλλαγές που ήταν ήδη σε εξέλιξη (Gaballo, 2020).

Ωστόσο, η τεχνολογία για χάρη της τεχνολογίας δεν αποτελεί στρατηγική δέσμευσης:

➢ Γενικά, η χρήση εφαρμογών για κινητά επιτόπου δεν αυξάνει την ικανοποίηση των επισκεπτών: αντιθέτως, η χρήση ενός φυλλαδίου αποδεικνύεται πολύ περισσότερο ευχάριστη. Ενδιαφέρον, δε, παρουσιάζει το γεγονός ότι, αν και η πλειονότητα των εφαρμογών για κινητά έχει σχεδιαστεί για επιτόπια χρήση, οι περισσότεροι άνθρωποι ανοίγουν πολιτιστικές εφαρμογές για κινητά εκτός τοποθεσίας παρά επιτόπου.

➢ Η εικονική πραγματικότητα δεν είναι μια στρατηγική από μόνη της: όπως και άλλες πρωτοβουλίες, η εικονική πραγματικότητα θα μπορούσε ενδεχομένως να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην επίτευξη κρίσιμων στόχων για πολιτιστικές οντότητες, όπως διευκόλυνση κοινών εμπειριών, καλλιέργεια θετικής αποτίμησης, διευκόλυνση διαδραστικότερης επικοινωνίας με το προσωπικό, στοιχείο το οποίο αυξάνει την ικανοποίηση των επισκεπτών, αυξανόμενη αίσθηση εμπιστοσύνης και τεχνογνωσίας, παροχή ευκαιριών για εξατομίκευση. Η απλή ανάπτυξη VR επιτόπου δεν επιτυγχάνει κανέναν από αυτούς τους στόχους. Απαιτείται διαρκής ενσωμάτωση και εξέταση του τύπου και του τρόπου της εικονικής πραγματικότητας που θα αναπτυχθεί.

➢ Ένα πρωταρχικό εμπόδιο στην επίσκεψη για άτομα που ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν έναν πολιτιστικό οργανισμό αλλά δεν συμμετέχουν είναι οι προκλήσεις πρόσβασης-δυσκολίες στον προγραμματισμό, δυσκολία στην αγορά εισιτηρίων εκ των προτέρων και μη ανταπόκριση σε ερωτήσεις (που τίθενται σε μεγάλο βαθμό στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή στις ψηφιακές πλατφόρμες). Όλα αυτά βασίζονται σε τεχνολογία εκτός τοποθεσίας, συμπεριλαμβανομένων των μέσων κοινωνικής

δικτύωσης, των πληροφοριών διαδικτυακού ιστού και της έκδοσης εισιτηρίων μέσω κινητών και ιστοτόπων.

Συνεπώς, οι πολιτιστικές οντότητες είναι οι δημιουργοί και οι προστάτες των δικών τους εμπειριών.

Για να αναπτύξει μια πληρέστερη κατανόηση της ψηφιακής ετοιμότητας και της ωριμότητας καινοτομίας στον τομέα των μουσείων, το Ίδρυμα *Knight Foundation* ανέθεσε στην *HG&Co*, μια κορυφαία εταιρεία στρατηγικής και έρευνας στον πολιτιστικό τομέα, τη διεξαγωγή έρευνας πεδίου. Αυτή η έρευνα αναπτύχθηκε σε συνεργασία με την *American Alliance of Museums* και συνέλεξε ανώνυμα δεδομένα από 480 μουσεία όλων των μεγεθών και στις 50 πολιτείες των Η.Π.Α., το φθινόπωρο του 2019, δηλαδή πριν την εμφάνιση της COVID-19 στις Η.Π.Α.. Αυτά τα δεδομένα περιλαμβάνουν μουσεία τέχνης (30%), ιστορικά ιδρύματα και τοποθεσίες (38%), μουσεία επιστήμης (11%) και άλλα. Συνολικά το 65% των ιδρυμάτων που απάντησαν με πληροφορίες μεγέθους ορίστηκαν ως μικρά μουσεία, που σημαίνει ότι έχουν ετήσιους προϋπολογισμούς 5 εκατομμυρίων $ ή λιγότερο ή έχουν λιγότερους από 49 υπαλλήλους. Προέκυψαν τα εξής:

➢ Το προσωπικό αποκλειστικά για ψηφιακά θέματα ήταν πολύ περιορισμένο.

➢ Οι ψηφιακές στρατηγικές εξακολουθούσαν να αναδύονται.

➢ Τα ψηφιακά έργα[11] ως επί το πλείστον θεωρούνταν δευτερεύοντα και το αποτύπωμά τους παρακολουθείτο ελάχιστα.

➢ Διαπιστώθηκε υψηλό επίπεδο ψηφιακών γνώσεων της ηγεσίας και διάθεση υποστήριξης των ψηφιακών έργων.

➢ Οι πληροφορίες κοινού που συλλέγονταν ήταν επιδερμικές ή ανεπαρκώς αξιοποιούμενες.

Καθώς αυτά τα δεδομένα συλλέχθηκαν πριν από την εξάπλωση της COVID-19, τα ευρήματα διαφωτίζουν την κατάσταση της ψηφιακής καινοτομίας στον τομέα πριν από την κρίση, αλλά επίσης εντοπίζουν τόσο τις προκλήσεις όσο και τις ευκαιρίες που μπορεί να υπάρχουν για την οικοδόμηση ικανότητας για ανθεκτικότητα απέναντι στις αλλαγές του πολιτιστικού τοπίου (Knight Foundation, 2020).

Πλέον, πολλαπλά μουσεία έχουν προσαρμόσει τις λειτουργίες τους προκειμένου να υποστηρίξουν εικονικές μορφές, έχουν δημοσιεύσει εικόνες υψηλής ανάλυσης και πληροφοριακό υλικό σε καθεστώς άδειας ελεύθερης διακίνησης του υλικού και οργανώνουν εικονικές ξεναγήσεις στις ψηφιακές τους συλλογές, ενώ ταυτόχρονα ενώνουν τις δυνάμεις με πληθοποριστικές διαδικτυακές πλατφόρμες όπως στην περίπτωση της συνεργασίας του *ICOM* με τη *Wikimedia*[12]. Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ένας εν πολλοίς δωρεάν μηχανισμός για την οικοδόμηση της κοινότητας, τη διάδοση της ευαισθητοποίησης και την προσέλκυση προσοχής, ήταν ο προφανής δρόμος για τη διατήρηση της συμμετοχής του κοινού κατά τη διάρκεια του lockdown (Mairhofer & Melo, 2021), αποδεικνύοντας ότι «**οι άνθρωποι είναι το δίκτυο**[13]». Ο καταλύτης της πανδημίας λοιπόν, αύξησε το ποσοστό των μουσείων που πλέον αξιοποιούν ψηφιακά εργαλεία για τον σχεδιασμό και την επιμέλεια εκθέσεων, καθώς και την απομακρυσμένη, μάλιστα, εργασία, ενώ βελτιώθηκε το ψηφιακό σύστημα διαχείρισης των συλλογών τους (Mairhofer & Melo, 2021).

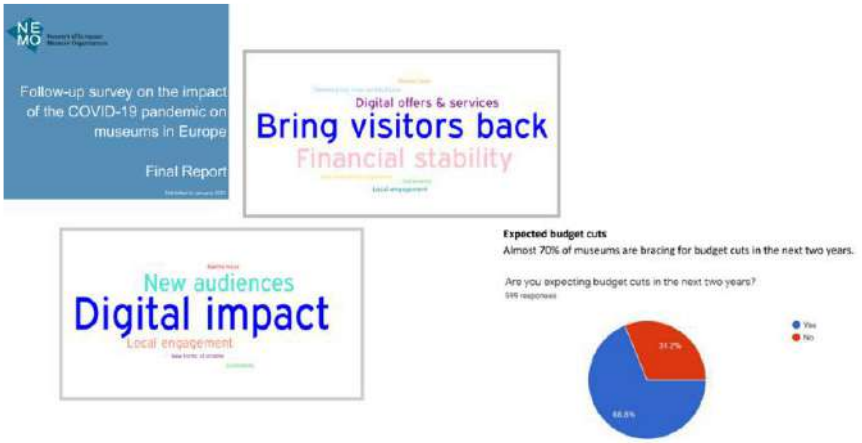
[11] «Projects» στο πρωτότυπο.
[12] https://icom.museum/en/news/icom-wikimedia-international-museum-day/
[13] Cisco Blogs: https://blogs.cisco.com/diversity/people-are-the-network-inclusion-diversity-and-empowerment-at-cisco

Χαρακτηριστικό παράδειγμα, το *Νέο Μουσείο Ακρόπολης*[14], το οποίο, σύμφωνα με τον επίσημο διαδικτυακό του ιστότοπο, το 2014 απέκτησε το *MuseumPlus* και διαμόρφωσε ένα λειτουργικό εργαλείο για την πλήρη ηλεκτρονική τεκμηρίωση των συλλογών του. Μέχρι σήμερα, έχουν καταχωρηθεί όλα τα αντικείμενα που παρουσιάζονται στους εκθεσιακούς χώρους του Μουσείου και μεγάλος αριθμός αυτών που φυλάσσονται στις αποθήκες του. Το σύστημα εμπλουτίζεται καθημερινά και προσφέρει τη δυνατότητα εισαγωγής πολυμεσικού περιεχομένου, καθώς και εξαγωγής δεδομένων στον ιστοχώρο του Μουσείου, παρέχοντας στο κοινό ελεύθερη πρόσβαση σε επιστημονικό και ερευνητικό υλικό. Επιπλέον, το *Νέο Μουσείο Ακρόπολης* μπαίνει δυναμικά στον κόσμο της ψηφιακής τεχνολογίας και ανοίγει νέους δρόμους επικοινωνίας με το κοινό του[15]: το πλήθος των εφαρμογών που αναπτύχθηκαν με το πρόγραμμα «Δημιουργία Ψηφιακού Μουσείου Ακρόπολης» αναδεικνύει τις πολύπλευρες πτυχές των εκθεμάτων του, προσφέρει μοναδικές εμπειρίες στους μουσειακούς του χώρους και δημιουργεί έναν νέο, συναρπαστικό κόσμο για μικρούς και μεγάλους. παρέχοντας πολυδιάστατη ενημέρωση και ψυχαγωγία, καθιστώντας το σύνολο των συλλογών του ανοιχτό και προσβάσιμο στην παγκόσμια κοινότητα και διαμορφώνοντας ένα ελκυστικό περιβάλλον σχεδιασμένο ειδικά για παιδιά.

5. Τελική αποτίμηση

«Το *εικονικό μουσείο,* χάρη στη συνδεσιμότητα και τη δυνατότητα πολλαπλής πρόσβασης σε αυτό, προσφέρεται για την υπέρβαση των παραδοσιακών μεθόδων επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με τους επισκέπτες […], δεν διαθέτει πραγματικό τόπο ή χώρο και τα αντικείμενά του και οι σχετικές πληροφορίες μπορούν να διαδοθούν σε όλο τον κόσμο» (Schweibenz, 2004). Η *Γενική Διεύθυνση Επικοινωνιών, Δικτύων, Περιεχομένου και Τεχνολογίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής*[16] εφάρμοσε εντατικές πολιτικές για το συντονισμό και χρηματοδότηση ενεργειών που θα λειτουργήσουν συμπληρωματικά στην πολιτιστική πολιτική των Κρατών Μελών στους τομείς της ψηφιοποίησης και της διαδικτυακής πρόσβασης στο πολιτιστικό υλικό και την ψηφιακή διαφύλαξη. Σήμερα, υπό τη δαμόκλειο σπάθη της οικονομικής απειλής και δεδομένου ότι ένα μεγάλο τμήμα της οικονομικής επιβίωσης των μουσείων προέρχεται από τα έσοδα που διαμορφώνονται αναλόγως προς την επισκεψιμότητα (Gaballo, 2020), επιδίωξη των μουσειακών ιδρυμάτων παραμένει η επιστροφή των επισκεπτών στον φυσικό χώρο του μουσείου (NEMO, 2021).

Εικόνα 4: Αναφορά NEMO Οκτωβρίου-Νοεμβρίου 2020 (Πηγή: NEMO, 2021)



[14] https://www.theacropolismuseum.gr/nees-tehnologies/ilektroniki-tekmiriosi-kai-diaheirisi-ton-syllogon
[15] https://www.theacropolismuseum.gr/psifiako-mouseio
[16] European Commission-Digital Single Market: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-cultural-heritage

Ωστόσο, οι ψηφιακές τεχνολογίες παρουσιάζουν πολλαπλές ευκαιρίες, κυρίως, την ευκαιρία να εφεύρουμε και να οραματιστούμε εκ νέου το μουσείο σε όλες του τις εκφάνσεις και να δημιουργήσουμε όχι απλώς έναν νέο τρόπο εργασίας, αλλά έναν νέο τρόπο παροχής καλύτερων εμπειριών στους επισκέπτες, τη δύναμη να επαναπροσδιορίσουμε την αντίληψη της οργάνωσης. Η ψηφιακή αλλαγή σημαίνει επίσης ένα πιο ισχυρό εργατικό δυναμικό, αυξημένη εσωτερική συνεργασία και βελτιωμένη αποτελεσματικότητα. «Η ψηφιοποίηση όχι μόνο αλλάζει τον τρόπο οργάνωσης των συλλογών αλλά και την ερευνητική διαδικασία, καθώς δίνει τη δυνατότητα στους επιστήμονες να συνεργάζονται χωρίς περιορισμούς χρόνου και τοποθεσίας, να δημιουργούν και να αναλύουν μεγάλες ποσότητες δεδομένων που μπορούν να ανταλλάσσονται και να επαναχρησιμοποιούνται διεθνώς σε σειρά νέων πλαισίων» (Getting started with Digital Transformation in Museums). Το σίγουρο είναι ότι η κρίση της COVID-19 άλλαξε για πάντα την αντίληψη των μουσείων για τον ψηφιακό κόσμο, αναδεικνύοντας υπάρχοντα ζητήματα και επιταχύνοντας τις αλλαγές που ήταν ήδη σε εξέλιξη. Για να διευκολυνθεί αυτή η μετάβαση, είναι επιτακτική ανάγκη οι κυβερνήσεις και οι διεθνείς οργανισμοί να υποστηρίζουν τα μουσεία στις διαδικασίες ψηφιακού μετασχηματισμού τους (Gaballo, 2020). Πρόκειται για τη νέα πραγματικότητα.

Η ανάρτηση στον επίσημο διαδικτυακό ιστότοπο του ICOM[17] αποκρυσταλλώνει εν συντομία το νέο τοπίο: «Ο στόχος των ομίλων Wikimedia στην περιοχή GLAM[18] είναι να βοηθήσουν τα ιδρύματα μνήμης να μοιράζονται τους πολιτιστικούς τους πόρους με την παγκόσμια κοινότητα μέσω της Wikipedia και τα συναφή προγράμματα, καθιστώντας την πολιτιστική κληρονομιά ανιχνεύσιμη και ελεύθερα προσβάσιμη στον κόσμο. Δεδομένων των κοινών μας στόχων, η ενίσχυση της συνεργασίας μας και η έναρξη ενός νέου *International Museum Day Wiki-project* ήταν το λογικό βήμα για την έκδοση του 2021, αφιερωμένη στο θέμα *Το Μέλλον των Μουσείων: Ανάκτηση και Επανεφεύρεση*[19]».

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Ορφανίδη Λ. (2003) 'Εισαγωγή στη Μουσειολογία', Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών, Ρόδος

Χρόνη, Α. (2019) '*Εικονικό Μουσείο Σύρου*: το υλικό και το άυλο στοιχείο-Ολοκληρωμένη διαχείριση πολιτιστικής κληρονομιάς και νέες μουσειολογικές προσεγγίσεις-Μοντελοποίηση δεδομένων και ελεγχόμενα λεξιλόγια για την τεκμηρίωση πολιτιστικών αγαθών', Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πειραιώς-Σχολή Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών-Τμήμα Πληροφορικής, Αθήνα

Ξενόγλωσση

Ambrose T. & Paine C. (2006) 'Museum basics», 2nd ed., Published by Routledge, London, New York

Burcaw G.E. (1997) 'Introduction to museum work', Sage Publications Ltd, Nashville, U.S.A.

Chroni A. (2018) 'Cultural Heritage Digitization & Copyright Issues', © Springer Nature, Switzerland 2018, ISSN 0302-9743, ISSN 1611-3349, Lecture Notes in Computer Science ISBN 978-3-030-01761-3, ISBN 978-3-030-01762-0, Library of Congress Control Number: 2018956722, Chapter 34, pp. 396-407, https://doi.org/10.1007/978-3-030-01762-0

[17] International Museum Day: ICOM and Wikimedia join forces again to foster the presence of museums online: https://icom.museum/en/news/icom-wikimedia-international-museum-day/
[18] GLAM: ακρωνύμιο για τις λέξεις: Galleries, Libraries, Archives και Museums
[19] The Future of Museums: Recover and Reimagine.

Culture at a crossroads: Digital transformation in the age of Covid-19, 2020 Glam Digital Transformation Survey Findings, Axiell

Desvallées A. & Mairesse F. (Επιμέλεια) (2010 & 2014) 'Βασικές Έννοιες της Μουσειολογίας', Musée Royal de Mariemont-Διεθνής Επιτροπή Μουσειολογίας του ICOM, © Armand Colin, 2010-© Για την ελληνική γλώσσα ICOM-Ελληνικό Τμήμα, 2014, ISBN: 978-960-99312-2-9

Deloche B. (2001) 'Le musée virtuel', Presses Universitaires de France, Paris

Gaballo A. (2020) REPORT-Museums, museum professionals and COVID-19: follow-up survey, Published by ICOM-International Council of Museums

Giraud-Labalte C., Pugh K., Quaedvlieg-Mihailović S., Sanetra-Szeliga J., Smith B., Vandesande A. & Thys C. (2015) 'The Cultural Heritage Counts for Europe Report', Published on behalf of the CHCfE Consortium by the International Cultural Centre, Krakow

Knight Foundation (2020), Digital Readiness and Innovation in Museums-A Baseline National Survey

Mairesse F. (2020) 'UNESCO Report-museums Around The World In The Face Of Covid-19', Published the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris, France

Mairhofer M. & Melo A. (2021) 'Museum Innovation Barometer 2021', Published by Museum Booster

NEMO-The Network of European Museum Organisations (2021) 'Follow-up survey on the impact of the COVID-19 pandemic on museums in Europe-Final Report'

Schweibenz W. (2004) «Le musée virtuel», ICOM News, Vol. 57 [πρώτος ορισμός 1998], No 3

Steiner A. (2021) 'United Nations Development Programme-annual Report 2020', Published by the United Nations Development Programme, New York, U.S.A., www.undp.org

'The Hangzhou Declaration-Placing Culture at the Heart of Sustainable Development Policies', (2013), Hangzhou International Congress, China

'The future we want' (2012) United Nations Conference on Sustainable Development, Rio de Janeiro, Brazil

Διαδικτυακές πηγές

Δ.Α.Μ.Ε.Ε.Π.-Αρχαιολογικά Μουσεία της Ελλάδας: https://archaeologicalmuseums.gr/el

Cisco Blogs: https://blogs.cisco.com/diversity/people-are-the-network-inclusion-diversity-and-empowerment-at-cisco

Europa Nostra: https://www.europanostra.org/

European Commission-Digital Single Market: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-cultural-heritage

Europeana Collections: https://www.europeana.eu/portal/en

Europeana Impact Playbook: https://pro.europeana.eu/page/impact

Getting started with Digital Transformation in Museums: a checklist for Museum Leaders: https://www.theheritagelab.in/digital-transformation-museums-checklist/

ICCROM-International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property. https://www.iccrom.org/

ICOFOM-International Commitee For Museology: http://network.icom.museum/icofom

ICOM- International Council Of Museums: https://icom.museum/en/

International Museum Day: ICOM and Wikimedia join forces again to foster the presence of museums online: https://icom.museum/en/news/icom-wikimedia-international-museum-day/

NEMO-The Network of European Museum Organisations: https://www.ne-mo.org/

Νέο Μουσείο Ακρόπολης: https://www.theacropolismuseum.gr/psifiako-mouseio; https://www.theacropolismuseum.gr/nees-tehnologies/ilektroniki-tekmiriosi-kai-diaheirisi-ton-syllogon

Σύντομο Βιογραφικό

Αθηνά Χρόνη, Δρ. Αρχαιολόγος-Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια Ε.Μ.Π.

Γενική Διεύθυνση Αρχαιοτήτων και Πολιτιστικής Κληρονομιάς-Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού

Η Αθηνά Χρόνη σπούδασε Αρχαιολογία και Ιστορία της Τέχνης στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, πραγματοποίησε Μεταπτυχιακές Σπουδές στο επιστημονικό πεδίο Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής/Κατεύθυνση Ψηφιακός Πολιτισμός, στο Πανεπιστήμιο Πειραιώς με θέμα Μεταπτυχιακής Διατριβής «Εικονικό Μουσείο Σύρου: το υλικό και το άυλο στοιχείο. Ολοκληρωμένη διαχείριση πολιτιστικής κληρονομιάς και νέες μουσειολογικές προσεγγίσεις. Μοντελοποίηση δεδομένων και ελεγχόμενα λεξιλόγια για την τεκμηρίωση πολιτιστικών αγαθών» και Διδακτορική Διατριβή με θέμα «Εφαρμογές της Φωτοερμηνείας και Τηλεπισκόπησης στην Αρχαιολογία», στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, λαμβάνοντας υποτροφία από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών. Συνέχισε την επιστημονική της δραστηριότητα με την εκπόνηση Μεταδιδακτορικής Έρευνας με θέμα «Τρισδιάστατη ψηφιακή απόδοση και ανάπτυξη διαδικτυακής Βάσης Δεδομένων τμήματος της πόλης των Ιωαννίνων κατά τη Βυζαντινή-Μεταβυζαντινή/Οθωμανική Περίοδο" στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Την επιστημονική της έρευνα έχει παρουσιάσει με τη συμμετοχή της σε πολλαπλά επιστημονικά Συνέδρια και σχετικές δημοσιεύσεις. Έχει πραγματοποιήσει σπουδές Καλλιτεχνικής Φωτογραφίας και παρουσιάσει τη δουλειά της με πολλαπλές ατομικές και ομαδικές εκθέσεις, στην Ελλάδα και το εξωτερικό, σχετικές δημοσιεύσεις και εκδόσεις, έχει συμμετάσχει σε επιστημονικά Συνέδρια, ενώ έχει διακριθεί με βραβεία. Έργα της ανήκουν στις μόνιμες συλλογές του Μακεδονικού Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης και του Μουσείου Φωτογραφίας Θεσσαλονίκης. Έχει εργαστεί ως Επιστημονικός Συνεργάτης για το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, έχει δώσει Διαλέξεις ως Προσκεκλημένη Ομιλήτρια στο πλαίσιο των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και των Πανεπιστημίων Αιγαίου και Πάτρας, καθώς και του Διαπανεπιστημιακού Εκπαιδευτικού Σεμιναρίου «Βιώσιμης Ανάπτυξης, Πολιτισμού και Παράδοσης» του Ινστιτούτου Σύρου. Εργάζεται ως Δρ. Αρχαιολόγος για τη Γενική Διεύθυνση Αρχαιοτήτων και Πολιτιστικής Κληρονομιάς-Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού-Ελληνική Δημοκρατία και, παράλληλα, ως Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια για το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Είναι μέλος πολλαπλών επιστημονικών Συλλόγων.

athina.chroni@gmail.com

https://www.linkedin.com/in/athina-chroni-a589a410/

ΤΟ ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΗΝΟΥ

ΜΑΡΙΑ ΓΡΥΠΑΡΗ
Εικονικό Μουσείο Τήνου

ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΧΑΡΗ
Εικονικό Μουσείο Τήνου

email: margrypari@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το Εικονικό Μουσείο Τήνου (ΕΜΤ) ιδρύθηκε το 2015 από την ΑΜΚΕ «Κέντρο Μελετών Αιγαίου», κύριος σκοπός της οποίας είναι η Έρευνα και Προβολή Θεμάτων του Αιγαίου και η λειτουργία του ΕΜΤ. Το Εικονικό Μουσείο Τήνου διερευνά και αναδεικνύει τις πολιτισμικές ιδιαιτερότητες και το τοπίο της Τήνου. Μέσα από ειδικά σχεδιασμένες ψηφιακές εφαρμογές αφηγείται την Ιστορία, τη Γεωλογία, την Αρχιτεκτονική, τη Ναοδομία, τη Λαογραφία και εμβαθύνει στις κοινωνικές δομές, τις πολυποίκιλες τοπικές παραδόσεις και έθιμα. Εστιάζει στις συνθήκες που διαμόρφωσαν την ιδιαίτερη Καλλιτεχνία που αναπτύχθηκε στο νησί, στην μαρμαροτεχνία, τη σιδηρουργία, την καλαθοπλεκτική και άλλα τοπικά επαγγέλματα, που εξελίχθηκαν τόσο μέσα από ανώνυμους λαϊκούς τεχνίτες και όσο και από καλλιτέχνες διεθνούς εμβέλειας όπως ο Γύζης. Η δημιουργία λοιπόν ενός μουσείου με ψηφιακό περιεχόμενο, που θα κοινοποιεί και θα εκθέτει τον πλούτο του τόπου, τις ιδιαιτερότητες και τις παραδόσεις του, με σκοπό την εκπαίδευση και την ψυχαγωγία του επισκέπτη είναι, κρίνουμε, καίρια. Πρώτον λόγω του κίνδυνου, να χαθεί με τις αλλαγές που έχουν επέλθει λόγω της τεχνολογίας στον τρόπο ζωής των ντόπιων το συνδετικό νήμα του τόπου με την ιστορία του, και δεύτερον και κυριότερον να γνωρίσουν το νησί οι τουρίστες, Έλληνες και μη. Η πρόταση παρουσίασης μας εστιάζει στην έννοια του ψηφιακού μουσείου όπως έχει ενσωματωθεί στο ΕΜΤ. Αποτελεί μια συλλογή αντικειμένων σε ψηφιακή μορφή με λογική συνέχεια και σχέση μεταξύ τους, συνοδευόμενα από πολυμέσα. Μια τέτοιου είδους συλλογή έχει τη δυνατότητα να ξεπεράσει παραδοσιακά προβλήματα επικοινωνίας και να «αλληλεπιδράσει» με τους επισκέπτες ανάλογα με τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά τους, καθώς μπορεί οποιοσδήποτε να έχει πρόσβαση σε αυτή (Schweibenz W., 2004).

Λέξεις Κλειδιά: *εικονικό μουσείο, ψηφιακές κοινότητες, τοπική κοινωνία*

Αναφορές

1. Schweibenz, W. (2004). The Development of Virtual Museums. ICOM News No: 3.

2. Simon, Nina. (2010). The Participatory Museum. Santa Cruz: Museum 2.0.

3. Thomas Borén & Peter Schmitt (2021) Knowledge and place-based development – towards networks of deep learning, European Planning Studies, DOI: 10.1080/09654313.2021.1928042

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ

Η **ΜΑΡΙΑ ΓΡΥΠΑΡΗ** είναι Αρχιτέκτων Μηχανικός ΑΠΘ. Είναι Πρόεδρος Δ.Σ. Ινστιτούτου των Ελληνικών Μύλων. Είναι Συνιδρύτρια και Νόμιμη εκπρόσωπος Εικονικού Μουσείου Τήνου. Έχει εργαστεί επί σειρά ετών σε αναστηλώσεις μνημείων ανά την ελληνική επικράτεια (Επικούρειος Απόλλων στις Βάσσες Αρκαδίας, Μηχανουργείο Γαλλικής Εταιρείας στην Καμάριζα ΛαυρεωτικήςΜουσείο Serpieri, Ιστορικό αρχείο Οργανισμού Κωπαϊδας, Ανεμόμυλοι Κυκλάδων (Σίφνος, Θήρα, Κύθνος), 2 παραδοσιακοί ξενώνες στη Σύμη, τριώροφο κτίριο στο ιστορικό κέντρο Ρεθύμνου κ.ά. Συμμετοχή σε σεμινάρια και συνέδρια στην Ελλάδα και στην Ευρώπη για θέματα αναστηλώσεων κτιρίων και προστασίας μύλων.

https://www.tinosvirtualmuseum.gr/

Η **ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΧΑΡΗ** είναι αρχιτέκτων - υποψήφια διδάκτωρ ΕΜΠ (Μ.Α. "Ψηφιακές Μορφές Τέχνης"ΑΣΚΤ), με εξειδίκευση στα Δίκτυα Εδαφικής Πολιτιστικής Διαχείρισης σε συνεργασία με τις τοπικές κοινωνίες. Έχει εξειδικευτεί στην ψηφιακή διαχείριση μουσείων. Επιμελείται τις Μικρογεωγραφίες (2011) και είναι συνιδρύτρια του μουσειακού πρότζεκτ SOMA (Διάσπαρτο Ανοιχτό Μουσείο Αττικής)(2015). Είναι επιστημονικός συνεργάτης σε πολιτιστικούς και περιβαλλοντικούς φορείς όπως το Ινστιτούτο Ελληνικών Μύλων (Ι.τ.Ε.Μ.), και μέλος του Δικτύου Μουσείων και Πολιτιστικών Φορέων Αθηνών και του Δικτύου Βαλκανικών Μουσείων (BMN). Από το 2021 διευθύνει το Εικονικό Μουσείο Τήνου.

Υλικές-αισθητικές δράσεις του Αρχαιολογικού Μουσείου Θεσσαλονίκης στο ψηφιακό πολυμεσικό περιβάλλον και το διαδίκτυο σε καιρό πανδημίας

Φωτιάδου Χρυσάνθη
Τμήμα Εκθέσεων, Επικοινωνίας και Εκπαίδευσης
Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης

Περίληψη

Το υποχρεωτικό κλείσιμο των μουσείων σε όλη τη χώρα και τα δεδομένα των περιορισμών που έχει επιβάλλει η πανδημία του COVID-19 οδήγησε πολλούς πολιτιστικούς οργανισμούς στο να επιταχύνουν τη μετάβαση τους στη νέα ψηφιακή πραγματικότητα για να διατηρήσουν τη σχέση με το κοινό τους. Ανάμεσα στα ελληνικά κρατικά μουσεία, το Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης συνέχισε απρόσκοπτα το επιστημονικό και εκπαιδευτικό του έργο με τον σχεδιασμό και την υλοποίηση ποικίλων ψηφιακών δράσεων και παρέμεινε ανοιχτό διαδικτυακά. Η χρήση του διαδικτύου αποτέλεσε πολύτιμο εργαλείο για την αλληλεπίδραση του μουσείου με το κοινό του και την επίτευξη της επικοινωνίας, μέσω της παραγωγής και της δημοσιοποίησης μηνυμάτων για τη μεταβίβαση πληροφοριών, γνωστοποίηση και ανάδειξη κοινωνικών αξιών.

Ο όρος υλικές-αισθητικές δραστηριότητες προσδιορίζει τις δραστηριότητες προσωπικής δημιουργίας και έκφρασης που αξιοποιούνται για τη βιωματική προσέγγιση μουσειακών εκθεμάτων ή θεματικών, με στόχο την ενεργοποίηση της δημιουργικής φαντασίας των επισκεπτών και τη μετατροπή αυτής της προσέγγισης σε δημιουργική πράξη, ενώ ταυτόχρονα υπηρετούν τη μουσειακή μάθηση αλλά και την αισθητική αγωγή.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τέσσερις ψηφιακές υλικές-αισθητικές δραστηριότητες του Αρχαιολογικού Μουσείου Θεσσαλονίκης που υλοποιήθηκαν από τον Απρίλιο του 2020 έως και τον Ιούνιο του 2021 και καλούσαν το κοινό, κάθε ηλικίας, να συμμετέχει από το σπίτι του με μία δημιουργική κατασκευή που σχετίζεται με επιλεγμένα αρχαία έργα της συλλογής. Παράλληλα, επιχειρείται η αξιολόγηση του σχεδιασμού και της επίδρασης των δράσεων στο κοινό, με σκοπό τον βέλτιστο σχεδιασμό μελλοντικών εκπαιδευτικών δράσεων.

Λέξεις κλειδιά: *Πολιτισμός, αισθητική αγωγή, ψηφιακές δράσεις, μουσειακή εκπαίδευση, πολυμέσα*

1. Εισαγωγή

Το υποχρεωτικό κλείσιμο των μουσείων σε όλη τη χώρα, τον Μάρτιο του 2020 και τα δεδομένα των περιορισμών που επέβαλε η πανδημία του COVID-19 ώθησε πολλούς πολιτιστικούς οργανισμούς να επιταχύνουν τη μετάβαση τους στη νέα ψηφιακή πραγματικότητα. Βασικός στόχος των μουσείων σε μία εποχή που επιβάλλεται η κοινωνική απόσταση, είναι η διατήρηση της σχέσης τους με το κοινό. Ο εναλλακτικός τρόπος λειτουργίας του ΑΜΘ στο διαδίκτυο τέθηκε ως επιτακτική ανάγκη και το προσωπικό του ξεκίνησε να αναζητά λύσεις. Στο πλαίσιο αυτό δημιουργήθηκε η πρώτη ψηφιακή δράση **«Κατασκευάζω μία πλαγγόνα»,** ενώ όσο παρατεινόταν ο εγκλεισμός, ακολούθησαν οι επόμενες δράσεις **«Κατασκεύασε ένα πουλί με κινούμενα φτερά με την τεχνική origami», «Κατασκευάζουμε**

ένα χάρτινο στεφάνι από φύλλα βελανιδιάς» και η δράση **«Χρωματίζω την αρχαιότητα 1»**, η οποία εγκαινιάστηκε στο τέλος του 2020 για να πραγματοποιηθεί κυρίως το επόμενο έτος.

Η σύλληψη της ιδέας, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση όλων των σταδίων των περιγραφόμενων ψηφιακών δράσεων έγιναν από την υπογράφουσα κατά την εξ αποστάσεως εργασία, λαμβάνοντας υπόψιν τα δεδομένα και τους περιορισμούς που επέβαλλαν οι συνθήκες του εγκλεισμού[1]. Η δημιουργία του ψηφιακού υλικού για την δημοσίευση των δράσεων στο διαδίκτυο έγινε με απλά μέσα και με μηδενικό κόστος. Χρησιμοποιήθηκε βασικός εξοπλισμός: μια κάμερα κινητού τηλεφώνου και εφαρμογές με δωρεάν πρόσβαση στον ηλεκτρονικό υπολογιστή για την επεξεργασία εικόνων, ήχου και βίντεο.

Ομοίως, δόθηκε η δυνατότητα στους συμμετέχοντες να δημιουργήσουν τα έργα τους με απλά υλικά που μπορεί να βρει κανείς σε κάθε σπίτι, ευτελή αντικείμενα ή υλικά από την ανακύκλωση συσκευασιών. Έτσι, η εξεύρεση υλικών κατά την περίοδο του εγκλεισμού δεν αποτέλεσε ανασταλτικό παράγοντα για τη συμμετοχή του κοινού στις δράσεις και ταυτόχρονα μεταδόθηκε το μήνυμα της αναγκαιότητας μιας επαναδιαπραγμάτευσης της χρήσης των άχρηστων ή ευτελών «πρώτων υλών» που μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμο εργαλείο στην εκπαιδευτική δράση για τη δημιουργία κατασκευών με αισθητική και προσωπική σφραγίδα, αποδεικνύοντας ότι τα άχρηστα μπορούν να αποκτήσουν άλλη διάσταση και να μετατραπούν σε αντικείμενα χρηστικά ή διακοσμητικά, ή σε εικαστικές δημιουργίες.

2. Υλικές-αισθητικές δραστηριότητες, πρόσκληση για συμμετοχή

2.1 Ορισμός – Στόχοι

Βασικός στόχος του μουσείου είναι η διατήρηση της σχέσης του με το κοινό, σε μία εποχή που επιβάλλεται η κοινωνική απόσταση και ο περιορισμός καθημερινών δραστηριοτήτων -παρέχοντάς του το ερέθισμα να γνωρίσει επιλεγμένα εκθέματα της αρχαιολογικής συλλογής, χωρίς να απαιτείται η φυσική του παρουσία στον χώρο. Το Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης επιχειρεί την προσέγγιση του κοινού του με τη χρήση του διαδικτύου, καλώντας το να συμμετέχει σε υλικές-αισθητικές δραστηριότητες. Με τον όρο υλικές-αισθητικές δραστηριότητες προσδιορίζονται οι δραστηριότητες προσωπικής δημιουργίας και έκφρασης που αξιοποιούνται για τη βιωματική προσέγγιση συγκεκριμένων μουσειακών θεματικών και κινούνται κυρίως στο πλαίσιο της διδακτικής των εικαστικών και πλαστικών τεχνών. Συγκεκριμένα, πρόκειται για δραστηριότητες που εμπλέκουν τις αισθήσεις, με στόχο τη δημιουργική έκφραση μέσα από τη ζωγραφική, τις κατασκευές, τη γλυπτική, αλλά και το ράψιμο, τη μαγειρική κ.λπ. (Νικονάνου, 2012)

Οι υλικές-αισθητικές δραστηριότητες υπηρετούν όχι μόνον μουσειοπαιδαγωγικούς στόχους, αλλά και ευρύτερα στόχους αισθητικής αγωγής, καθώς τα περισσότερα μουσεία εκθέτουν τον υλικό πολιτισμό και, επομένως, το περιεχόμενό τους είναι αντικείμενα με υλικές και αισθητικές ποιότητες. Έτσι, η αισθητική αγωγή ξεπερνά τη στενή της σύνδεση με την υψηλή τέχνη και περικλείει το σύνολο της υλικής πραγματικότητας. Επίσης, στοχεύουν συχνά στην προσέγγιση τεχνικών του παρελθόντος, π.χ.

[1] Ο συντονισμός των δράσεων και η επιμέλεια των αρχαιολογικών κειμένων έγινε από την Αναπληρώτρια διευθύντρια του ΑΜΘ Αγγελική Κουκουβού, ενώ η επιμέλεια των αρχαιολογικών κειμένων για τη δράση «Χρωματίζω την αρχαιότητα 1» έγινε από την Προϊσταμένη του Τμήματος Συλλογών Κεραμικής, Μεταλλοτεχνίας και Μικροτεχνίας του ΑΜΘ, Ευαγγελία Τσαγκαράκη.

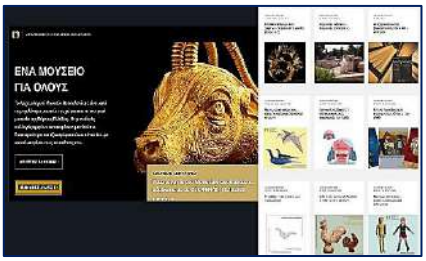
πηλοπλαστική, κατασκευές, μαγειρική και δραστηριότητες πειραματικής αρχαιολογίας. Αυτές οι δραστηριότητες έχουν διπλή διδακτική διάσταση: προσφέρουν ευκαιρίες, αφορμές και ερεθίσματα για την προσωπική δημιουργική έκφραση και ταυτόχρονα συμβάλλουν στην κατανόηση των εκθεμάτων, διαφορετικών πραγματικοτήτων μέσα από άλλες διόδους (Νικονάνου, 2012). Οι τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας αποδεικνύονται πολύτιμα εργαλεία στην προσπάθεια μας να κατανοήσουμε το παρελθόν, να το ερμηνεύσουμε και να το παρουσιάσουμε στο κοινό (Οικονόμου, 2012). Η αρχαιολογία συνεχίζει να δίνει έμφαση στην αρχαιολογική γραφή και στην παραγωγή αρχαιολογικών κειμένων, χωρίς να παίρνει στα σοβαρά την οπτική γλώσσα και πληροφορία που για τα νέα μέσα αποτελεί βασικό στοιχείο της επικοινωνίας (Moser, S. & Gamble, C., 1997). Η εικόνα, πέρα του ότι αποσαφηνίζει το περιεχόμενο του κειμένου, καλλιεργεί το αισθητικό κριτήριο, τη συναισθηματική νοημοσύνη, την ικανότητα θεωρητικής πρόσληψης εννοιών και την αίσθηση του χώρου (Γαλανίδου, 2012). Η ψηφιακή τεχνολογία προσφέρει σημαντικές ευκαιρίες για την προσέγγιση ενός ευρύτερου κοινού σε ένα «ανεπίσημο» περιβάλλον -στις περισσότερες περιπτώσεις, στην άνεση του σπιτιού του χρήστη- χωρίς τον διδακτικό τόνο του τυπικού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος, που θα μπορούσε να λειτουργήσει ανασταλτικά σε κάποιους, παρά το ειλικρινές ενδιαφέρον τους για το παρελθόν. Τα πολύχρωμα γραφικά, οι διασκεδαστικές ιστορίες, τα παιχνίδια, οι δραστηριότητες και οι ήχοι προσφέρουν άμεση ανατροφοδότηση και ασκούν μια σειρά δεξιοτήτων, ενώ μπορούν ενδεχομένως να συνδυαστούν μεταξύ τους δημιουργικά και να προσφέρουν ψυχαγωγία και εύκολα προσβάσιμη πληροφορία σχετικά με το αρχαιολογικό έργο και τη μελέτη του παρελθόντος (Οικονόμου, 2012).

Ο σχεδιασμός των εκπαιδευτικών δράσεων του ΑΜΘ επιδιώκει στην ενεργητική στάση του κοινού κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της δραστηριότητας, την προώθηση πρωτοβουλιών, την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, ικανοτήτων, δεξιοτήτων, την απόκτηση γνώσεων, τη συμμετοχή των αισθήσεων, την ψυχαγωγία, την προσωπική δημιουργική έκφραση (Νικονάνου, 2012) και ταυτόχρονα στοχεύει στην μετάδοση βασικών μηνυμάτων στην περίοδο του εγκλεισμού, επιχειρώντας να μεταφέρει την αίσθηση της συμμετοχής και αισιοδοξίας στον ψηφιακό επισκέπτη που αναζητά στον πολιτισμό μια διέξοδο από την δύσκολη κατάσταση (Ψύλλα, 2004).

2.2 Περιγραφή των ψηφιακών υλικών-αισθητικών δραστηριοτήτων

Η πρόσβαση στις ψηφιακές δράσεις γίνεται από την αρχική σελίδα του ιστότοπου του Αρχαιολογικού Μουσείου Θεσσαλονίκης[2]. Από εκεί ο ψηφιακός επισκέπτης μεταβαίνει στο σύνολο των δράσεων, όπου μπορεί να επιλέξει κάθε μια μεμονωμένα (εικ. 1, 2). Η κοινοποίηση στο κοινό έγινε στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης του μουσείου[3] και μέσω του Newsletter για τους εγγεγραμμένους χρήστες. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να δημιουργήσουν τα έργα τους σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονταν για κάθε δράση, να τα φωτογραφίσουν και να τα αποστείλουν στη διεύθυνση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του μουσείου.

Εικόνες 1-2: Οι ψηφιακές δράσεις στην ιστοσελίδα του Αρχαιολογικού Μουσείου Θεσσαλονίκης.

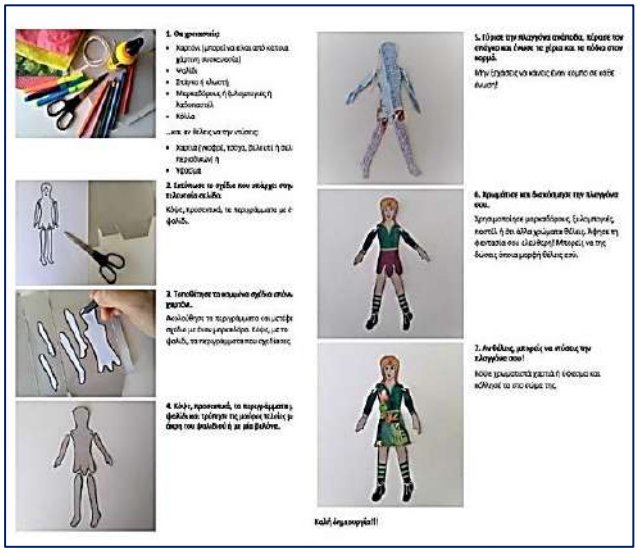


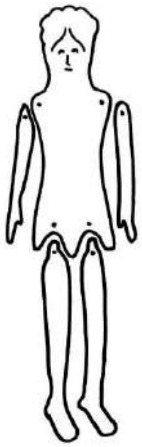
[2] https://www.amth.gr/ (επίσκεψη στις 25/09/21).
[3] https://www.facebook.com/archaeologicalmuseumofthessaloniki/ (επίσκεψη στις 25/09/21).

2.2.1 «Κατασκευάζω μια πλαγγόνα», Σχεδιασμός - Υλοποίηση

Η δράση παρουσιάζεται στην ιστοσελίδα του Αρχαιολογικού Μουσείου Θεσσαλονίκης, στην ενότητα «Ψηφιακές δράσεις[4]», με μια εικόνα-εξώφυλλο που συνοδεύεται από ένα σύντομο κείμενο. Στα αριστερά απεικονίζεται η αρχαία πήλινη πλαγγόνα από τη συλλογή του ΑΜΘ, ενώ στα δεξιά μια σύγχρονη πλαγγόνα κατασκευασμένη από χαρτί. Ένα σύντομο κείμενο περιγράφει το αρχαίο έργο και τη χρήση του και προτρέπει το κοινό για την κατασκευή μιας δικής του πλαγγόνας από χαρτί (εικ. 3). Ακολουθούν αναλυτικά οι οδηγίες κατασκευής της χάρτινης πλαγγόνας, στις οποίες αναφέρονται τα απαιτούμενα υλικά καθώς και διαδοχικά όλα τα στάδια της κατασκευής έως την ολοκλήρωση του έργου με φωτογραφίες και συνοδευτικό κείμενο. Προσφέρεται, επίσης, ένα μοντέλο με το σχέδιο της πλαγγόνας σε εκτυπώσιμη μορφή (εικ. 4, 5) που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι συμμετέχοντες προαιρετικά. Το τελικό έργο είναι μια χάρτινη πλαγγόνα που μπορεί να λειτουργήσει ως παιχνίδι ή ως διακοσμητικό.

Εικόνες 3, 4, 5: Η εισαγωγή στη δράση «Κατασκευάζω μια πλαγγόνα», αναλυτικές οδηγίες για την κατασκευή της χάρτινης πλαγγόνας και πρότυπο.





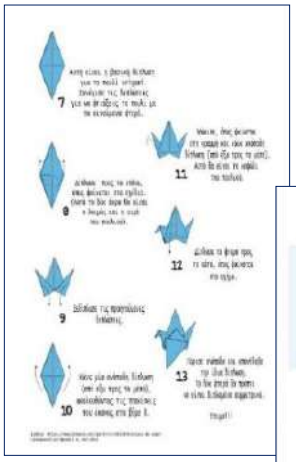
2.2.2 «Κατασκεύασε ένα πουλί με κινούμενα φτερά με την τεχνική origami», Σχεδιασμός - Υλοποίηση

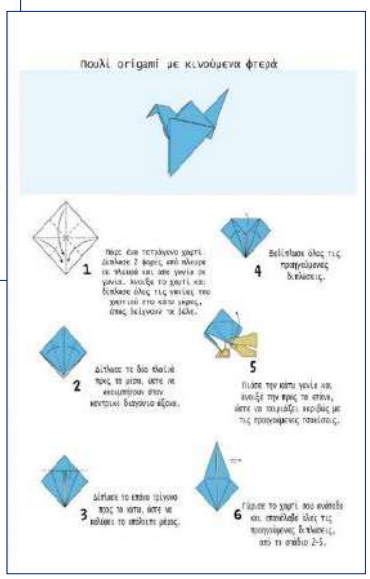
Στο εξώφυλλο αυτής της δράσης[5] αντίστοιχα, εικονίζονται δυο γυάλινα πουλιά από τη συλλογή του ΑΜΘ, ενώ επάνω δεξιά ένα χάρτινο πουλί, κατασκευασμένο με την τεχνική origami. Ακολουθεί σύντομο κείμενο με την περιγραφή των αρχαίων αυτών έργων και τη συχνή χρήση της μορφής των πουλιών στην ιστορία της τέχνης, ενώ παράλληλα γίνεται μια αναφορά στη χαρτοδιπλωτική και την τεχνική του origami, όπως αυτή εξελίχθηκε στην Ιαπωνία. Σε αυτή τη δράση το κοινό καλείται να κατασκευάσει ένα χάρτινο πουλί με την προτεινόμενη τεχνική. Οι οδηγίες κατασκευής δίνονται μέσα από ένα σύντομο βίντεο (εικ. 6) με τίτλο: «Πώς να κατασκευάσεις ένα πουλί origami με κινούμενα φτερά[6]» με μουσική υπόκρουση και ήχο τιτιβισμάτων και κελαϊδίσματος πουλιών (εικ. 7). Ταυτόχρονα,

[4] https://www.amth.gr/news/menoyme-spiti-kai-kataskeyazoyme-mia-plaggona(επίσκεψη στις 25/09/21).
[5] https://www.amth.gr/news/menoyme-asfaleis-kai-kataskeyazoyme-ena-poyli-origami (επίσκεψη στις 25/09/21).
[6] https://www.youtube.com/watch?v=X43z4kgFM8E&t=7s (επίσκεψη στις 25/09/21).

προσφέρονται οδηγίες κατασκευής σε εκτυπώσιμη μορφή (εικ. 8, 9). Εναλλακτικά, προσφέρεται ένα χαρτί ήδη διακοσμημένο με επαναλαμβανόμενο μοτίβο καλλιγράμματος πουλιού για την υλοποίηση της κατασκευής, το οποίο μπορούν να χρησιμοποιήσουν προαιρετικά οι συμμετέχοντες (εικ. 10). Το καλλίγραμμα της διακόσμησης προέρχεται από τον σχεδιασμό εντύπων από την υπογράφουσα για την παράλληλη δράση του ΑΜΘ: «Η ποίηση στο σχήμα των πραγμάτων[7]». Γίνεται σύντομη αναφορά στο ποίημα του Τάσου Λειβαδίτη «Δημιουργία», το οποίο γράφτηκε με τη μορφή καλλιγράμματος, σε σχήμα πουλιού (εικ. 11), ενώ δίνεται η δυνατότητα μετάβασης στην ψηφιακή δράση της ποίησης, με τη χρήση υπερσυνδέσμου[8]. Με αυτό τον τρόπο επιδιώκεται η σύνδεση και αλληλεπίδραση δυο παράλληλων δράσεων του μουσείου στο ψηφιακό περιβάλλον.

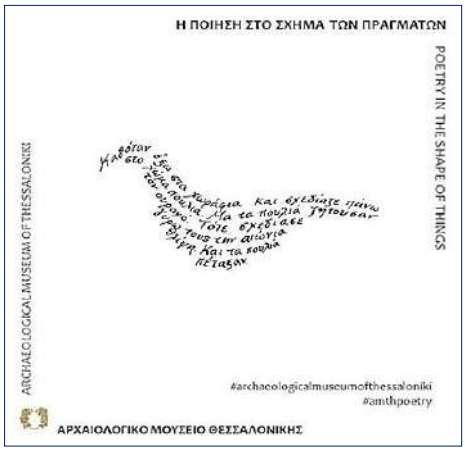
Εικόνες 6-9: Η εισαγωγή στη δράση «Κατασκεύασε ένα πουλί με κινούμενα φτερά με την τεχνική origami», το βίντεο οδηγιών: «Πώς να κατασκευάσεις ένα πουλί origami με κινούμενα φτερά» και οι οδηγίες κατασκευής σε εκτυπώσιμη μορφή.





[7] Τη δράση επιμελήθηκε η Στυλιάνα Γκαλινίκη, αρχαιολόγος, Προϊσταμένη του Τμήματος Συλλογών Λίθινων, Τοιχογραφιών & Ψηφιδωτών, ΑΜΘ.
[8] https://www.amth.gr/news/i-poiisi-sto-shima-ton-pragmaton (επίσκεψη στις 25/09/21).

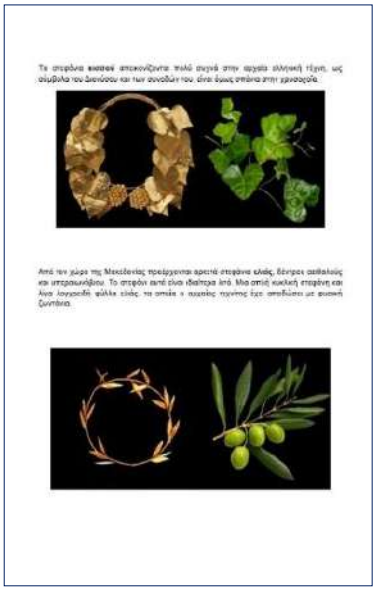
Εικόνες 10, 11: Διακοσμημένο χαρτί με επαναλαμβανόμενο μοτίβο καλλιγράμματος πουλιού από το ποίημα του Τάσου Λειβαδίτη «Δημιουργία».



2.2.3 «Κατασκευάζουμε ένα χάρτινο στεφάνι από φύλλα βελανιδιάς», Σχεδιασμός - Υλοποίηση

Η δράση αυτή[9] εγκαινιάστηκε τον Δεκέμβριο του 2020 και είχε εποχιακό χαρακτήρα και σύντομη διάρκεια. Στο εξώφυλλό της εικονίζεται αρχαίο χρυσό στεφάνι της συλλογής του ΑΜΘ, ενώ στο βάθος ένα στεφάνι με φύλλα βελανιδιάς, κατασκευασμένο από χαρτί (εικ. 12) και το κοινό καλείται να κατασκευάσει ένα στεφάνι από χαρτί, για τη γιορτινή διακόσμηση. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αντιπροσωπευτικά χρυσά στεφάνια των αρχαίων Μακεδόνων σε παράθεση με το φύλλωμα των δέντρων που μιμείται το κάθε στεφάνι και γίνεται σύντομη περιγραφή τους (εικ. 13, 14).

Εικόνες 12-14: Η εισαγωγή στη δράση «Κατασκευάζουμε ένα χάρτινο στεφάνι από φύλλα βελανιδιάς» και η παρουσίαση αρχαίων χρυσών στεφανιών της συλλογής του ΑΜΘ.



[9] https://www.amth.gr/news/kataskeyazoyme-ena-hartino-stefani-apo-fylla-velanidias (επίσκεψη στις 25/09/21).

Οι αναλυτικές οδηγίες για την κατασκευή του χάρτινου στεφανιού δίνονται μέσω υπερσυνδέσμου (εικ. 15-17), ενώ σε αντίστοιχο υπερσύνδεσμο προφέρεται ένα μοντέλο με σχέδια φύλλων βελανιδιάς σε εκτυπώσιμη μορφή που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι συμμετέχοντες στη δράση (εικ. 18). Το τελικό έργο είναι ένα στεφάνι με φύλλα βελανιδιάς από χαρτί που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη γιορτινή διακόσμηση των Χριστουγέννων.

Εικόνες 15-18: Οδηγίες για την κατασκευή του χάρτινου στεφανιού και μοντέλο με σχέδια από φύλλα βελανιδιάς.

2.2.4 «Χρωματίζω την αρχαιότητα 1», Σχεδιασμός - Υλοποίηση

Στην παρουσίαση της δράσης[10] απεικονίζεται η ψηφιακή αφίσα με μια σύνθεση φωτογραφιών από επιλεγμένα προϊστορικά αντικείμενα της συλλογής του ΑΜΘ για χρωματισμό, η οποία προβάλλεται επάνω σε ένα πρότυπο μιας χρωματισμένης σελίδας με ψηφιακό τρόπο (εικ. 19). Ο σκοπός της δράσης προσδιορίζεται ως «ζωγραφική αντιστρές[11]» και απευθύνεται σε ένα ευρύ κοινό που περιλαμβάνει μικρούς και μεγάλους.

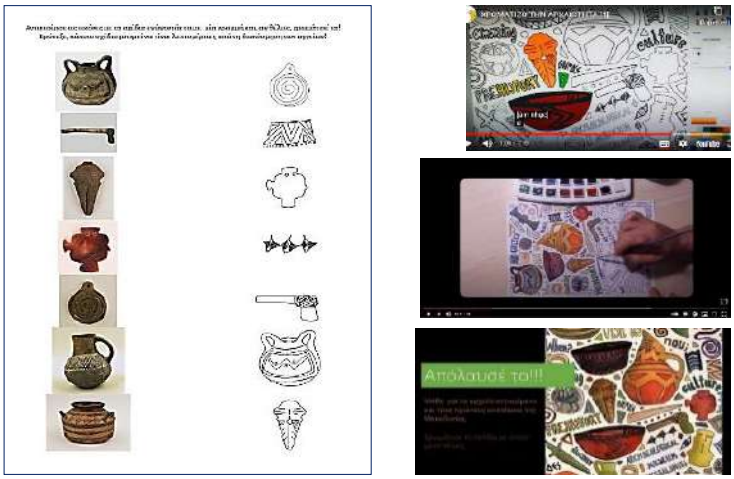
Η δράση περιλαμβάνει μία λευκή σελίδα (εικ. 20) στην οποία είναι σχεδιασμένα με περίγραμμα αντικείμενα εμπνευσμένα από την προϊστορική συλλογή του μουσείου, διακοσμητικά μοτίβα αυτών και λέξεις μηνύματα. Οι συμμετέχοντες, αφού κατεβάσουν τη σελίδα από συγκεκριμένο σύνδεσμο, καλούνται να χρωματίσουν τα αντικείμενα είτε με παραδοσιακά μέσα χρωματισμού (ξυλομπογιές, μαρκαδόρους, νερομπογιές) είτε χρησιμοποιώντας την εφαρμογή ζωγραφικής στον υπολογιστή τους. Παράλληλα τους παρέχεται η δυνατότητα ακολουθώντας έναν υπερσύνδεσμο που βρίσκεται στην περιγραφή της δράσης, γνωρίσουν τα συγκεκριμένα αντικείμενα που απεικονίζονται και να λάβουν περισσότερες πληροφορίες για την Προϊστορική Μακεδονία, τη ζωή και τα έργα των κατοίκων της. (εικ. 21).

[10] https://www.amth.gr/news/menoyme-asfaleis-kai-hromatizoyme-tis-arhaiotites-toy-moyseioy (επίσκεψη στις 25/09/21).

[11] Οι σελίδες ζωγραφικής κατά του στρες (anti-stress coloring pages) είναι μια νέα τάση ζωγραφικής που έχει απήχηση κυρίως στους ενήλικες, καθώς η ενασχόληση του χρωματισμού σελίδων γεμάτων με σχέδια και πολλές λεπτομέρειες προσφέρει χαλάρωση από το άγχος. Οι σελίδες αυτές είναι επίσης κατάλληλες για παιδιά, αφού καλλιεργούν τη λεπτή κινητικότητα των χεριών και μπορούν να λειτουργήσουν ως εκπαιδευτικό εργαλείο.

Εικόνες 19-21: Η εισαγωγή στη δράση «Χρωματίζω την αρχαιότητα 1», η σελίδα χρωματισμού και οι αρχαιολογικές πληροφορίες.

Εικόνες 22-25: Παιχνίδι αντιστοίχισης και βίντεο οδηγιών χρωματισμού με ακουαρέλα και με πρόγραμμα ζωγραφικής στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.



Σε παράλληλο σύνδεσμο δίνεται ένα παιχνίδι αντιστοίχισης τριών σελίδων σε εκτυπώσιμη μορφή (εικ. 22), το οποίο καλεί τους μικρούς συμμετέχοντες να αντιστοιχίσουν τις φωτογραφίες των αντικειμένων της προϊστορικής συλλογής με τα σχέδια ή τα διακοσμητικά μοτίβα που υπάρχουν στη σελίδα χρωματισμού. Οι οδηγίες για τον χρωματισμό της σελίδας παρέχονται με δύο βίντεο[12] που αποτελούν τα καλέσματα προς το κοινό και παρέχουν πληροφορίες για τη συμμετοχή του στις ψηφιακές δράσεις (εικ. 23-25). Η παρακίνηση και καθοδήγηση πραγματοποιείται με απεύθυνση σε προστακτική[13]. Οι συμμετέχοντες καλούνται να απολαύσουν τη διαδικασία, να λειτουργήσουν δημιουργικά, ελεύθερα, χωρίς τον περιορισμό μιας χρωματικά ρεαλιστικής απόδοσης των αντικειμένων και να χρησιμοποιήσουν όποιο μέσο επιθυμούν.

[12] https://www.youtube.com/watch?v=PVFiD1cyW5w (επίσκεψη στις 25/09/21), https://www.youtube.com/watch?v=YImCpU9bSrI (επίσκεψη στις 25/09/21).
[13] «Μπες στο σύνδεσμο» και «Εκτύπωσε τη σελίδα», . «Απόλαυσέ το» και «Μάθε για τους πρώτους κατοίκους της Μακεδονίας», «Στείλε μας το έργο σου».

3. Η συμμετοχή του κοινού και η διαχείριση των έργων

Το κάλεσμα για συμμετοχή του κοινού στις ψηφιακές δράσεις οργανώθηκε με την πομπή ενός απλού μηνύματος με ορθή επιλογή των λέξεων ώστε να εξασφαλίσει την αποδοχή του κοινού και να επιβεβαιώσει την σχέση του με τον αποστολέα. Ενισχύθηκε με ένα σύνθετο μήνυμα με βάση την χωρική και χρονική αλληλουχία, τον επαγωγικό τρόπο (με τη χρήση κατάλληλου παραδείγματος προκειμένου να κατευθύνει τους συμμετέχοντες σε μία προκαθορισμένη πορεία), τη λύση του προβλήματος (παρόμοια με τον επαγωγικό), το τελικό συμπέρασμα, την επίδραση στην ψυχολογία του δέκτη και τον καταλογισμό ευθύνης. Επίσης, από την επιλογή της τοποθέτησης του βασικού σημείου του μηνύματος στην αρχή, στη μέση ή στο τέλος του, επιτυγχάνεται αντίστοιχα συναισθηματική χαλάρωση, πυραμιδοειδής διαχείριση του δέκτη και κλιμακούμενη συναισθηματική και λογική συμμετοχή (Καστόρας, 2002). Οι διαδικτυακοί επισκέπτες του ΑΜΘ αντέδρασαν με μεγάλο ενθουσιασμό στο μήνυμα για δημιουργική συμμετοχή και εμπλοκή τους στις ψηφιακές δράσεις. Συμμετείχαν κυρίως παιδιά σχολικής ηλικίας, γονείς και μέλη της οικογένειας αλλά και ορισμένοι ενήλικες, κάποιοι με περισσότερα από ένα έργα (εικ. 27). Η διάρκεια των δράσεων κυμάνθηκε από 1,5 έως και έξι μήνες. Τα έργα από το σύνολο των τεσσάρων δράσεων έφτασαν στα 375, ενώ οι συμμετέχοντες ήταν 277 άτομα από τον ελλαδικό χώρο αλλά και από ευρωπαϊκές χώρες. Ήταν κυρίως μαθητές της Πρωτοβάθμιας και Προσχολικής Εκπαίδευσης σε ποσοστό 70%, μαθητές της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης σε ποσοστό 23% και ενήλικες σε ποσοστό 7%.

Εικόνα 27: Έργα των συμμετεχόντων, ενδεικτικά, από τις τέσσερις πραγματοποιθείσες δράσεις.

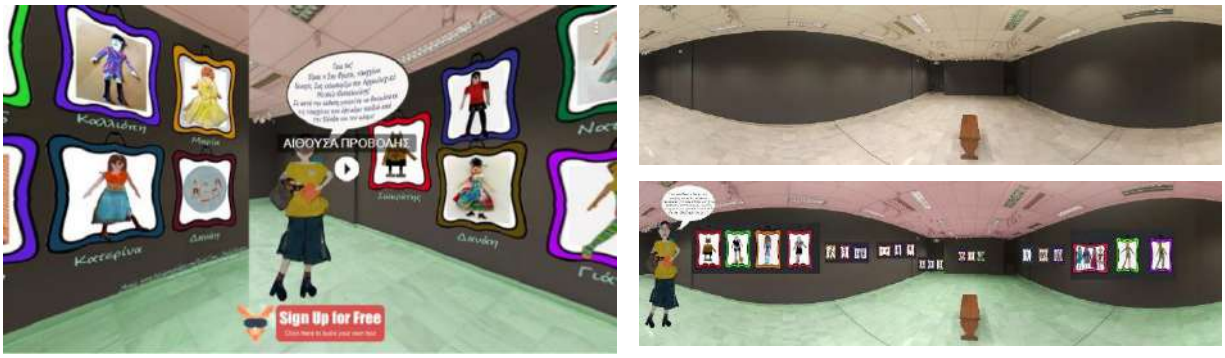
3.1. Ψηφιακή έκθεση των έργων

Οι δημιουργίες του κοινού αναδείχτηκαν με ποικίλους τρόπους: Τα έργα του κοινού από τη δράση **«Κατασκευάζουμε μια πλαγγόνα»** εκτέθηκαν σε ψηφιακή εικονική αίθουσα περιοδικών εκθέσεων του ΑΜΘ με τη χρήση εφαρμογής εικονικής περιήγησης 360ο (εικ. 28). Η εφαρμογή αυτή[14] προσφέρεται δωρεάν και λειτουργεί με ανάρτηση του προς έκθεση υλικού σε μια πανοραμική εικόνα ενός χώρου.

[14] https://panoroo.com/virtual-tours/ABNeq3v2 (επίσκεψη στις 25/09/21).

Στη συγκεκριμένη περίπτωση χρησιμοποιήθηκε πανοραμική φωτογραφία της αίθουσας περιοδικών εκθέσεων του ΑΜΘ. Ο διαδικτυακός επισκέπτης έχει τη δυνατότητα περιστροφής στην αίθουσα και εστίασης σε κάθε έργο μεμονωμένα, ενώ μπορεί επίσης να μπει μέσω συνημμένου συνδέσμου σε εικονική αίθουσα προβολής και να παρακολουθήσει ένα σύντομο βίντεο, το οποίο είναι επίσης έργο ενός από τους συμμετέχοντες.

Εικόνα 28: Ψηφιακή έκθεση των πλαγγόνων με τη χρήση εφαρμογής εικονικής περιήγησης 360ο.



Για τη δράση **«Κατασκευάζω ένα χάρτινο πουλί με κινούμενα φτερά»** δημιουργήθηκε ψηφιακή έκθεση σε μορφή βίντεο, που προβλήθηκε στο πλαίσιο του εορτασμού των Ευρωπαϊκών Ημερών Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Στην ψηφιακή έκθεση περιλήφθηκαν και έργα των μαθητών της Α τάξης του 1ου Γενικού Λυκείου Μαδύτου, Θεσσαλονίκης, οι οποίοι επέλεξαν να διακοσμήσουν το χαρτί για την κατασκευή των πουλιών γράφοντας αγαπημένα τους τραγούδια (εικ. 29).

Εικόνες 29-30: Ψηφιακή έκθεση των χάρτινων πουλιών και ερωτηματολόγιο σχετικό με τη δράση.

Οι μαθητές υλοποίησαν τη δράση στο πλαίσιο του μαθήματος των αγγλικών[15] και συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο στα αγγλικά αναφορικά με τις αρχαιολογικές πληροφορίες που έλαβαν από την παρουσίαση των γυάλινων πουλιών και την εμπειρία τους από τη δράση (εικ. 30). Οι περισσότεροι

[15] Το ερωτηματολόγιο και ο συντονισμός των μαθητών στη δράση, έγιναν από την καθηγήτρια Αγγλικών του Τμήματος, Κυριακή Ευφραιμίδου.

μαθητές ένιωσαν μεγάλη ικανοποίηση και εξέφρασαν την επιθυμία να επισκεφτούν το ΑΜΘ, για να δουν από κοντά τα εκθέματα που γνώρισαν διαδικτυακά.

3.2 Αξιοποίηση των έργων για την προβολή δράσεων του μουσείου

Τα έργα του κοινού, πέρα από την έκθεση και κοινοποίηση τους στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, αξιοποιήθηκαν στην επικοινωνιακή διαχείριση δράσεων του Μουσείου. Συγκεκριμένα, οι πλαγγόνες του κοινού είχαν πρωταγωνιστικό ρόλο σε βίντεο υπό μορφή έκτακτης είδησης που ανακοίνωνε στους διαδικτυακούς «μικρούς» φίλους την επαναλειτουργία του ΑΜΘ, στις 14 Μαΐου του 2021 (εικ. 31).

Εικόνα 31: Βίντεο προώθησης που ανακοινώνει στους «μικρούς» φίλους την επαναλειτουργία του ΑΜΘ.

Το ΑΜΘ διατήρησε ενεργή την παρουσία του στο διαδίκτυο και κατά το έτος 2021 με τις υλικές-αισθητικές δράσεις **«Κατασκευάζω τη δική μου μάσκα και μεταμφιέζομαι»** και **«Πλάθω ένα ειδώλιο από ζύμη»** και τη δράση **«Θαλασσογραφίες»** που αξιοποιεί την τεχνική του κολάζ σε συνδυασμό με τον γραπτό λόγο.

4. Επίλογος

Οι τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας αποδεικνύονται πολύτιμα εργαλεία στην προσπάθεια μας να κατανοήσουμε το παρελθόν, να το ερμηνεύσουμε και να το παρουσιάσουμε στο κοινό, χρησιμοποιώντας την εικόνα για να αποσαφηνίσει το περιεχόμενο του κειμένου, αλλά και να καλλιεργήσει το αισθητικό κριτήριο. Οι υλικές-αισθητικές δράσεις του Αρχαιολογικού Μουσείου Θεσσαλονίκης με τα πολύχρωμα γραφικά, τις κατασκευές και τα παιχνίδια προσέφεραν ψυχαγωγία, κατέστησαν τη μάθηση διασκεδαστική και έδωσαν την αφορμή σε πολλές οικογένειες για αλληλόδραση ανάμεσα στα μέλη τους, σύμφωνα με τα σχόλια των συμμετεχόντων σε αυτές. Οι συνθήκες της πανδημίας λειτούργησαν ως πρόκληση η οποία επιτάχυνε τη μετάβαση του μουσείου στο ψηφιακό περιβάλλον και οι δραστηριότητες του άγγιξαν ένα ευρύ κοινό διαδίδοντας αρχαιολογικές πληροφορίες με έναν ευχάριστο τρόπο. Η υπάρχουσα σχέση του μουσείου με το κοινό του όχι μόνο διατηρήθηκε αλλά και εμπλουτίστηκε με την προσέλευση νέων διαδικτυακών επισκεπτών. Επιπλέον, το μουσείο διατήρησε τον κοινωνικό του ρόλο, αποδεικνύοντας ότι ο πολιτισμός και η τέχνη αποτελούν ένα σημαντικό στήριγμα σε περιόδους κρίσης. Η νέα σχέση που δημιουργήθηκε ανάμεσα στο Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης και τους διαδικτυακούς του επισκέπτες λειτούργησε θετικά σε πολλά επίπεδα

και αποδείχτηκε πολύτιμη εμπειρία για την εξέλιξη και τον εμπλουτισμό της παρουσίας του στο ψηφιακό πολυμεσικό περιβάλλον με νέες ιδέες και δραστηριότητες.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Γαλανίδου Ν., (2012) *«Η καταγωγή και η εξέλιξη του ανθρώπου στην εικονογράφηση παιδικών βιβλίων»* σε Γαλανίδου Ν. & Dommasnes L. H., «Μιλώντας στα παιδιά για το παρελθόν: Μια διεπιστημονική προσέγγιση», Αθήνα: Καλειδοσκόπιο

Καστόρας, Σ., (2002), *«Πολιτιστική Επικοινωνία: Αρχές και Μέθοδοι Επικοινωνίας»,* τόμος Α΄, Πάτρα: ΕΑΠ.

Μπακιρτζής, Κ. (2002) *«Επικοινωνία και Αγωγή»,* Αθήνα: Gutenberg.

Νικονάνου, Ν., Μπούνια Α., Φιλιππουπολίτη Α., Χουρμουζιάδη Α., Γιαννούτσου Ν., (2015) *«Μουσειακή μάθηση και εμπειρία στον 21ο αιώνα», Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλίων ISBN: 978-960-603-082-6*

Νικονάνου, Ν. (2010)α *«Μουσειοπαιδαγωγική. Από τη θεωρία στην πράξη», Αθήνα: Πατάκης*

Οικονόμου, Μ., (2012) *«Μιλώντας στα παιδιά για το παρελθόν μέσα από τα ηλεκτρονικά παιχνίδια»* σε Γαλανίδου Ν. & Dommasnes L. H., «Μιλώντας στα παιδιά για το παρελθόν: Μια διεπιστημονική προσέγγιση», Αθήνα: Καλειδοσκόπιο

Ψύλλα, Μ., (2004) *«Το μήνυμα ως αντικείμενο ερμηνείας και ανάλυσης στο πλαίσιο της επικοινωνιακής πράξης»* σε Γ. Παπαγεωργίου (Επιμ.), «Μέθοδοι στην κοινωνιολογική έρευνα». Αθήνα: Τυπωθήτω – Γιώργος Δαρδανός

Ξενόγλωσση

Dodd, J. and Sandell, R. (1998) *"Building Bridges",* Λονδίνο: Museum and Galleries Commission.

Black, G. (2009, 2014), *«Το ελκυστικό μουσείο: Μουσεία και επισκέπτες»,* Αθήνα: Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς

Light, D. and Prentice, R.C. (1994) *"Who consumes the heritage product? Implications for European Heritage tourism"* σε Ashworth, G.J. and Larkham, P.J. (eds) "Building a New Heritage: Tourism, Culture and Identity in the New Europe", Λονδίνο: Routledge, σς. 90-116

Moser, S. and Gamble, C. (1997) *"Revolutionary images: The iconic vocabulary for representing human antiquity*" σε Molyneaux, B.L. (επιμ.) "The Cultural Life of Images: Visual representation in Archaeology", Λονδίνο/Νέα Υόρκη: Routledge, σς. 184-212

Weschenfelder, K. & Zacharias, W. (1992) *"Handbuch der Museumspädagogik. Orientierung und Methode",* Düsseldorf: Schwann Verlag

Φωτιάδου Χρυσάνθη

Απόφοιτος του Τμήματος Εικαστικών και Εφαρμοσμένων Τεχνών της Σχολής Καλών Τεχνών του ΑΠΘ, και του Τμήματος Συντήρησης Έργων Τέχνης & Αρχαιοτήτων της Σχολής Γραφικών και Καλλιτεχνικών Σπουδών του ΤΕΙ- Αθήνας.

Από το 1992 εργάζεται στο Υπουργείο Πολιτισμού, ως συντηρήτρια αρχαιοτήτων στο Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης και από τον Μάρτιο του 2020 ως εικαστικός- ζωγράφος, στο Τμήμα Εκθέσεων, Επικοινωνίας και Εκπαίδευσης. Το ενδιαφέρον της εστιάζεται στη χρήση νέων τεχνολογιών, ειδικότερα στην τρισδιάστατη τεχνολογία, την οποία εφάρμοσε στη συντήρηση και την έκθεση αρχαίων αντικειμένων και στα πολυμέσα που χρησιμοποιεί για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση εκπαιδευτικών αισθητικών δραστηριοτήτων.

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ARCHAEOLOGICAL MUSEUM OF THESSALONIKI

«ΕΘΝΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΛΑΔΟΣ»

Η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας με ταυτόχρονη δημιουργία αισθητικών ενεργημάτων από την διατήρηση της Συλλογικής αεροναυτικής μας Κληρονομιάς

Ευγενία Αρβανίτη Πρεβεζάνου
MSc Επικοινωνιολόγος – τ. Βουλευτής Αττικής
Ειδική Σύμβουλος Στρατηγικής και Ανάπτυξης
evgenia.arvaniti.prevezanou@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Από αρχαιοτάτων χρόνων οι άνθρωποι οραματιζόταν στην κατάκτηση των ουρανών. Πρώτοι στον ελληνικό μύθο, ο Ίκαρος και ο Δαίδαλος, απέδειξαν ότι και οι θνητοί μπορεί να πετάξουν σαν τους θεούς, αρκεί να κατέχουν την ανάλογη τεχνική και να σέβονται το ανθρώπινο μέτρο.

Η δυνατότητα μιας ελεγχόμενης και ασφαλούς πτήσης έγινε η περισσότερο επίπονη και συνεχώς εξελισσόμενη προσπάθεια του ανθρώπου και απαιτεί την υπέρβαση των ανθρώπινων ορίων για την οποία κατατίθεται βαρύς φόρος αίματος. Μπροστά στην επίτευξη αυτού του οράματος, ο φόβος δεν ήταν αρκετός, ο κίνδυνος δεν φαίνοταν αρκετά τρομακτικός και ο θάνατος ήταν απλή στατιστική καταγραφή. Χρειάστηκε ωστόσο, να περάσουν αρκετοί αιώνες, ώστε χάριν στην πρόοδο της επιστήμης να επιτευχθούν θετικά αποτελέσματα και ο άνθρωπος να πετάξει.

Με την εμφάνιση του αεροπλάνου, η ελληνική αεροναυτική ιστορία των εκατό τελευταίων χρόνων και όχι μόνο, έχει διανύσει μια άκρως ενδιαφέρουσα και εν πολλοίς άγνωστη πορεία, αλλά ανέδειξε αρκετούς Έλληνες, πρωτοπόρους ήρωες-εξερευνητές, που έγραψαν συναρπαστικές σελίδες αεροναυτικής και αεραθλητικής ιστορίας και οφείλουμε να διατηρήσουμε στην εθνική μας μνήμη.

Συγχρόνως, το διάστημα γίνεται εξαιρετικά ελκυστικό πεδίο της ανθρώπινης εξέλιξης και οι τεχνολογικές επιτεύξεις το φέρνουν περισσότερο κοντά στο ανθρώπινο μέτρο.

Στατιστικά τα μουσεία τεχνολογίας, αεροναυτικής και διαστήματος, συγκεντρώνουν το ενδιαφέρον και την μεγαλύτερη προσέλευση κοινού, ενώ η λειτουργία τους παρέχει πολλαπλά πλεονεκτήματα (τοπικά-εθνικά) στους εμπλεκόμενους. Στην Ελλάδα δεν έχει ακόμα υπάρξει οργανωμένη και δυναμική διαδικασία για την δημιουργία αντιστοίχου μουσείου, παρά μικροί ψίθυροι. Ένα μουσείο-κέντρο έρευνας και εκπαίδευσης της αεροναυτικής ιστορίας, της αεροπορικής επιστήμης, των διαστημικών πτήσεων και της διατήρησης της Συλλογικής Κληρονομιάς της Ελλάδας. Πρωτίστως όμως προβάλλει η ανάγκη ενός ψηφιακού τόπου.

Αν και υπάρχουν όλα τα δεδομένα για να υλοποιηθεί, λείπει από τον ελληνικό χώρο. Δεν υφίσταται ούτε ο αναγκαίος ψηφιακός χώρος στην χώρα μας, ο οποίος θα κάνει εφικτή, μέσω αδιάλειπτης πρόσβασης σε όλους τους ανθρώπους είτε διαφορετικής ταυτότητας είτε κοινωνικού και μορφωτικού επιπέδου, σε πραγματικό χρόνο, από κάθε σημείο της υφηλίου, την ελληνική αεροναυτική ιστορία.

Προτεινόμενες δράσεις είναι:

- *Συγκέντρωση του αρχειακού υλικού, αφού βρίσκεται διασκορπισμένο πανελλαδικά στον προτεινόμενο χώρο-έδρα του μουσείου για μελέτη, ταξινόμηση, συντήρηση, τεκμηρίωση, αποθήκευση και δημιουργία αεροναυτικών και αεραθλητικών φυσικών και ψηφιοποιημένων συλλογών.*
- *Δημιουργία ιστοσελίδας, σχεδιασμένη σύμφωνα με τα πρότυπα πολιτιστικών ιστοσελίδων με τις σύγχρονες ψηφιακές εφαρμογές (eMuseumPlus), προσβάσιμες μέσω της τεχνολογίας.*
- *Δημιουργία διαδικτυακών μουσειο-παιδαγωγικών δράσεων και προγραμμάτων για σχολικές ομάδες οικογένειες και ατομικά.*

Επιπρόσθετα, προτείνεται η προσπάθεια της Ελληνικής Αεραθλητικής Ομοσπονδίας (ΕΛ.Α.Ο) για καθιέρωση της τελετής έναρξης των Παγκόσμιων Αεραθλητικών Αγώνων (WAG), ο συνδυασμός με πραγματικά και εικονικά δεδομένα από τον βωμό αφής της Ικάριας φλόγας στην Ικαρία, βάσει προτύπων των Ολυμπιακών Αγώνων.

*Έφτασε επιτέλους η στιγμή να συνεργαστούν όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς, ώστε να προχωρήσει δυναμικά η ψηφιοποίηση του υπάρχοντος διασκορπισμένου και αναξιοποίητου υλικού της ελληνικής αεροναυτικής ιστορίας. Σήμερα, τώρα, αυτή την στιγμή σας παρουσιάζω ένα ρεαλιστικό όραμα για την αεροπορική και διαστημική Ελλάδα του μέλλοντος, το «**Εθνικό Μουσείο Αεροναυτικής και Διαστήματος**».*

Ας το δημιουργήσουμε ΟΛΟΙ ΜΑΖΙ.

Λέξεις Κλειδιά: *Μουσείο, Διάστημα, Αεροναυτική, Αεραθλητισμός, Αεροπορία*

Αναφορές: *Αρβανίτη Πρεβεζάνου Ε. (2019), «Ελληνικός Αεραθλητισμός - Ελληνική Αεραθλητική Ομοσπονδία)», Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο (ΕΑΠ), Αθήνα, διαθέσιμο στο: https://apothesis.eap.gr/*

1. Έδρα του «Εθνικού Μουσείου Αεροναυτικής και Διαστήματος»

Στο Μητροπολιτικό Πόλο Ελληνικού – Αγίου Κοσμά, το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού θα έχει την επίβλεψη συνολικά σε περίπου 750 στρέμματα, στα οποία εντάσσονται αρχαιολογικοί χώροι και νεότερα μνημεία με τις περιοχές προστασίας τους. Επίσης, με την ομόφωνα αποδεκτή από το Κεντρικό Συμβούλιο Νεότερων Μνημείων (ΚΣΝΜ) τα κηρυγμένα νεότερα μνημεία και τις επεμβάσεις σε αυτά, στο Μητροπολιτικό Πόλο Ελληνικού – Αγίου Κοσμά υπάρχουν τα εξής κηρυγμένα νεότερα μνημεία είναι

- **Τα διατηρητέα Υπόστεγα Πολεμικής Αεροπορίας Α, Β, Γ**
- Το υπόστεγο της **Ολυμπιακής Αεροπλοΐας**[1] (ΚΑΕ)
- **Το διατηρητέο κεντρικό Κτίριο του Πρώην Ανατολικού Αεροδρομίου** Αθηνών (ΦΕΚ Β 351/2006) «Κτίριο Saarinen» (Ανατολικός Αεροσταθμός)
- **Το διατηρητέο Αγγλικό Υπόστεγο (Παγόδα[2])**

Καταλληλότεροι χώροι για την **έδρα του ελληνικού «Εθνικού Μουσείου Αεροναυτικής και Διαστήματος»** οι οποίοι έχουν κηρυχθεί από το Υπουργείο Πολιτισμού ως και ως «Νεότερα Μνημεία», έχοντας συνομολογήσει στη δημιουργία Μουσείου Πολιτικής Αεροπορίας στο Ελληνικό με το (ΣΟΑ_ΑΠΠ/ΦΕΚ35_

[1] Το υπόστεγο της Ολυμπιακής Αεροπλοΐας χρονολογείται στο 1931 και είναι το πρώτο που χρησιμοποιήθηκε για τη συντήρηση αεροσκαφών. Κατασκευάστηκε στην Κέρκυρα, στην περιοχή Γουβιές και παρέμεινε εκεί μέχρι τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, για να εξυπηρετεί την κίνηση των γαλλικών υδροπλάνων που κινούνταν από την Ευρώπη προς την ανατολική Μεσόγειο. Το 1949 με πρωτοβουλία του Στέφανου Ζώτου, ιδρυτή της Πολιτικής Αεροπορίας στην Ελλάδα, αποσυναρμολογήθηκε και μεταφέρθηκε στο Αεροδρόμιο Ελληνικού.

[2] Σε αυτό φιλοξενούνται τα 23.000 εκθέματα του **Πολιτιστικού Κέντρου Εργαζομένων Ολυμπιακής Αεροπορίας (**ΠΟΛ.Κ.Ε.Ο.Α.**)**

01.03.2018) Σχέδιο Ολοκληρωμένης Ανάπτυξης προβλέπει Μουσείο Πολιτικής Αεροπορίας, το οποίο μπορεί να ενσωματωθεί και χωροθέτησε το χαρακτηρισμένο εργοστάσιο του ΚΕΑ στον φυσικό του χώρο και δύναται εκ του νόμου να αποκτήσει στα χαρακτηρισμένα κτίρια του ΚΕΑ, (κτίριο του 1938). Επίσης, προβλέπει και την παραμονή των ιστορικών αεροσκαφών, που αγγίζουν επενδύσεις δισεκατομμυρίων που θα φιλοξενεί οικιστικές, τουριστικές, ψυχαγωγικές, συνεδριακές και εμπορικές χρήσεις, αναπτύξεις για Καζίνο, ανάμεσα σε ένα ολοκληρωμένο συγκρότημα με εμπορικά κέντρα, καζίνο και ξενοδοχείο (IRC), αναβαθμίζει τη χώρα, αλλά και το εγχώριο τουριστικό προϊόν στα «μάτια» της παγκόσμιας κοινότητας.

Αποκτώντας μία σύγχρονη πολιτιστική χρήση θα πρέπει να αξιοποιηθούν τα:

- **Τα διατηρητέα Υπόστεγα Πολεμικής Αεροπορίας Α, Β, Γ** (ΦΕΚ 400Β/13-08-2009) στο πρώην Αεροδρόμιο Ελληνικού στην περιοχή «Χασάνι». Το υπόστεγο της **Ολυμπιακής Αεροπλοΐας**[3] (ΚΑΕ)
- **Το διατηρητέο κεντρικό Κτίριο του Πρώην Ανατολικού Αεροδρομίου** Αθηνών (ΦΕΚ Β 351/2006) «Κτίριο Saarinen» (Ανατολικός Αεροσταθμός)
- **Το διατηρητέο Αγγλικό Υπόστεγο (Παγόδα[4]) (ΦΕΚ ΑΑΠ 307/2016)**
- **Το κτήριο επί της συμβολής των οδών Ελ. Βενιζέλου και 27ης (πρώην ΛΕΚ)**
- **«Κέντρο Εκπομπής Νέας Σμύρνης[5]» (ΚΕΝΣ*)*** στην περιοχή Ασύρματος και το οποίο διαχειρίζεται ο Δήμος Αγίου Δημητρίου και πρόσβαση του έχει δοθεί στην Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (Υ.Π.Α.)
- Η προστασία, αποκατάσταση και ανάδειξη των νεότερων μνημείων-Υπόστεγων έχει ήδη συμπεριληφθεί στην μελέτη δημιουργίας του **Μητροπολιτικού Πάρκου Πρασίνου και Αναψυχής** σε τμήμα έκτασης 75.000 τ.μ. από την «Lamda Development Α.Ε.» βασικού επενδυτή του Ελληνικού Α.Ε. και εγκρίθηκε από το Κεντρικό Συμβούλιο Αρχιτεκτονικής (ΚΕΣΑ (13.01.2021), όπου θα διεξάγονται δραστηριότητες εκπαιδευτικές, πολιτιστικές και αναψυχής με τοπικό και υπερτοπικό χαρακτήρα, μέσω καινοτόμου τεχνολογικού εξοπλισμού και θα τηρούνται όλα τα πρωτόκολλα προσβασιμότητας και ασφάλειας των επισκεπτών.
- Επίσης, δυνατότητα λειτουργίας πλήθους παραρτημάτων με παρουσίαση τοπικών ευρημάτων του Μουσείου σε κάθε αεροδρόμιο και αεροπορικό πεδίο προσγείωσης-απογείωσης σε όλη την Ελλάδα, και η επισκεψιμότητα των συλλογών (ψηφιακών και φυσικών) θα ωφελούν πολλαπλά την κάθε περιοχή.

---

[3] Το υπόστεγο της Ολυμπιακής Αεροπλοΐας χρονολογείται στο 1931 και είναι το πρώτο που χρησιμοποιήθηκε για τη συντήρηση αεροσκαφών. Κατασκευάστηκε στην Κέρκυρα, στην περιοχή Γουβιές και παρέμεινε εκεί μέχρι τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, για να εξυπηρετεί την κίνηση των γαλλικών υδροπλάνων που κινούνταν από την Ευρώπη προς την ανατολική Μεσόγειο. Το 1949 με πρωτοβουλία του Στέφανου Ζώτου, ιδρυτή της Πολιτικής Αεροπορίας στην Ελλάδα, αποσυναρμολογήθηκε και μεταφέρθηκε στο Αεροδρόμιο Ελληνικού.

[4] Σε αυτό φιλοξενούνται τα 23.000 εκθέματα του **Πολιτιστικού Κέντρου Εργαζομένων Ολυμπιακής Αεροπορίας (**ΠΟΛ.Κ.Ε.Ο.Α**.)**

[5] Το **Κέντρο Εκπομπής Νέας Σμύρνης** (ΚΕΝΣ), βρίσκεται στον «Ασύρματο», μία περιοχή που εκτείνεται σε μια έκταση 78 στρεμμάτων περίπου, εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Αγ. Δημητρίου. Ο χώρος αρχικά υπαγόταν στο Υπουργείο Εθνικής Άμυνας και εξυπηρετούσε μέχρι πριν 3 δεκαετίες τηλεπικοινωνιακές ανάγκες της ΥΠΑ, της ΕΜΥ, του Υπουργείου Εξωτερικών και της Αστυνομίας. Τώρα υπάρχουν συνομιλίες για συνεργασία με την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας.

2 . Ψηφιακές συλλογές

Οι ανοικτές ψηφιακές συλλογές του μουσείου και με την χρήση της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας θα μπορούν να αναδείξουν την αεροναυτική μας κληρονομιά. Η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας με ταυτόχρονη δημιουργία αισθητικών ενεργημάτων από την διατήρηση της Συλλογικής αεροναυτικής μας Κληρονομιάς.

3. Εμπλεκόμενοι φορείς

Πλήθος οι εμπλεκόμενοι φορείς, ώστε να διαμορφωθεί επισκέψιμος αρχαιολογικός χώρος και ρητή πρόβλεψη στο *Σχέδιο Ολοκληρωμένης Ανάπτυξης*[6] (*ΣΟΑ*) του Μητροπολιτικού Πόλου Ελληνικού-Αγίου Κοσμά Περιφέρειας Αττικής, συμπεριλαμβανομένης και της ίδρυσης Μουσείου. (ΦΕΚ 35/01.03.2018)

- **Ελληνική Αεραθλητική Ομοσπονδία** (ΕΛ.Α.Ο)
- **Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος** (ΕΛΚΕΔ)
- **Ενιαίος Σύλλογος Υπαλλήλων Υπουργείου Πολιτισμού Αττικής, Στερεάς και Νήσων**
- **Ένωση Συνταξιούχων Ολυμπιακής**
- **Ένωση Συνταξιούχων Χειριστών Ιπταμένων Μηχανικών Πολιτικής Αεροπορίας**
- **Κεντρικό Συμβούλιο Νεώτερων Μνημείων (**ΚΣΝΜ)
- **Πανελλήνια Ένωση Συντηρητών Αρχαιοτήτων (**ΠΕΣΑ**)**
- **Πολεμική Αεροπορία (**Π.Α.)
- **Πολιτιστικό Κέντρο Εργαζομένων Ολυμπιακής Αεροπορίας (**ΠΟΛ.Κ.Ε.Ο.Α.**)**
- **Σύλλογος Ελλήνων Αρχαιολόγων (**ΣΕΑ**)**
- **Σωματείο Φίλων Μουσείου Πολιτικής Αεροπορίας,**
- **Υπηρεσία Διαστήματος**
- **Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας**[7] (Υ.Π.Α.)
- **Υπουργείο Περιβάλλοντος**
- **Υπουργείο Πολιτισμού**
- **Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών**

---

[6] Στο παραλιακό μέτωπο συμπεριλαμβάνεται το **Ακρωτήρι του Αγίου Κοσμά**, το οποίο είναι τμήμα του ομώνυμου οριοθετημένου αρχαιολογικού χώρου και στο οποίο έχουν πραγματοποιηθεί συστηματικές ανασκαφικές έρευνες.

[7] Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας αν και διαθέτει υποδομές, μουσειακό υλικό, χώρους, κονδύλια και αρκετούς εργαζόμενους για την υλοποίηση του εγχειρήματος, κωλυσιεργεί.

- **Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης**
- **Υπουργείο *Ανάπτυξης* και Επενδύσεων**
- **Αεροδρόμια**, περιφερειακά αεροδρόμια μικρών εναλλακτικών αεροδρομίων ή πεδίων προσγείωσης Ελευθέριος Βενιζέλος,
- Όμοροι δήμοι μεταξύ των οποίων ο **Δήμος Βάρης-Βούλας-Βουλιαγμένης**, που φιλοξενεί στις αποθήκες του πάρα πολλά αντικείμενα της πρώην Ολυμπιακής και μαζί με τους Δήμους **Ελληνικού-Αργυρούπολης, Αλίμου, Γλυφάδας**, συγκροτούν Σύνδεσμο για την ανάπλαση του παλιού αεροδρομίου και της ευρύτερης παραλιακής ζώνης.
- **Lamda Development**
- **Ελληνικό Α.Ε**
- **ΤΑΙΠΕΔ** και εν γένει το **Ελληνικό Δημόσιο**

4. Αρχειακό υλικό

Το αρχειακό υλικό είναι διασκορπισμένο πανελλαδικά.

Πρωτίστως πρέπει να ξεκινήσει η συγκέντρωση του αρχειακού υλικού, σε χώρο-έδρα του μουσείου για τεκμηρίωση, μελέτη, ταξινόμηση, συντήρηση, αποθήκευση, φύλαξη και δημιουργία αεροναυτικών και αεραθλητικών συλλογών και ψηφιοποίησης των.

Μουσειακό υλικό κατέχουν:

- η **«Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας» (Υ.Π.Α.)** η οποία διαθέτει πλήθος τεκμηρίων καθώς και τα αεροσκάφη Cessna citation 750 και Beechcraft King Air 200, τα οποία ήδη είναι καταγεγραμμένα να αποτελέσουν μουσειακά εκθέματα.

- η **«Ελληνική Αεραθλητική Ομοσπονδία» (ΕΛ.Α.Ο),** συμπεριλαμβανομένων αρχείων και τεκμηρίων, όπως και το κινηματογραφικό αεροπλανάκι του Αλεξ. Ωνάση και όχι μόνο. Επιπρόσθετα, όλα τα μέλη που την αποτελούν και πρόκειται για δεκάδες συλλόγους με εκατοντάδες αεραθλητές, διαθέτουν εξαιρετικό αθλητικό, ιστορικό, τεχνολογικό και πολιτιστικό υλικό.

- το **«Πολιτιστικό Κέντρο Εργαζομένων Ολυμπιακής Αεροπορίας» (ΠΟΛ.Κ.Ε.Ο.Α.),** το οποίο με αγωνιστικό πνεύμα, εκθέτει συλλογές και πλήθος εκθεμάτων περισσότερα από 23.000, κυρίως από την Ολυμπιακή Αεροπορία, σε 23.000 εκθέματα της περιόδου 1930-2000 συμπεριλαμβανομένης και της συλλογής των Αριστοτέλη και Αλέξανδρου Ωνάση, ενώ έχει στην κατοχή του επτά αεροσκάφη η αξία των οποίων ξεπερνά το ένα εκατομμύριο: Cessna 411, Cessna 340, Piper Navajo PA31, Hellenic Bac One Eleven και τα τρία Boeing (B727, B737 και B747) που αγοράστηκαν το 2003.

- **Ιστοσελίδες** διασκορπισμένες στο διαδίκτυο με πλήθος ψηφιακών αρχείων και κυρίως τα οργανωμένα και ψηφιοποιημένα αρχεία της διαδικτυακής αεροπορικής εγκυκλοπαίδειας www.aerodata.gr.

5. Ιστοσελίδα Εθνικού Μουσείου Αεροναυτικής και Διαστήματος

Η δημιουργία ιστοσελίδας του **Εθνικού Μουσείου Αεροναυτικής και Διαστήματος** πρέπει να είναι σχεδιασμένη σύμφωνα με τα πρότυπα πολιτιστικών ιστοσελίδων, με σύγχρονες ψηφιακές εφαρμογές (eMuseumPlus), προσβάσιμες μέσω της τεχνολογίας.

Βήματα για την ενεργοποίηση της επαυξημένης πραγματικότητας με δυνατότητα συλλογής ενεργημάτων-εντυπώσεων μπορεί να επέλθει στην περιοχή επαύξησης που επιθυμούμε. Ακόμα και με την **εφαρμογή ARTutor**, κεντράροντας απλά την οθόνη του κινητού μας.

6. Δράσεις και Προγράμματα

Το αισθητικό ενέργημα ή αισθητική εποπτεία δεν είναι μόνο ύλη, δεν συνίσταται μόνο σε περιεχόμενο (σε απλές εντυπώσεις ή αισθήματα δηλαδή), ούτε όμως είναι προσθήκη μορφής πάνω στην ύλη, δεν πρόκειται, δηλαδή, για τη σύνθεση δύο ανεξάρτητων γεγονότων, δεδομένου ότι το ένα εξ αυτών, οι εντυπώσεις δηλαδή, δεν είναι αυθύπαρκτο. Το περιεχόμενο γίνεται αισθητικό μόνον μετά τον μετασχηματισμό του· μόνον ως μορφοποιημένο περιεχόμενο μπορούμε να το αντιληφθούμε και να το κατανοήσουμε.

Η δημιουργία διαδικτυακών μουσειο-παιδαγωγικών δράσεων και προγραμμάτων για σχολικές ομάδες οικογένειες και ατομικά θα μπορούν να:

α) **διδάξουν την επιστήμη της αεροπορίας** και **θέματα που άπτονται** στην ιστορία της ανθρώπινης πτήσης, της εξερεύνησης του διαστήματος, της πλανητικής επιστήμης και της μελέτης του σύμπαντος,

β) **εκπαιδεύσουν στην διενέργεια πτήσεων** και στην προσαρμογή των νέων συνθηκών μεταφορών (ιπτάμενα, αυτοκίνητα, ατομικές στολές πτήσης κ.ά),

γ) **αναδείξουν πρωταθλητές στον κυβερνο-Αεραθλητισμό,** ο οποίος προβλέπεται να γίνει ευρύτερα αποδεκτός ως άθλημα υψηλών επιδόσεων και πέρα από το φάσμα των αεραθλημάτων και επιπρόσθετα να

δ) βοηθήσουν το άτομο να ανταπεξέλθει ψυχολογικά στην **αντιμετώπιση της Αεροφοβίας.**

7. Αεραθλητισμός και αεροπορικός τουρισμός

Για την Ελλάδα ο αθλητισμός και ο τουρισμός αποτελούν δύο μεγάλους κοινωνικούς θεσμούς με άμεση αλληλεπίδραση μεταξύ τους. Στις εναλλακτικές μορφές τουρισμού καταχωρείται ο αθλητικός τουρισμός αναψυχής και περιπέτειας και ο Αεραθλητισμός. Ο αεροπορικός τουρισμός υπόκειται στον Νόμο 4582/2018 - ΦΕΚ 208/Α/11.12.2018 (Κεφ. Γ΄). Λοιπές μορφές θεματικού τουρισμού (άρθρο 11) είναι η «…περιήγηση των επισκεπτών-τουριστών με ιδιόκτητο ή μισθωμένο πτητικό μέσο όλων των τύπων, κατηγοριών και είδους, όπως αεροπλάνο, υπερελαφρά πτητική μηχανή (ΥΠΜ) ελεγχόμενη με αεροδυναμικά μέσα ή μετατόπισης κέντρου βάρους με ρόδες, πλωτήρες ή αμφίβιο, ελικόπτερο, αλεξίπτερο ή αλεξίπτωτο πλαγιάς με κινητήρα ή χωρίς, ανεμόπτερο, ατομική ανεμοπορία, γυροπλάνο, αιωρόπτερο και αερόστατο, με χρήση ειδικού εξοπλισμού και συνοδεία έμπειρων και εκπαιδευμένων πιλότων, σύμφωνα με τα εξειδικευμένα πρότυπα ασφαλείας και το εθνικό και διεθνές κανονιστικό πλαίσιο και διαδικασίες των αρμόδιων φορέων».

Είναι σημαντικό να μπορεί να προσελκύει η Ελλάδα αεροπορικούς επισκέπτες μέσω του Αεραθλητισμού, όλες τις εποχές του χρόνου, καθώς σε αυτό το είδος αναψυχής μπορούν να επιδοθούν μόνο όσοι διαθέτουν πτητικά μέσα και ανήκουν σε αερολέσχες. Τα τελευταία χρόνια και κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες δεκάδες αεραθλητές και τουριστικοί εναέριοι περιηγητές από Ευρώπη και

Κύπρο έχουν επισκεφθεί την Ελλάδα, γεγονός που γίνεται αφορμή για να διοργανωθούν αεραθλητικές εκδηλώσεις σε όποια πόλη φτάνουν.

8. Συμπεράσματα

Η Ελλάδα οφείλει να διαφυλάξει την νεότερη πολιτιστική της κληρονομιά και χωρίς καθυστέρηση να δημιουργήσει τον αεροπορικό πολιτιστικό χώρο, που θα παραδώσει στις επόμενες γενιές.

Η ιστορική διαδρομή της αεραθλητικής αεροπορίας στην Ελλάδα είχε πάντα άμεση σχέση με την Πολεμική, Πολιτική και Γενική Αεροπορία. Η αεραθλητική παιδεία ήταν ενσωματωμένη και εξαρτώμενη από την Πολεμική Αεροπορία.

Τώρα έφτασε η στιγμή να προχωρήσουμε δυναμικά στην ψηφιοποίηση του υπάρχοντος αναξιοποίητου υλικού με την ευχή ότι σύντομα θα φιλοξενηθεί στο ψηφιακό και φυσικό ελληνικό «Εθνικό Μουσείο Αεροναυτικής και Διαστήματος».

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Τα Υπόστεγα Πολεμικής Αεροπορίας Α, Β, Γ

Εικόνα 1: Η Η θέση των 3 διατηρητέων υπόστεγων εντός της έκτασης του πρώην Αεροδρόμιου
|The location of the 3 listed hangars in the site of Hellinikon former airport

Το κτίριο του πρώην ανατολικού αεροδρομίου Αθηνών, έργο του διάσημου αρχιτέκτονα Έερο Σααρίνεν, που χαρακτηρίστηκε μνημείο το 2006. Ο χώρος περιμετρικά του κτιρίου (το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για εκθεσιακούς και συναφείς σκοπούς) και σε απόσταση 100 μέτρων από αυτό παραμένει αδόμητος με σκοπό την ανάδειξη του χαρακτηρισμένου μνημείου. Στον χώρο αυτόν καθαιρείται κάθε μεταγενέστερη του αρχικού κτιρίου προσθήκη. Το εμβαδόν του κτιρίου μαζί με την περιοχή προστασίας του είναι περίπου 77 στρέμματα.

– Το αγγλικό υπόστεγο (Παγόδα), δίπλα στον Λόφο Χασάνι, που χαρακτηρίστηκε το 2016. Το μνημείο εντάσσεται σε αρχαιολογικό χώρο και σε αυτόνομο οικοδομικό τετράγωνο, πανταχόθεν ελεύθερο, με χρήσεις πολιτισμού (έχει προταθεί να στεγάσει την Εφορεία Αρχαιοτήτων Δυτικής Αττικής, Πειραιώς και Νήσων, καθώς και αρχαιολογικά ευρήματα της περιοχής). Μαζί με το οικοδομικό τετράγωνο, το εμβαδόν του είναι γύρω στα **6 στρέμματα.**

Τα υπόστεγα της Πολεμικής Αεροπορίας χρονολογούνται από το 1938, (ΚΕΑ).
Τα Υπόστεγα Πολεμικής Αεροπορίας Α, Β, Γ κρίθηκαν διατηρητέα ως νεότερα μνημεία, σύμφωνα με το ΦΕΚ 400Β/13-08-2009 και θα στεγάσουν το **Ιστορικό Αεροπορικό Μουσείο,** το οποίο θα είναι αφιερωμένο στην ιστορία της Ελληνικής Αεροπορίας. Η λειτουργία τους ως εθνικός αερολιμένας αλλά και ως αμερικάνικη στρατιωτική βάση, είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ιστορία της ελληνικής Αεροπορίας, καθώς στέγαζαν ένα τμήμα του Κρατικού Εργοστασίου Αεροσκαφών και το «Κέντρο Επισκευής Αεροσκαφών»

Εικόνα 2 : Τα 3 πρώην υπόστεγα της Πολεμικής Αεροπορίας | The 3 former Hangars of Air Force

Το συγκρότημα των διατηρητέων υπόστεγων αεροσκαφών, μαζί με τμήματα των επεκτάσεων τους λειτουργούσαν ως υπόστεγα για την επισκευή και συντήρηση των αεροσκαφών.

Θεωρούνται κατασκευές ιδιαίτερης τεχνικής σημασίας καθώς εμφανίζουν σημαντικά χαρακτηριστικά της βιομηχανικής αρχιτεκτονικής ιστορίας της χώρας. Αποτελούνται από το κυρίως υπόστεγο ορθογώνιας ενιαίας κάτοψης, με τοξωτή οροφή και περιμετρικά συνεργεία αναλόγως τις λειτουργικές απαιτήσεις. Στον φέροντα οργανισμό παρουσιάζουν μεγάλου ανοίγματος στατικούς φορείς των δοκών στηρίξεων των οροφών. Αναλυτικά, τα υπόστεγα Α και Β χρονολογούνται περίπου το 1938 και έχουν γενικές διαστάσεις 41μ. x 100μ. με ύψος 17μ. και γενικές διαστάσεις 45μ. x 75μ. με μέγιστο ύψος 14μ., αντίστοιχα. Και τα δύο έχουν σκελετό από οπλισμένο σκυρόδεμα και οροφή μεταλλικού τοξωτού φορέα.

Το υπόστεγο Γ είναι μεταγενέστερο, περίπου το 1950 με γενικές διαστάσεις 60μ. x 60μ. και μέγιστο ύψος 15μ και είναι εξ ολοκλήρου μεταλλικής κατασκευής.
Τα υπόστεγα βρίσκονται στο βορειοανατολικό τμήμα του πρώην Αεροδρόμιου Ελληνικού στην περιοχή «Χασάνι» και μαζί με τον υπαίθριο χώρο τους καλύπτουν έκταση περίπου 2,2 στρεμμάτων, ενώ περιμετρικά ορίζεται ζώνη προστασίας, εμβαδού, μαζί με τα υπόστεγα, περίπου **120 στρέμματα.**

Το κεντρικό Κτίριο του Πρώην Ανατολικού Αεροδρομίου Αθηνών

Εικόνα 3 : Δυτική όψη, Πηγή: https://hellinikonproject.wordpress.com

Το κεντρικό κτίριο του Αερολιμένα Αθηνών ανήκει στα τελευταία έργα του κορυφαίου Φινλανδο-αμερικανού αρχιτέκτονα Eero Saarinen με έδρα το Birmingham του Michingan. Έχοντας κερδίσει την διεθνή αναγνώριση για τον πρωτότυπο και κομψό εξπρεσιονισμό των επιβατικών σταθμών της TWA στη Νέα Υόρκη και του διεθνούς αεροδρομίου του Dulles κοντά στην Washington DC, ο Saarinen προσπάθησε όχι μόνο να δημιουργήσει ένα αρχιτεκτόνημα που να υπερβαίνει τον ωφελιμιστικό και τεχνολογικό χαρακτήρα ενός αεροδρομιακού κτιρίου, αλλά να μπορεί να λειτουργήσει και συμβολικά ως πύλη εισόδου στην Αθήνα και στην εκσυγχρονιζόμενη Ελλάδα.

Έτσι δημιούργησε ένα κτίριο, αντιπροσωπευτικό αρχιτεκτονικό δείγμα της τεχνικής του 20ού αιώνα σε συνδυασμό με την λειτουργικότητα και το ελληνικό πνεύμα του οποίου η δυναμική και πλαστική μορφή του, χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερη καλαισθησία.

Τον Μάρτιο του 2006 το κτίριο χαρακτηρίστηκε διατηρητέο για πολιτιστική χρήση ως νεότερο μνημείο, σύμφωνα με το ΦΕΚ 351Β / 24-03 – 2006. Ο χώρος περιμετρικά του κτιρίου (το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για εκθεσιακούς και συναφείς σκοπούς) και σε απόσταση 100 μέτρων από αυτό παραμένει αδόμητος με σκοπό την ανάδειξη του χαρακτηρισμένου μνημείου. Στον χώρο αυτόν καθαιρείται κάθε μεταγενέστερη του αρχικού κτιρίου προσθήκη. Το εμβαδόν του κτιρίου μαζί με την περιοχή προστασίας του είναι περίπου **77 στρέμματα.**

Εικόνα 4: Βορεινή όψη, Πηγή: https://hellinikonproject.wordpress.com

Η κατασκευή του κτιρίου, έγινε από προεντεταμένο, ανεπίχριστο μπετόν, το οποίο επέτρεψε τη δημιουργία μεγάλων ανοιγμάτων και προβόλων. Τετράπλευρα υποστυλώματα από σκυρόδεμα στηρίζουν την κατασκευή. Δύο αίθρια με λίμνες οδηγούσαν στις πύλες μέσω κιονοστοιχιών.

Ο αυξανόμενος αριθμός των επιβατών οδήγησε σε συνεχείς επεκτάσεις, η πρώτη σχεδιάστηκε μόλις τέσσερα χρόνια μετά τα εγκαίνια του κτιρίου (1972).

Οι ανοιχτές κιονοστοιχίες και το αίθριο με τις λίμνες αντικαταστάθηκαν με κλειστούς χώρους καθώς τρία ακόμα κτίρια προστέθηκαν στο αρχικό.

Η όψη προς τον αερολιμένα διαιρείται σε πέντε μέρη με υπερμεγέθη υποστυλώματα και στέφεται με τους δύο παράλληλους έντονους προβόλους των τελευταίων ορόφων. Οι πρόβολοι λειτουργούσαν και σαν στέγαστρα των μεγάλων υαλοστασίων. Στην διάταξη των χώρων του κτιρίου ήταν:

- **Το επίπεδο της εισόδου.** Εκεί βρίσκονταν η αίθουσα των εκδοτηρίων εισιτηρίων, ο τελωνειακός έλεγχος. τα καταστήματα και ο εξώστης με εστιατόρια ανοικτά προς την αίθουσα transit,
- **Ο ενδιάμεσος όροφος** ο οποίος στέγαζε τις υπηρεσίες ελέγχου συναλλάγματος, τελωνεία κλπ.,
- **Το επίπεδο των αεροδιαδρόμων** όπου βρισκόταν η εντυπωσιακή αίθουσα transit, εσωτερικού ύψους τριών ορόφων, με αίθουσα επισήμων, χώρο της διοίκησης κλπ. καθώς και δώμα με θέα προς το αεροδρόμιο και τον Σαρωνικό για χρήση των επιβατών αλλά και επισκεπτών και οι πύλες αναχωρήσεων
- **Το υπόγειο,** στο οποίο γινόταν η διακίνηση αποσκευών και στεγάζονταν υπηρεσίες λειτουργίας του αεροδρομίου.

Εικόνα 5 : Ανατολική όψη, Πηγή: https://hellinikonproject.wordpress.com

Το διατηρητέο Αγγλικό Υπόστεγο (Παγόδα)

Το υπόστεγο «Παγόδα» χτίστηκε από τους Άγγλους πριν από το Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο και βρίσκεται στην περιοχή Χασάνι του πρώην αεροδρομίου, δίπλα στο αμαξοστάσιο του ΟΑΣΑ. Αρχικά, το υπόστεγο χρησιμοποιήθηκε ως αποθήκη, ενώ κατά την διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου πολέμου τοποθετούνταν αεροσκάφη για να προστατεύονται από τις αεροπορικές επιδρομές. Με τη δημιουργία της Ολυμπιακής Αεροπορίας παραχωρήθηκε στην εταιρεία για τη στέγαση των εγκαταστάσεών της.

Πρόκειται για μονόχωρο κτίριο, ο φέρων οργανισμός του οποίου διαμορφώνεται από ξύλινους τοξωτούς φορείς, που θυμίζουν σκαρί, ανάποδα τοποθετημένης, βάρκας. Είναι ένα από τα ελάχιστα παραδείγματα αυτού του είδους τεχνικών εγκαταστάσεων στην Ελλάδα και το 2016 χαρακτηρίστηκε διατηρητέο ως νεότερο μνημείο, σύμφωνα με το ΦΕΚ.ΑΑΠ 307/2016. Το μνημείο εντάσσεται σε αρχαιολογικό χώρο και σε αυτόνομο οικοδομικό τετράγωνο, πανταχόθεν ελεύθερο, με χρήσεις πολιτισμού (έχει προταθεί να στεγάσει την Εφορεία Αρχαιοτήτων Δυτικής Αττικής, Πειραιώς και Νήσων, καθώς και αρχαιολογικά ευρήματα της περιοχής). Μαζί με το οικοδομικό τετράγωνο, το εμβαδόν του είναι γύρω στα 6 στρέμματα.

Ήδη στο χώρο του φιλοξενούνται περισσότερα από 23.000 εκθέματα που διαχειρίζεται δυναμικά το Πολιτιστικό Κέντρο Εργαζομένων Ολυμπιακής Αεροπορίας (ΠΟΛ.Κ.Ε.Ο.Α) και αποσκοπεί στην διατήρηση της ιστορίας της Ο.Α., ενώ δίνει αταλάντευτα *αγώνες για «τον Πολιτισμό*, τη νεότερη πολιτιστική μας κληρονομιά και την ιστορικότητα του χώρου».

Επίσης, κάνει δικαστικές[8] προσπάθειες για τη διάσωση των ιστορικών αεροσκαφών της Boeing (B747, B727 και B737), τα οποία αγόρασε το 2003, καθώς είτε θα κοσμήσουν τους εξωτερικούς χώρους του

[8] Τα **ιστορικά αεροσκάφη της Boeing** (B747, B727 και B737), αγόρασε ο ΠΟΛ.Κ.Ε.Ο.Α το 2003. Γλύτωσαν από πλειστηριασμό (28-06-2021) καθώς κατατέθηκε προσφυγή στον Άρειο Πάγο, ενώ συνεχίζει δυναμικά τον πολύχρονο αγώνα του. Ήδη μέχρι σήμερα κατέχει 7 αεροσκάφη και διεκδικεί άλλα δύο, από το Υπ. Εθνικής Άμυνας (YS-11, DC3). Επειδή «η ύπαρξη των αεροσκαφών στο αεροδρόμιο «δεν συνιστά κατάληψη του χώρου, δεν εμποδίζει την επένδυση ούτε νομικά, ούτε τεχνικά», η πρόταση διάσωσης των αεροσκαφών και μόνη ενδεδειγμένη λύση, είναι όπως υποστηρίζει ο ΠΟΛ.Κ.Ε.Ο.Α, η μετακίνηση τους σε απόσταση 1970 μέτρων, δίπλα στα διατηρητέα ακίνητα του ΚΕΑ και η ένταξή τους στο Μουσείο Πολιτικής Αεροπορίας, που επιδιώκουν να στεγαστεί στα κτήρια αυτά, ενώ εκφράζει φόβους ιδιωτικοποίησης τους.

Μητροπολιτικού Πόλου Ελληνικού-Αγίου Κοσμά[9], είτε η προσγείωση τους θα γίνει στο **Μουσείο Πολιτικής Αεροπορίας[10].**

Βιβλιογραφία

Αρβανίτη Πρεβεζάνου Ε. (2019), «*Ελληνικός Αεραθλητισμός - Ελληνική Αεραθλητική Ομοσπονδία»* Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο (ΕΑΠ), Αθήνα, διαθέσιμο στο: https://apothesis.eap.gr/

Νεότερα μνημεία Αεροδρομίου Ελληνικού και Ακτής Αγίου Κοσμά- Έκθεση ιστορικής, αρχιτεκτονικής και τεχνικής τεκμηρίωσης κτιρίων και εγκαταστάσεων https://attikipedia.sadas-pea.gr

Τί είν' οι ήρωές μας; Μην είν' ο Γλέζος; Μην είν' ο Μπελογιάννης ;https://www.pare-dose.net/3602

Τρεμόπουλος, Μ. (2001), *«Η ιπτάμενη ιστορία της Θεσσαλονίκης»* Θεσσαλονίκη, εκδόσεις Παρατηρητής

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Ευγενία Αρβανίτη Πρεβεζάνου
MSc Επικοινωνιολόγος - τ. Βουλευτής Αττικής
Ειδική Σύμβουλος Στρατηγικής και Ανάπτυξης
Evgenia.Arvaniti.Prevezanou@gmail.com
www.Evgenia.GR

[9] Ο **Μητροπολιτικός Πόλος Ελληνικού-Αγίου Κοσμά** είναι συνολικής έκτασης 2.000.000 τ.μ. και αρχικά τα αεροπορικά μουσειακά τεκμήρια-αεροσκάφη είχε προβλεφθεί να τοποθετηθούν στους εξωτερικούς χώρους του **Μητροπολιτικού Πάρκου.**

[10] Το όραμα του **Μουσείου Πολιτικής Αεροπορίας** ξεκίνησε από το 1995: με την πρόταση Βαινσεχόφεν για αξιοποίηση του Ελληνικού σε μια προσπάθεια σύνδεσης των μουσειακών τεκμηρίων της Ολυμπιακής Αεροπορίας (Ο.Α.) με την ιστορία της Πολιτικής Αεροπορίας, ο ΠΟΛ.Κ.Ε.Ο.Α, στο Πολυχώρο που διαχειριζόταν και βρίσκεται στο κτίριο των υπερπόντιων πτήσεων (πρώην Δυτικό Α/Σ Ελληνικού) και καθώς είναι ενταγμένος στα έργα ανάπλασης του αεροδρομίου Ελληνικού, πρότεινε την ίδρυση του Μουσείου Πολιτικής Αεροπορίας.
Το 2009 έγινε κατάθεση δικαιολογητικών για την σύσταση Κοινωφελούς Ιδρύματος Ιδιωτικού Δικαίου με την επωνυμία «Μουσείο Πολιτικής Αεροπορίας» η οποία ολοκληρώθηκε το 2011. Ωστόσο, ο ΠΟΛ.Κ.Ε.Ο.Α, εκδιώχθηκε από τον χώρο προ τριετίας από την ΕΛΛΗΝΙΚΟ Α.Ε. με τα κινητά εκθέματα να μην βρίσκονται στην διάθεση του κοινού. Με κάθε ευκαιρία εκφράζονται έντονοι φόβοι καταστρατήγησης της ιστορικότητας του χώρου, της νεότερης πολιτιστικής κληρονομιάς την οποία οφείλει να παραδώσει στις επόμενες γενιές.

Η κα Ευγενία Αρβανίτη Πρεβεζάνου έχει διεθνείς σπουδές επικοινωνίας, κοινωνιολογίας και ανθρωπολογίας και στα μελήματα της είναι η διατήρηση της ελληνικής πολιτισμικής μνήμης και κληρονομιάς.
Έχει συγγράψει μονογραφίες, μελέτες και ποικίλη αρθρογραφία σε έντυπο και διαδικτυακό τύπο κυρίως για θέματα στρατηγικής, επικοινωνιακής πολιτικής, συμβουλευτικής ψυχολογίας, εκπαίδευσης και πολιτιστικής ανάπτυξης.
Αν και αξιωματικός-πλοίαρχος του Εμπορικού Ναυτικού, ασχολείται περισσότερο από 30 χρόνια με αεροπορικά θέματα και προωθεί το όραμα της, προτείνοντας αποτελεσματικές στρατηγικές για να ιδρυθεί το **«Εθνικό Μουσείο Αεροναυτικής και Διαστήματος Ελλάδος».**
Δυναμική ακτιβίστρια και πολιτικός, διετέλεσε Βουλευτής Αττικής για το Ελληνικό Κοινοβούλιο και είναι μέλος της Ένωσης τ. Βουλευτών-Ευρωβουλευτών Ελλάδος.

Evgenia Arvaniti Prevezanou
MSc Communication Specialist - F. Member of Greek Parliament for Attica
Special Strategy and Development Consultant
Evgenia.Arvaniti.Prevezanou@gmail.com
www.evgenia.GR

Ms. Evgenia Arvaniti-Prevezanou, has international studies in communication, sociology, psychology, and anthropology, is interested in preserving cultural memory and heritage.
She has authored monographs, studies, and various articles in print and online mainly on strategy, communication policy, education, culture, and development.
Although an officer-captain of the Merchant Navy, she has been dealing with aviation issues for more than 30 years and promotes her vision, proposing various projects and acting with effective strategies as the establishment of the "*National Museum of Aeronautics and Space of Greece*".
A dynamic activist and politician, she was Member of the Hellenic Parliament (MP) for Attica, and is a member of the Association of Greek Former Members of the Hellenic and European Parliament.

Μουσείο Τηλεπικοινωνιών Ομίλου ΟΤΕ

Μία Νέα Ψηφιακή Εμπειρία στην εποχή της Ψηφιακής Επανάστασης

Νικολέττα Λιακοσταύρου
Φορέας: Μουσείο Τηλεπικοινωνιών Ομίλου ΟΤΕ
Επικεφαλής Μουσείου Τηλεπικοινωνιών Ομίλου ΟΤΕ

Η πανδημία του Covid-19 έχει επηρεάσει τους πολιτιστικούς οργανισμούς, όπως άλλωστε και αρκετές πλευρές της ζωής μας. Η διαχείριση των πολιτισμικών αγαθών συγχρονικά με την πανδημία επιδεικνύει τάσεις, προτάσεις και βρίσκεται σε διαρκή εξέλιξη. Πώς θα διαμορφωθεί όμως η επόμενη ημέρα για τα Μουσεία, ποια θα είναι η Μετά-Covid εποχή των Μουσείων, σε ποιο πλαίσιο θα αναπτύσσεται ο διάλογος με το κοινού τους; Ποια ερμηνευτικά μέσα θα επιλέξουμε για να ξανασυστηθούμε με το κοινό μας; Με ποιο τρόπο τα μουσεία θα ισχυροποιήσουν το ρόλο τους στην κοινωνία ως ένας θεσμός που όχι μόνο «επιβιώνει» σε περιόδους κρίσης, αλλά και συμβάλλει στη διαμόρφωση της επόμενης ημέρας.

Από την αρχή της πανδημίας, στο Μουσείο Τηλεπικοινωνιών αντιδράσαμε γρήγορα. Πεποίθησή μας ήταν ότι οι συνθήκες του εγκλεισμού, του φόβου, του απρόσμενου μπορούσαν να γεννήσουν νέες δράσεις οι οποίες θα ήταν διαθέσιμες άμεσα και θα διακρίνονταν από ποιοτικό και ιδιαίτερο σχεδιασμό. «Ντύσαμε» μουσειολογικά τις δυνατότητες που προσφέρουν τα τεχνολογικά μέσα και οι πολυμεσικές εφαρμογές για να στηρίξουμε την επικοινωνία μας με το κοινό, με στόχο να είμαστε μαζί, όπου και αν βρίσκεται.

Ενδεικτικές δράσεις:

- Ξεκινήσαμε μία νέα διαδραστική ενότητα στο site του μουσείου **otegroupmuseum.gr,** η οποία έγινε ένα mini brand με τίτλο **#StayConnected,StayCurious**.Ψηφιακά παιχνίδια, εικαστικά προγράμματα, εκπαίδευση stem, κατασκευές, κουίζ, digital ξεναγήσεις, φέρνουν τις συλλογές και την ατμόσφαιρα της έκθεσης της ιστορίας των τηλεπικοινωνίων κοντά σε όλους, εστιάζοντας στη γνώση, τη χαρά, την ψυχολογική εκτόνωση, την επικοινωνία. Από τον Μάρτιο 2020 πραγματοποιήσαμε **31 νέα εκπαιδευτικά προγράμματα με 9.500 μοναδικούς διαδικτυακούς επισκέπτες.**

- **Σχεδιάσαμε και αναρτήσαμε στο site του μουσείου τη μόνιμη έκθεση** που ξετυλίγεται σε 5 διαφορετικές ενότητες με κείμενο και εικόνα (προηλεκτρική περίοδος, ηλεκτρισμός και μεγάλοι εφευρέτες, τηλεγραφία, τηλεφωνία και ένα από τα πρώτα τηλεοπτικά στούντιο της δεκαετίας του 1960).

- Για την Διεθνή Ημέρα Μουσείων (18 Μαΐου) σχεδιάσαμε και παρουσιάσαμε σε Live Stream μετάδοση από το κανάλι You Tube της Cosmote ένα πρωτότυπο **μουσικό performance** με τίτλο **"Infinite Connections".**

- **Εικονική περιήγηση** (**Virtual Tour**) στους εκθεσιακούς χώρους του Μουσείου με πλούσιο πολυμεσικό υλικό, όπως κείμενα, videos, ηχητικά αποσπάσματα, δημιουργικές δραστηριότητες.

- **Story telling/Video** ξενάγησης 30 λεπτών με αφηγητή τον Πυγμαλίωνα Δαδακαρίδη και μετάδοση από το συνδρομητικό κανάλι Cosmote History. Μία γοητευτική ιστορία των

Τηλεπικοινωνιών και των ανθρώπων της με περιγραφές, εικόνες, ιστορίες, ανακαλύψεις αλλά και μία ρομαντική αναπόληση των παλαιότερων εποχών.

- **Εμπλουτισμός και νέα κατηγοριοποίηση** των **Συλλογών** του Μουσείου. Το 2021 εμπλουτίσαμε τις συλλογές μας, δημιουργώντας μια **νέα κατηγοριοποίηση** που εξυπηρετεί την πιο άμεση πρόσβαση στις Συλλογές και τον γρήγορο εντοπισμό του υλικού κατά την αναζήτηση.

Από το 2019 έως το 2021, **επταπλασιάσαμε** τον αριθμό του ψηφιοποιημένου και τεκμηριωμένου υλικού των Συλλογών που είναι διαθέσιμα στον ψηφιακό επισκέπτη από 588 σε **4.000 τεκμήρια**.

Όσον αφορά στο συνολικό αριθμό των Συλλογών του Μουσείου, το 2021 φτάσαμε τα **37.500** μουσειακά αντικείμενα και αρχειακό υλικό.

- Είμαστε έτοιμοι να προβάλουμε πλέον και διεθνώς τις συλλογές μας, εντάσσοντάς τες στις ψηφιακές πλατφόρμες **Search Culture & Europeana** με σκοπό την ανοικτή διάθεσή τους σε ένα ακόμα πιο ευρύ κοινό.

Στην εποχή των προκλήσεων και των ανατροπών, ο ρόλος των μουσείων και η συμβολή τους στην κοινωνία είναι καθοριστική. Τα Μουσεία, ανεξάρτητα από τις συνθήκες, οφείλουν να στέκονται πλάι στο κοινό, διότι οι άνθρωποι είναι ο λόγος ύπαρξης τους. Οι έννοιες της συμπερίληψης, της επικοινωνίας και της συνδημιουργίας είναι επίκαιρες και καθοριστικές για το αύριο των Μουσείων.

Βιογραφικό

Η **Νικολέττα Λιακοσταύρου** γεννήθηκε στην Αθήνα. Είναι πτυχιούχος του τμήματος Κοινωνιολογίας του Παντείου Πανεπιστημίου με δύο μεταπτυχιακούς τίτλους από το Πανεπιστήμιο του Παρισιού: DEA (Dimplome d' Etudes Approfondies) από τη Σορβόννη (Paris V) στο τμήμα Πολιτισμός και Κοινωνικές Συμπεριφορές και MBA από το Paris 7 (Denis Diderot) στη Διαφημιστική Επικοινωνία.

Έχει εργαστεί στον διαφημιστικό κλάδο και σε μεγάλους οργανισμούς σε τμήματα εταιρικής επικοινωνίας αναλαμβάνοντας ρόλους ευθύνης σε τομείς όπως η εξωτερική επικοινωνία, η εταιρική ταυτότητα και η διαμόρφωση φήμης και εταιρικής υπευθυνότητας. Από το 2012 είναι επικεφαλής του Μουσείου Τηλεπικοινωνιών Ομίλου ΟΤΕ, συμμετέχοντας σε σημαντικά έργα όπως η αναδιοργάνωση και ο μετασχηματισμός του μουσείου σε ένα πολυδύναμο και εξωστρεφή οργανισμό με αποτέλεσμα την ανάδειξή του ως τιμώμενο Μουσείο του 2018 από το ελληνικό τμήμα του ICOM (Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων).

Έχει συμμετάσχει ως ομιλήτρια για θέματα επικοινωνίας και παρουσίασης των δράσεων των πολιτιστικών οργανισμών σε πανελλήνια συνέδρια φορέων όπως το Υπουργείο Πολιτισμού, το ICOM (Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων) κ.ά.

Τα τελευταία χρόνια, ως επικεφαλής του Μουσείου Τηλεπικοινωνιών έχει αναλάβει έργα όπως τον ανασχεδιασμό των μόνιμων εκθέσεων, την ανάδειξη των συλλογών σε διεθνείς πλατφόρμες, τον ψηφιακό μετασχηματισμό των δράσεων του μουσείου με όραμα και στόχο ο πολιτιστικός φορέας που συντονίζει και εκπροσωπεί να είναι εξωστρεφής, συμπεριληπτικός, καινοτόμος, ψηφιακά ενημερωμένος και να λειτουργεί ως ένας υπεύθυνος κοινωνικός οργανισμός με γρήγορα αντανακλαστικά στο μεταβαλλόμενο κοινωνικό γίγνεσθαι.

Αρχαιότητες σε ψηφιακό μουσείο. Το νόμισμα ως αντικείμενο απτής ευημερίας, έργο τέχνης και ιδέα στην ψηφιακή εποχή[1] (Poster)

Δρ. Κρικελίκος Δημήτριος
Εφορεία Αρχαιοτήτων Λάρισας

Είναι αυτονόητο ότι το νόμισμα είναι θεμελιακό στοιχείο της οικονομικής ζωής, που συνδέεται άμεσα με την απτή ευημερία, καθώς οι άνθρωποι το χρησιμοποιούν στις καθημερινές τους συναλλαγές. Δυστυχώς, όμως, παρότι «το νόμισμα κινεί τον κόσμο» σύμφωνα με την προσφιλή αμερικάνικη έκφραση, σ' ό,τι αφορά στη μουσειακή έκθεση, ο κόσμος των αρχαίων νομισμάτων, αφενός υποεκπροσωπείται στα κοινά μουσεία, αφετέρου ελάχιστα είναι τα εξειδικευμένα νομισματικά μουσεία ή συλλογές. Τη δύσκολη αυτή σχέση κοινού και νομισμάτων επιτείνει σήμερα ο περιορισμός της προσβασιμότητας, λόγω της κρίσης που προκλήθηκε από το ξέσπασμα της πρόσφατης πανδημίας COVID-19, η οποία επηρέασε όλη την ανθρωπότητα και ανάμεσα στα υπόλοιπα και τον τομέα του πολιτισμού (Antara & Sen, 2020· ICOM, 2020. UNESCO, 2020).

Λύση στην περιορισμένη παρουσία κοινού στα μουσεία έδωσε η ανάπτυξη των διαδικασιών ψηφιοποίησης, η οποία μας παρείχε τη δυνατότητα να προχωρήσουμε σε ψηφιακές εκθέσεις, ακολουθώντας τις απαιτήσεις για ανοιχτή πρόσβαση σε όλους τους χώρους του πολιτισμού (Del Bimbo, 2020· RMIT University, 2020). Χαρακτηριστικά, η *Wikipedia* αναφέρει ότι το *hashtag* στο *Twitter* #Mus*eumFromHome* έγινε ιδιαίτερα δημοφιλές για μουσεία που μοιράζονται ψηφιακά το περιεχόμενό τους με καινοτόμους τρόπους (Wikipedia, 2021). Η ψηφιοποίηση είναι «ένα σύνολο διαδικασιών που μετατρέπει φυσικούς πόρους σε ψηφιακή μορφή» (Smithsonian Institution, 2011). Αυτό σημαίνει ότι η τεχνολογία παράγει ψηφιακά υποκατάστατα πραγματικών αντικειμένων (Hylland, 2017). Τα ψηφιακά αυτά αντίγραφα μπορούν να «επιτρέψουν την επιστημονική μελέτη αλλά και την προσωπική απόλαυση ενός αντικειμένου, χωρίς την ανάγκη άμεσης φυσικής εμπειρίας (Mudge *et al*, 2008).

Σ' αυτό το πνεύμα είναι απαραίτητη πλέον, τώρα περισσότερο από ποτέ, η έμφαση στην αναπαράσταση αρχαίων νομισμάτων σε ψηφιακά περιβάλλοντα, με απώτερο στόχο τη διαθεσιμότητα των νομισματικών συλλογών των μουσείων στο διαδίκτυο. Η ψηφιοποίηση αρχαίων νομισμάτων ξεκίνησε στις αρχές του εικοστού πρώτου αιώνα και είναι μια διαδικασία που εξελίσσεται σταδιακά. Μέχρι πρόσφατα, η βασική μέθοδος τεκμηρίωσης ήταν οι γραπτές περιγραφές και η φωτογραφία δύο διαστάσεων, ο συνδυασμός των οποίων αποδείκνυε ότι τα νομίσματα είναι αντικείμενα «πλούσια σε νοήματα», που διατυπώνονται σε συμπυκνωμένη μορφή (Nomikou, 2011). Ωστόσο, το πρόβλημα είναι ότι η δισδιάστατη εικόνα, ακόμη και αν είναι υψηλής ανάλυσης, μειονεκτεί, καθώς «ένας τεράστιος όγκος πληροφοριών χάνεται, λόγω της προβολής μιας τρισδιάστατης δομής σε μια εικόνα δύο διαστάσεων» (Zambanini *et al*, 2010). Αυτό απλά σημαίνει ότι οι 2D φωτογραφίες δεν είναι κατάλληλες για την καταγραφή της 3D δομής των αρχαίων νομισμάτων. Αυτή η απώλεια πληροφοριών δεν προκαλεί μόνο προβλήματα στην καταγραφή αλλά και στην ανάλυση των νομισμάτων (Hess et al, 2018). Αντίθετα, οι τρισδιάστατες εικόνες παρέχουν ένα ακριβές εργαλείο για την προβολή και την εξέταση του αρχαίου νομίσματος, καθώς προβάλλουν τρισδιάστατα αντικείμενα που βοηθούν στην τεκμηρίωση του νομίσματος, παρά το μικρό μέγεθός του. Φυσικά, τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια εξέλιξη και μια ποικιλία ψηφιακών *projects*, που χρησιμοποιούν ισχυρά εργαλεία λογισμικού, που

[1] http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα -poster

δανείστηκαν από τον κόσμο των προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών: *IoT* (*Internet of Things*), *ICT* (*Information and Communication Technologies*), *RTI* (*Reflectionance Transformation Imaging*) και *VR* (*Virtual Reality*) (Palma et al, 2014). Η ψηφιοποίηση νομισματικού υλικού και η τρισδιάστατη ψηφιακή προβολή του είναι ζωτικής σημασίας, καθώς αναβαθμίζει τη δυνατότητα προβολής και μελέτης νομισμάτων, καθώς και των πληροφοριών που απορρέουν από τα «μεταδεδομένα» (*metadata*) των νομισμάτων.

Αυτό το εναλλακτικό ψηφιακό *context*, είναι ένας νέος τρόπος διαχείρισης των πολιτιστικών πληροφοριών του παρελθόντος. Εδώ, τα νομίσματα θα τοποθετηθούν σε ένα τρισδιάστατο χώρο, ως ψηφιακές οντότητες, που μπορεί κανείς να τις αναζητήσει και να τις εξετάσει ποικιλοτρόπως. Τα ψηφιακά υποκατάστατα μπορούν να εκτεθούν π.χ. στην ιστοσελίδα του μουσείου. Παράλληλα, ο θεατής θα έχει πρόσβαση σε εποπτικό υλικό, που προκύπτει από τα μεταδεδομένα που συνοδεύουν το κάθε νόμισμα, και το οποίο θα παρουσιάζεται από κάποιο αναδυόμενο παράθυρο, ενώ θα μπορεί να βλέπει ακόμη και βίντεο σχετικό με την ανασκαφή, στην οποία βρέθηκε το νόμισμα. Παράλληλα, μπορούν να αναπτυχθούν ψηφιακές εφαρμογές με νομίσματα, όπου ο επισκέπτης της ιστοσελίδας θα μπορεί να χρησιμοποιήσει στη βάση της διαδραστικότητας. Προτείνεται η χρήση μιας εφαρμογής, όπου ο επισκέπτης θα μπορεί να μεταφέρεται ψηφιακά σε μια υπαίθρια αγορά της αρχαιότητας, όπου χρησιμοποιώντας τα ψηφιακά υποκατάστατα πραγματικών αρχαίων νομισμάτων, θα επιχειρεί να πραγματοποιήσει αγορές. Κατ' αυτό τον τρόπο μπορεί να καταλάβει και την πιθανή αγοραστική αξία των νομισμάτων που έχει μπροστά στην οθόνη του.

Γενικότερα, η ψηφιακή τεκμηρίωση και ανάλυση νομισμάτων μπορεί να έχει ξεχωριστή αξία και για την επιστημονική κοινότητα, αλλά και για όλους όσους αναζητούν έστω και ψηφιακά την εμπειρία της αυθεντικότητας (Trivyzadakis and Krikelikos, 2013). Προφανώς, ένας βασικός παράγοντας στη γοητεία ενός μουσείου είναι ακριβώς το γεγονός ότι περιλαμβάνει «αυθεντικά» αντικείμενα, αν και έχει υποστηριχθεί ότι τα εκθέματα που εκτίθενται σε ένα μουσείο χάνουν ένα μέρος της αυθεντικότητάς τους, επειδή έχουν αφαιρεθεί από το αρχικό τους περιβάλλον (King et al, 2016). Σε κάθε περίπτωση, η ψηφιακή αναπαράσταση ενός αρχαίου αντικειμένου θεωρείται πάντα ανεπαρκής για το κοινό. Ωστόσο, «το ψηφιακό μουσείο δεν μπορεί να απειλήσει ή να αντικαταστήσει το παραδοσιακό μουσείο, αφού δεν υπάρχει ομοιότητα μεταξύ της ψηφιακής εμπειρίας και της επίσκεψης σε μουσείο» (Evrard & Krebs, 2013).

Συγκεκριμένα, τα αρχαία νομίσματα στο ψηφιακό μουσείο δεν εννοούνται μόνο ως αρχαιολογικά ευρήματα ή έργα τέχνης, αλλά μπορεί κάποιος να τα βιώσει, αψηφώντας την υλική τους ύπαρξη και αναζητώντας το ποικίλο ιδεολογικό περιεχόμενο που κρύβουν, ως πηγή πληροφοριών για τις συνθήκες του παρελθόντος. Οι ψηφιακές εικόνες γίνονται πλέον ενεργά αντικείμενα. Η εξαφάνιση των απτών αντικειμένων και η αντικατάστασή τους από εικονικά υποκατάστατα ισοδυναμεί με μια αλλαγή στην εμπειρία της αίσθησης ή της προσέγγισής τους από απόσταση. Σε αυτό το νέο ψηφιακό περιβάλλον, υπάρχει ένας νέος τρόπος διαχείρισης των πολιτιστικών δεδομένων του παρελθόντος. Μπορεί, δηλαδή, κάποιος να αντιληφθεί τα αρχαία νομίσματα ως σαφή μέσα ευημερίας, οικονομικής ανάπτυξης και έκφρασης της πολιτικής εξουσίας, αλλά και ως ιδέες του παρελθόντος, που προβάλλονται στο παρόν, έννοιες της οικονομικής ζωής, της μνήμης, της κοινής ταυτότητας, του πολιτισμού και της ιστορίας του σε διάφορες εποχές και γεωγραφικές περιοχές. Έτσι, τα ψηφιακά υποκατάστατα των νομισμάτων διασφαλίζουν τη διαρκή ύπαρξη της αιτίας για την οποία κατασκευάστηκαν τα αυθεντικά αντικείμενα.

Εν τέλει, τώρα υπάρχει μια μεγάλη δυνατότητα ανάπτυξης της ψηφιακής προοπτικής, όταν ξεπεράσουμε επί τέλους την πανδημία. Πάνω απ' όλα, η ευημερία μας ενισχύεται καλύτερα εκτιμώντας την αρχαία κληρονομιά ως ζωντανό μέρος του σύγχρονου κόσμου και όχι ως μεμονωμένη στιγμή του παρελθόντος. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τα αρχαία νομίσματα, αυτά τα αντικείμενα πολιτιστικής

κληρονομιάς του παρελθόντος, τα οποία εκτός από διαχρονικά σύμβολα απτής ευημερίας, μπορούν να συμβάλουν στην πνευματική ευημερία και τελικά να γίνουν εκφραστικά συστατικά της διαρκούς συλλογικής ταυτότητας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Antara, N. & Sen, S. (2020). 'The impact of Covid-19 on the museums and the way forward for resilience', *Journal of International Museum Education*, 2(1), pp. 54-61.

Del Bimbo, A. (2020). 'Ricognizione Musei post Covid 19', in Del Bimbo A. et al, *Museiemotivi e motivi post Covid 19, Musei Emotivi Board*, New Media for Cultural Heritage.

Evrard, Y. & Krebs, A. (2018). 'The authenticity of the museum experience in the digital age: The case of the Louvre', *Journal of Cultural Economics*, 42(3), pp. 353-363.

Hess, M., Macdonald, L.W. & Valach, J. (2018) 'Application of multi-modal 2D and 3D imaging and analytical techniques to document and examine coins on the example of two Roman silver denarii', *Heritage Science*, (6)5, pp. 1-22.

Hylland, O.M. (2017) 'Even Better than the real Thing? Digital Copies and Digital Museums in a Digital Cultural Policy', *Culture Unbound*, 9(1), pp. 62–84

ICOM (2020). *Museums and the COVID-19 crisis: 8 steps to supporting community resilience. ICOM Secretariat*. Ανακτήθηκε 10 Σεπτεμβρίου 2021 από **Σφάλμα! Η αναφορά της υπερσύνδεσης δεν είναι έγκυρη.**https://icom.museum/wpcontent/uploads/2020/10/CommunityResilience_UpdatedArticle_EN_final_20200930.pdf.

King, L., Stark, J.F. & Cooke P. (2016) 'Experiencing the Digital World: The Cultural Value of Digital Engagement with Heritage', *Heritage & Society*, 9(1), pp. 76-101

Mudge, M., Malzbender, T., Chalmers, A., Scopigno, R., Davis, J., Wang, O., Gunawardane, P., Ashley, M., Doerr, M., Proenca, A. & Barbosa, J. (2008). 'Image-based empirical information acquisition, scientific reliability, and long-term digital preservation for the natural sciences and cultural heritage' in Roussou, M. and Leigh, J. (eds) *Eurographics 2008 - Tutorials*. The Eurographics Association.

Nomikou E. (2011). 'The Other Side of the Coin: Audience Consultation and the Interpretation of Numismatic Collections', in FRITSCH J. (ed.) *Museum Gallery Interpretation and Culture*. London: Routledge, pp. 165-175.

Palma, G., Baldassarri, M., Favilla, M. & Scopigno, R. (2014). 'Storytelling of a Coin Collection by Means of RTI Images: The Case of the Simoneschi Collection in Palazzo Blu' in Proctor, N. and Cherry, R. (eds) *Museums and the Web Florence 2013*, Silver Spring, MD: Museums and the Web.

RMIT University (2020). *Digital Engagement Strategies in Cultural Sector During COVID-19. A Preliminary Report - June 2020. Design & Creative Practice Platform, RMIT University*. Ανακτήθηκε 15 Σεπτεμβρίου 2021 από https://www.rmit.edu.au/content/dam/rmit/au/en/research/ecps/design-creative-practice-dcp/rmit-dcp-digital-engagement-preliminary-report-post-covid.pdf

Smithsonian Institution (2011). *Digitization and Digital Asset Management Policy. Smithsonian Directive 610. March 31, 2011*. Ανακτήθηκε 15 Σεπτεμβρίου 2021 από https://www.si.edu/content/pdf/about/sd/SD610.pdf.

Trivyzadakis, N. & Krikelikos, D. (2013). 'Artifacts of Byzantine Iconography: Conservation & Evaluation Proposals' *SOMA 2012. Identity and Connectivity: Proceedings of the 16th Symposium on Mediterranean Archaeology, Florence, Italy, 1–3 March 2012*. vol. II. Bar International Series 2581, Oxford, pp. 1111-1115.

UNESCO (2020). *Launch of UNESCO report on museums around the world in the face of COVID-19*. Ανακτήθηκε 10 Σεπτεμβρίου 2021 από https://en.unesco.org/news/launch-unesco-report-museums-around-world-face-covid-19

Wikipedia (2021). *Impact of the COVID-19 pandemic on the arts and cultural heritage*. Τελευταία αλλαγή στο λήμμα: 5 Απριλίου 2021 https://en.wikipedia.org/wiki/Impact_of_the_COVID-19_pandemic_on_the_arts-_and_cultural_heritage

Zambanini, S., Schlapke, M., Hodlmoser, M. & Kampel, M (2010), '3D acquisition of historical coins and its application area in numismatics', *Proc. SPIE, Computer Vision and Image Analysis of Art (16 February 2010)*, 7531, pp 1-8.

Σύντομο Βιογραφικό

Ο Δρ. Δημήτριος Κρικέλικος κατάγεται από τη Νικήτη Χαλκιδικής και είναι νομισματολόγος, αρχαιολόγος και ιστορικός ερευνητής (διδακτορικό στην αρχαιολογία, μεταπτυχιακό στη βυζαντινή αρχαιολογία & πτυχίο στην αρχαιολογία και ιστορία της τέχνης). Ειδικεύεται στη νομισματική, την ιστορία και την τέχνη της Ύστερορωμαϊκής και Πρωτοβυζαντινής περιόδου. Συμμετέχει σε ερευνητικά έργα και ανασκαφές ως νομισματολόγος, αρχαιολόγος και επιστημονικός συνεργάτης. Επίσης, έχει διατελέσει εκπαιδευτικός σύμβουλος, συντελεστής έκθεσης και επιμελητής ιδιωτικής νομισματικής συλλογής. Σήμερα εργάζεται ως συμβασιούχος αρχαιολόγος στην Εφορεία Αρχαιοτήτων Λάρισας.

4ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ – ΨΗΦΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ

Νέες Προκλήσεις για το Ελληνικό Πολιτιστικό Οικοσύστημα: Η Πράσινη Συμφωνία και το Νέο Ευρωπαϊκό Μπάουχαους

ΔΡ. ΕΥΗ ΣΑΧΙΝΗ

Διευθύντρια
Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου
director@ekt.gr

Περίληψη

Πολιτικές και πρωτοβουλίες όπως η Πράσινη Συμφωνία και το νέο Ευρωπαϊκό Μπάουχαους, μας καλούν πανευρωπαϊκά, με συμμετοχικό τρόπο, να οραματιστούμε και να ανασχεδιάσουμε το φυσικό και το ψηφιακό περιβάλλον στο οποίο λειτουργούμε. Προσφέρουν μία σημαντική ευκαιρία για τον πολιτιστικό τομέα να αναδείξει ότι η τέχνη και ο πολιτισμός –και οι κοινωνικές δυνάμεις που συμμετέχουν στη διάπλαση και διαμόρφωσή τους– είναι το κλειδί για τη δημιουργία κοινωνιών που είναι βιώσιμες όχι μόνο από τεχνική ή οικονομική άποψη, αλλά με την ουσιαστική, πολιτιστική διάσταση του όρου.

Τι σημαίνει για εμάς ψηφιακός πολιτισμός; Τι σημαίνει για την κοινωνία; Ποιο νέο έδαφος δημιουργούμε όταν ψηφιοποιούμε την υλική και την άυλη κληρονομιά μας; Ποια εμπειρία αντλούμε από την ελληνική παράδοση και πολιτιστική κληρονομιά; Από μία κληρονομιά υλική και άυλη που έρχεται από τα βάθη των χρόνων για να μας διδάξει την αειφορία, τη δημοκρατία, την καλαισθησία, τη σεμνότητα, τη συνεργασία, τη συμπεριληπτικότητα, τον σεβασμό στο περιβάλλον και τη συνετή διαχείριση των πόρων; Ποιες στρατηγικές και ποιες συμμαχίες χρειαζόμαστε σε θεσμικό επίπεδο;

Με την πλούσια τεχνογνωσία και εμπειρία του, το Εθνικό Κέντρου Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου, «διαβάζει» το Νέο Ευρωπαϊκό Μπάουχαους και την Πράσινη Συμφωνία ως σημαντικούς κοινούς τόπους συζήτησης και δημιουργίας για ένα μέλλον αειφορίας, κοινωνικής συνοχής, κυκλικής οικονομίας και σεβασμού στον άνθρωπο και το περιβάλλον μέσα στο οποίο ζει.

Λέξεις κλειδιά: *βιωσιμότητα, ψηφιακός μετασχηματισμός, ψηφιακός δημόσιος χώρος, διακυβέρνηση δημόσιων δεδομένων, άυλη κληρονομιά*

1. Εισαγωγή

Ζούμε μια νέα εποχή ψηφιακής πρόσβασης στη γνώση και στον πολιτισμό. Μία εποχή που επιφέρει μεγάλες αλλαγές στην εργασία, τη συνείδηση και τη συμπεριφορά των ανθρώπων. Με οικονομικούς όρους, είναι μία εποχή περάσματος σε έναν νέο τρόπο παραγωγής αξίας. Στον πυρήνα της καταγραφής και κατανόησης αυτής της αλλαγής βρίσκονται θεσμοί δημοσίου συμφέροντος, όπως το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου, που αξιοποιούν την τεχνολογία, έχοντας στο επίκεντρο τον άνθρωπο και τις ιστορικά διαμορφωμένες κοινωνικές ανάγκες.

Στο ΕΚΤ δουλεύουμε με δημόσια δεδομένα που παράγονται από την ψηφιοποίηση ή την ψηφιακοποίηση δημιουργώντας νέες αλυσίδες αξίας. Οργανώνουμε τη συσσώρευση μεγάλου όγκου

δεδομένων, θέτουμε ερωτήσεις, δημιουργούμε συνδέσεις και εμπλουτίζουμε σημασιολογικά το περιεχόμενο για να προσφέρουμε σε φορείς και κοινότητες χρηστών μια ψηφιακή εμπειρία υψηλής ποιότητας, αναδεικνύοντας το ελληνικό πολιτιστικό περιεχόμενο σε νέα κλίμακα.

Έχουμε την πεποίθηση ότι οι διαδικασίες του ψηφιακού πολιτισμού εμπεριέχουν σημαντικότατες δυνατότητες κατανόησης του πολιτιστικού φαινομένου και δημιουργούν επαυξημένες δυνατότητες πρόσβασης στο πολιτιστικό αγαθό. Σε αυτό το πλαίσιο, αντιλαμβανόμαστε το καθήκον μας ως συντελεστές μιας μετάβασης σε μία νέα πραγματικότητα που προσφέρει νέες δυνατότητες, σε έναν νέο δημόσιο χώρο: ως εκ τούτου, θεωρούμε ότι δεν πρέπει να εμμένουμε σε ένα άθροισμα ψηφιακών πρότζεκτ, αλλά οφείλουμε να μεγαλώσουμε το σκοπό, να δώσουμε στον πολιτισμό την υπόσταση που του αναλογεί, καθώς και να ενώσουμε τις ψηφίδες του ελληνικού πολιτισμού: μνήμες, εμπειρίες, αφηγήσεις, αρχεία, συλλογές, έργα και παραδόσεις.

Σε πανευρωπαϊκό επίπεδο τις τελευταίες δύο δεκαετίες έχει γίνει μια μεγάλη προσπάθεια ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Σταδιακά και στη χώρα μας, αρχίζει να ωριμάζει ένα οικοσύστημα στον πολιτισμό το οποίο αντιλαμβάνεται την αλυσίδα αξίας που δημιουργείται από την ψηφιοποίηση, αξιοποιεί τις πλέον σύγχρονες τεχνολογίες και συμμορφώνεται με διεθνείς καλές πρακτικές και πρότυπα.

Ποιο είναι αυτό το οικοσύστημα; Το οικοσύστημα του πολιτισμού αποτελείται από τους οργανισμούς μνήμης και γνώσης, τους φορείς τέχνης και ιστορίας, το πολιτιστικό τους κεφάλαιο, τις κοινότητες ενδιαφέροντος, τους διαμορφωτές πολιτικής και τους φορείς όπως το ΕΚΤ, που διαμεσολαβούν για να ενισχύουν τη διακυβέρνηση και διαχέουν με όρους ποιότητας το έγκριτο ελληνικό πολιτιστικό περιεχόμενο.

Το ΕΚΤ εδώ και δεκαετίες παίζει καταλυτικό ρόλο στην ενεργοποίηση αυτού του οικοσυστήματος, αρχικά των φορέων-διαχειριστών της γνώσης, και σήμερα και των κοινοτήτων ενδιαφέροντος οι οποίες μετασχηματίζουν τον ψηφιακό πλούτο σε πρώτη ύλη για την οικονομία και την κοινωνία. Αναπτύσσοντας με συνεκτικό και μεθοδικό τρόπο συστήματα που εξελίχθηκαν σε συστήματα διακυβέρνησης δημοσίων δεδομένων βασισμένα στο ανοικτό λογισμικό, στις αρχές της ανοικτής πρόσβασης και των FAIR data, συμβατά με διεθνείς προδιαγραφές και καλές πρακτικές ποιότητας, τυποποίησης και διαλειτουργικότητας των δεδομένων, το ΕΚΤ κινητοποιεί το οικοσύστημα του ελληνικού ψηφιακού πολιτισμού.

Με την αξιοποίηση εθνικών και κοινοτικών πόρων, αναπτύσσουμε και διαθέτουμε σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη προδιαγραφές (ΕΚΤ 2020) για διαλειτουργικότητα και ποιότητα πολιτιστικού και επιστημονικού περιεχομένου που ψηφιοποιείται με δημόσιους πόρους. Οι προδιαγραφές συγκροτούν έναν ελάχιστο κοινό παρονομαστή, μία κοινή γλώσσα για βασικά ζητήματα διαλειτουργικότητας και ποιότητας του ψηφιακού περιεχομένου και διάθεσής του με ανοικτό τρόπο.

Με την καθιέρωση ενιαίων προδιαγραφών διαλειτουργικότητας, συμβατών με τα διεθνή πρότυπα και τις καλές πρακτικές, στόχος είναι να εξασφαλιστεί η ποιότητα και η μακροχρόνια διαθεσιμότητα του αποτελέσματος των έργων ψηφιοποίησης, η ευρεία διάχυση της πολιτιστικής και επιστημονικής μας κληρονομιάς στο διαδίκτυο, στην Ελλάδα και διεθνώς, και η συγκρότηση ενός ενιαίου ψηφιακού πολιτιστικού χώρου, ιδιαίτερα ωφέλιμου για την έρευνα, την εκπαίδευση και τη δημιουργική επανάχρηση.

2. Το ΕΚΤ και ο Ψηφιακός Δημόσιος Χώρος

Η Ελλάδα προχωράει προς το ψηφιακό μέλλον αυξάνοντας σημαντικά το ψηφιοποιημένο περιεχόμενο, οργανώνοντας τον κοινό βηματισμό όλων των φορέων που παράγουν περιεχόμενο, ψηφιοποιώντας και

τεκμηριώνοντας ακίνητα και κινητά μνημεία, συλλογές, τεκμήρια, αρχεία και χώρους πολιτισμού, δημιουργώντας και προσφέροντας σύγχρονες ψηφιακές υπηρεσίες στο κοινό.

Η ψηφιοποίηση του μνημειακού πολιτιστικού πλούτου της χώρας λαμβάνει κεντρική πολιτιστική σημασία: αφ' ενός η επίσκεψη μουσείων και μνημειακών χώρων έχει επεκταθεί -κι εν μέρει μετατοπιστεί- στον κυβερνοχώρο (NEMO 2020), αφ' ετέρου η ψηφιοποίηση συλλογών ιστορικής και καλλιτεχνικής αξίας έχει δημιουργήσει νέες δυνατότητες αξιοποίησης και προβολής των σχετικών τεκμηρίων. Οι νέες δράσεις ψηφιοποίησης θα οδηγήσουν έναν σημαντικό όγκο του πολιτιστικού αποθέματος της χώρας στη νέα αυτή πραγματικότητα.

Τέτοιες διαδικασίες απαιτούν την υιοθέτηση, σε εθνικό επίπεδο, βασικών ενιαίων προδιαγραφών που θα διέπουν την ψηφιοποίηση, τη διαδικτυακή διάθεση των τεκμηρίων, την ανοικτότητα και τη διαλειτουργικότητα και να υφίσταται ένα σημείο πρόσβασης που καθιστά προσβάσιμο και ενιαία αναζητήσιμο το σύνολο του εθνικού πολιτιστικού μας αποθέματος.

Ως ένα τέτοιο επίτευγμα θα αναφερθώ συνοπτικά στο SearchCulture.gr, την πρότυπη πύλη ενιαίας αναζήτησης πολιτιστικού περιεχομένου που αναπτύσσουμε στο ΕΚΤ, και στην οποία συγκεντρώνονται σήμερα δεκάδες συλλογές με περισσότερα από 770.000 ψηφιακά τεκμήρια. Το πλούσιο ετερογενές σύνολο περιλαμβάνει, ανάμεσα στα άλλα, χάρτες, αγάλματα, βιβλία, πίνακες, κεντήματα, αρχεία βίντεο και ήχου, και καλύπτει 7.000 χρόνια ιστορίας στον Ελλαδικό χώρο. Δουλεύοντας με αυτό το υλικό, η διεπιστημονική ομάδα του ΕΚΤ, εμπλουτίζει συνεχώς τα τεκμήρια, καθιστώντας το σύνολο του ψηφιακού πολιτιστικού μας αποθέματος ιδιαίτερα σημαντικό για το δάσκαλο, τον ερευνητή και τον καλλιεργημένο πολίτη που αναζητά σε αυτό. Εργασίες τεκμηρίωσης και σημασιολογικού εμπλουτισμού, εργασίες που γίνονται με το χέρι αλλά και με αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης, μας δίνουν τύπους[1], ιστορικές περιόδους[2] και θέματα[3], έξυπνα φίλτρα αναζήτησης και πλοήγησης.

Ως εθνικός συσσωρευτής πολιτιστικών δεδομένων για τη Europeana[4] μέσω του SearchCulture.gr συντονίζουμε την εθνική προσπάθεια συσσώρευσης και ανοικτής διάθεσης και προβολής του ψηφιακού πολιτιστικού μας αποθέματος. Σε συνέργεια με τη Europeana και το δίκτυο άλλων εθνικών συσσωρευτών[5] βρισκόμαστε στο επίκεντρο του διαλόγου για το ρόλο του ψηφιακού πολιτισμού για την οικονομία και την κοινωνία σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Παράλληλα, ενεργοποιούμε το δίκτυο φορέων που διαχειρίζονται ή παράγουν πολιτιστικά δεδομένα. Κάθε έγκριτος φορέας που αποφασίζει να διαθέσει το ψηφιοποιημένο περιεχόμενό του στον συσσωρευτή συμβάλλει στην αύξηση της συνολικής αξίας του, αξίας που μοιράζεται εξίσου σε όλους τους φορείς που προσφέρουν περιεχόμενο και τη μετακυλά και στους τελικούς τους χρήστες. Είναι αυτή η δημοκρατική φύση του ψηφιακού χώρου και της ίδιας της τεχνολογίας, που επιτρέπει την υπέρβαση και αυξάνει τις δυνατότητες επικοινωνίας, συνεργασίας και συν-δημιουργίας.

Μέσα από τα παραπάνω, ως ΕΚΤ προωθούμε τη δημιουργία ενός Ψηφιακού Δημόσιου Χώρου, όπου το σύνολο του εθνικού ψηφιακού πολιτιστικού και επιστημονικού περιεχομένου θα διατίθεται με τους ελάχιστους δυνατούς περιορισμούς προς χρήση για παραγωγή νέας γνώσης, από την ερευνητική, ακαδημαϊκή και εκπαιδευτική κοινότητα και τις δημιουργικές βιομηχανίες. Στον Ψηφιακό αυτό Δημόσιο Χώρο, το επίκεντρο είναι ο πολίτης και ο άξονας ο πολιτισμός.

---

[1] Εμπλουτισμοί με βάση τους τύπους: https://www.searchculture.gr/aggregator/portal/ekt-types
[2] Εμπλουτισμοί ως προς τις ιστορικές περιόδους: https://www.searchculture.gr/aggregator/portal/ekt-periods
[3] Εμπλουτισμοί των θεμάτων: https://www.searchculture.gr/aggregator/portal/ekt-subjects
[4] Η σελίδα του Εθνικού Συσσωρευτή στη Europeana: https://pro.europeana.eu/organisation/greek-aggregator-searchculture-gr
[5] Το Φόρουμ των Συσσωρευτών της Europeana: https://pro.europeana.eu/page/aggregators

3. Κρίσεις και προκλήσεις

Εν τούτοις, ο πολιτισμός, μία έννοια τόσο άρρηκτα συνδεδεμένη με την έννοια του πολίτη, δεν είναι αμέτοχος των σύγχρονων κοινωνικο-ιστορικών εξελίξεων.

Τα τελευταία χρόνια δοκιμαζόμαστε σε μια σειρά από κρίσεις –οικονομική, περιβαλλοντική, υγειονομική– στις οποίες βλέπουμε την κοινωνία να διχάζεται, ένα μέρος της να φοβάται και να αμφισβητεί την αξία της επιστήμης, να αναζητά καταφύγιο σε πλευρές της πολιτιστικής εμπειρίας που υπονομεύουν δημοκρατικά κεκτημένα. Το χαρακτηριστικό των πολλαπλών κρίσεων της εποχής που διανύουμε είναι ότι είναι αλληλένδετες και ότι, ανεξάρτητα από τον τομέα που πλήττουν, έχουν αλυσιδωτή αντίδραση και αντίκτυπο σε όλη την κοινωνία. Η κρίση πλέον είναι και αξιακή, και κοινωνική και ψυχολογική, καθώς έχει επηρεάσει κάθε άνθρωπο, πόλη, χώρα, οργανισμό και κοινότητα στον κόσμο.

Μέσα στην πανδημία αναδείχθηκαν ανισότητες που διαπερνούν το πλέγμα της κοινωνίας και της οικονομίας. Αποδείχτηκε ότι δεν υπάρχει ίση συμμετοχή όλων στις δυνατότητες της ψηφιακής τεχνολογίας, είτε είναι αυτοί που διαχειρίζονται τον πολιτισμό, είτε αυτοί που τον καταναλώνουν και επίσης φάνηκε ποιοι φορείς είχαν αγκαλιάσει από νωρίς τις δυνατότητες των ψηφιακών τεχνολογιών και ήταν έτοιμοι να προσαρμοστούν σε νέα επιχειρησιακά μοντέλα προσφέροντας τρόπους πρόσβασης και εμπλοκής του κοινού διαδικτυακά.

Ένα άλλο φαινόμενο που εντάθηκε αυτή την περίοδο είναι ο διχασμός της κοινής γνώμης, ο οποίος εδραιώθηκε από τα fake news, την παραπληροφόρηση και την αλγοριθμική μεροληψία που οδηγεί σε διακρίσεις. Τα φαινόμενα αυτά οφείλονται και στη λειτουργία των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης, τα οποία σε μεγάλο βαθμό κατευθύνουν την εμπειρία των χρηστών σε «κλειστούς κήπους» (walled gardens) με σκοπό το άμεσο εμπορικό κέρδος.

Την κοινωνική κρίση εντείνουν η ανασφάλεια και ο οικονομικός αντίκτυπος της πανδημίας, η γήρανση του πληθυσμού και φυσικά η ζοφερή συνειδητοποίηση ότι η κλιματική κρίση είναι εδώ και η άμεση αντιμετώπισή της είναι πλέον ζήτημα επιβίωσης για τον άνθρωπο και τον πλανήτη.

4. Πρωτοβουλίες για ανάκαμψη

Η προφανής πλέον κλιματική αλλαγή και η πανδημία έχουν ωθήσει κράτη, κοινωνίες, και κοινότητες σε ανασύνταξη, επανεξέταση και αναθεώρηση όλων όσων θεωρούνταν δεδομένα. Έννοιες όπως τοπικότητα και παγκοσμιοποίηση, συνδεσιμότητα και πρόσβαση, ευημερία και βιωσιμότητα, ανάπτυξη και περιβαλλοντική ευθύνη, επαναπροσδιορίζονται.

Το συνέδριο αυτό, που μετά από 18 περίπου μήνες σε συνθήκες πανδημίας, γίνεται έχοντας μπροστά του μία νέα πραγματικότητα που προσδιορίζεται από την έννοια της ανάκαμψης της ανθεκτικότητας και της αλλαγής παραδείγματος, μας βρίσκει να αναλογιζόμαστε ατομικά και συλλογικά για το μέλλον. Τι μέλλον θέλουμε να έχουμε στην Ελλάδα, την Ευρώπη και τον κόσμο;

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, με γοργά ανακλαστικά, γεννά δύο αλληλένδετες και αλληλοϋποστηριζόμενες πρωτοβουλίες: το λεγόμενο Green Deal[6], την Πράσινη Συμφωνία, και το New European Bauhaus[7]. Τον Απρίλιο, η πρόεδρος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Ούρσουλα φον ντερ Λάιεν ανακοίνωνε την έναρξη του πρώτου συνεδρίου για το Νέο Ευρωπαϊκό Μπάουχαους που θέλει να αναδείξει και να προωθήσει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή: τη σύνδεση της αρχιτεκτονικής και του δομημένου περιβάλλοντος με την

[6] Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
[7] Το νέο ευρωπαϊκό Μπάουχαουζ: https://europa.eu/new-european-bauhaus/index_el

αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Στο μήνυμά της η Ούρσουλα φον ντερ Λάιεν παραδέχτηκε ότι για να γίνει η Ευρώπη μια κλιματικά ουδέτερη ήπειρος έως το 2050, μειώνοντας τις εκπομπές CO2, δεν αρκεί η πολιτική και η οικονομία. Χρειάζεται, είπε, ο πολιτισμός και η βιωσιμότητα. Κάλεσε λοιπόν σε δημόσιο διάλογο πολίτες, επιχειρήσεις, κυβερνήσεις, φορείς πολιτισμού, δίκτυα, κοινότητες, διαμορφωτές πολιτικής, δημιουργικές βιομηχανίες, τον τομέα της ενέργειας και όλη την ευρωπαϊκή κοινωνία, στην μεγαλύτερη συμμετοχική διαβούλευση για το σχεδιασμό ενός νέου βιώσιμου, ανθρώπινου και δημοκρατικού μέλλοντος.

Η Πράσινη Συμφωνία από την άλλη πλευρά συστήνει ως όραμα τη δημιουργία γεφυρών και συνεργασίας μεταξύ της παραδοσιακής κληρονομιάς, του πολιτισμού, της βιωσιμότητας, της επιστήμης του κλίματος και της δράσης για το κλίμα. Στόχος είναι να εμπνεύσει νέες προσεγγίσεις, ώστε η Ευρώπη να επιτύχει την πράσινη μετάβαση με ενότητα και ισότητα.

Η βιώσιμη, καθαρή ενέργεια είναι ένας από τους κύριους άξονες, όπως και η ενίσχυση της κυκλικής οικονομίας, η επανάχρηση και η αειφόρος διαχείριση των φυσικών πόρων. Η βιώσιμη, έξυπνη κινητικότητα είναι ένα άλλο σημαντικό σημείο, όπως και καλύτερη διαχείριση της τροφοδοτικής αλυσίδας από τη γεωργία στην κατανάλωση.

Με όχημα την τεχνολογία και την καινοτομία, ο πολιτιστικός τομέας μπορεί να παίξει έναν καίριο ρόλο στο όραμα αυτό. Η διατήρηση της βιοποικιλότητας και η συντήρηση του περιβάλλοντος συνδέονται αναπόφευκτα με παραδοσιακές τεχνικές και γηγενείς τεχνικές επιβίωσης, που έχει αποδειχθεί ότι απαντούν καλύτερα από οτιδήποτε στις τοπικές περιβαλλοντικές συνθήκες. Ο πολιτισμός της «εντοπιότητας» σέβεται την αειφορία και οδηγεί σε μια «κυκλική οικονομία», η οποία μετασχηματίζει το παρελθόν σε εκκολαπτήριο για το μέλλον με δημιουργικό, βιώσιμο τρόπο.

Την «αρχαιολογία της επιβίωσης», δηλαδή την ιστορία του κλίματος, την αρχαιολογία της διατροφής και τα παραδοσιακά επαγγέλματα οφείλουμε να καταγράψουμε, να ψηφιοποιήσουμε και να διαθέσουμε ανοικτά και ευρέως. Η άυλη κληρονομιά, από τις τοπικές συνταγές με τοπικά προϊόντα, τις παραδοσιακές μεθόδους αγρανάπαυσης και πυροπροστασίας, τη μαστοριά, την χειροτεχνία, μέχρι τις λαϊκές παραδόσεις για την υγεία που συχνά έχουν καταβολές από τον Ιπποκράτη, είναι ένα σημαντικό και υπό εξαφάνιση κομμάτι της ελληνικής κληρονομιάς, το οποίο το οικοσύστημα του πολιτισμού, οφείλει να διασώσει.

Ως ΕΚΤ, η ψηφιοποίηση και τεκμηρίωση της άυλης κληρονομιάς είναι θέματα που διερευνούμε μεθοδολογικά, ενώ στοχεύουμε στη συσσώρευση του ψηφιοποιημένου περιεχομένου άυλης, τον εμπλουτισμό και την ενίσχυση της επανάχρησής του. Η αξιοποίηση του γνωσιακού αποθέματος αυτού έχει τη δυναμική να πυροδοτήσει καινοτομικά νέα προϊόντα και υπηρεσίες, να ενισχύσει τον πολιτιστικό τουρισμό, να ανοίξει νέους τομείς απασχόλησης στον τομέα των εφαρμοσμένων τεχνών και τελικά να οδηγήσει σε περισσότερη βιωσιμότητα, ανταγωνιστικότητα και εξωστρέφεια.

Η Πράσινη Συμφωνία μιλάει για γέφυρες ανάμεσα στην παράδοση και πολιτισμό από τη μια, και την επιστήμη και την τεχνολογία από την άλλη, πάντα με στόχο ένα βιώσιμο μέλλον (Potts, 2021). Οι διεπιστημονικές προσεγγίσεις δημιουργούν αυτές τις γέφυρες. Πρόκειται για μια συμπόρευση των επιστημόνων με τους καλλιτέχνες, των γεωργών με τους ερευνητές, των δημιουργικών βιομηχανιών με την χειροτεχνία.

Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι μια εμπνευσμένη και πρωτότυπη διεπιστημονική δράση του Τμήματος Εικαστικών και Εφαρμοσμένων Τεχνών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας η οποία προτείνει μια τολμηρή επαναδιαπραγμάτευση στο τρόπο που διεξάγεται και τον χαρακτήρα ενός ακαδημαϊκού συνεδρίου. Η δράση πραγματοποιείται στην ακριτική περιοχή των Πρεσπών και ενεργοποιεί πρωτογενείς εικαστικές διαδικασίες στο σημείο που συγκλίνουν άνθρωποι, περιβάλλον, ιδέες και

τέχνες -ένα είδος μουσείου χωρίς σύνορα, που χαρακτηρίζεται από νομαδικότητα και διασύνδεση με την τοπική κοινωνία. Στο ΕΚΤ φιλοξενούμε την ψηφιακή παραγωγή της Εικαστικής Πορείας μέσω της Υπηρεσίας ePublishing[8].

Μέσα στο πλέγμα των αναδυόμενων πολιτικών της πράσινης ψηφιακής μετάβασης οφείλουμε να ενισχύσουμε αφενός τους θεσμούς εκείνους που θα μπορέσουν να κάνουν δομικές αλλαγές προς ένα βιώσιμο μέλλον και αφετέρου να θεμελιώσουμε υποδομές -και ψηφιακές υποδομές- οι οποίες θα διέπονται από τις ίδιες αρχές της συμμετοχικότητας, της αναλογικότητας, της ανοικτότητας, της διαφάνειας, της βιωσιμότητας και του σεβασμού στο περιβάλλον. Στο ΕΚΤ δημιουργούμε ολιστικά συστήματα διακυβέρνησης δημοσίων δεδομένου πολιτισμού και επιστήμης βασισμένα στο ανοικτό λογισμικό, στις αρχές της ανοικτής πρόσβασης και των FAIR data, συμβατά με διεθνείς προδιαγραφές και καλές πρακτικές ποιότητας, τυποποίησης και διαλειτουργικότητας των δεδομένων.

Η πρωτοβουλία νέο Ευρωπαϊκό Μπάουχαους της Ευρωπαϊκής Επιτροπής θέλει να θέσει τη βιωσιμότητα, τη συμμετοχή και την ομορφιά, μια ευθεία αναφορά στο κλασικό ελληνικό Κάλλος, στο επίκεντρο του μέλλοντος της Ευρώπης.

«Ένας κόσμος έχει καταστραφεί. πρέπει να αναζητήσουμε μια ριζική λύση» είπε ο νεαρός αρχιτέκτονας Βάλτερ Γκρόπιους, ένας από τους γεννήτορες του Μπάουχαους, όταν επέστρεψε από τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο στα τέλη του 1918.

Εκατό περίπου χρόνια μετά από το μεσουράνημα του Μπάουχαους στη Γερμανία, ενός κινήματος των τεχνών που ονειρευόταν λύσεις για μια Ευρώπη που αλλάζει, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή καλεί στη συνδιαμόρφωση ενός νέου κινήματος Μπάουχαους για νέους τρόπους ζωής που θα απαντούν στις ευρύτερες προκλήσεις που αντιμετωπίζουμε σήμερα. Το νέο Ευρωπαϊκό Μπάουχαους προτείνει να πυροδοτηθούν οι καινοτομικές και δημιουργικές δυνάμεις, απαραίτητες για την Πράσινη Μετάβαση σε ένα ανθρωποκεντρικό πλαίσιο. Καλεί για την απαραίτητη πολιτική στήριξη, με μια ενδυναμωτική, οικολογική και ανθρωποκεντρική προσέγγιση για να επαναπροσδιορίσουμε τη σχέση μεταξύ των ανθρώπων, της φύσης και του αστικού περιβάλλοντος στην Ευρώπη.

Είναι μια ευκαιρία για τον πολιτιστικό τομέα να δείξει ότι η τέχνη και ο πολιτισμός -και οι δημοκρατικές, κοινωνικές και συμμετοχικές δυνάμεις που είναι εγγενείς στην ψηφιοποίησή τους- είναι το κλειδί για τη δημιουργία κοινωνιών που είναι βιώσιμες -όχι μόνο από τεχνική άποψη, αλλά και σε ανθρώπινο επίπεδο.

Εξάλλου οι πολιτιστικοί φορείς έχουν μια μεγάλη παράδοση ως τόποι διαφωτισμού και δημοκρατίας. Διατηρούν και διαχέουν αξιόπιστες πηγές και γνώσεις στις οποίες μπορούν να βασίζονται οι άνθρωποι, όταν συμμετέχουν σε συζητήσεις για τη νοηματοδότηση της σύγχρονης πραγματικότητας.

Για αυτό είναι αναγκαίο για την Ευρώπη και για την Ελλάδα να έχει ένα συντονισμένο όραμα, εναρμονισμένο με τους λοιπούς Ευρωπαίους, καθώς και να εμπλακεί δυναμικά στο διάλογο για την υλοποίησή του. Οι προκλήσεις, όπως είδαμε παραπάνω, είναι πολλές. Αλλά οι λύσεις ακόμα περισσότερες.

5. Η Πράσινη Συμφωνία και το νέο Ευρωπαϊκό Μπάουχαους στο ελληνικό πλαίσιο

Όπως κλείνει η έκθεση του Delphi International Forum 2021 (Delphi, 2021) «Sustainability will save the world. Creativity will make this worhtwhile», εμείς, μαζί με τη δημιουργικότητα, βάζουμε και τον πολιτισμό: «Η βιωσιμότητα θα σώσει τον κόσμο. Ο πολιτισμός θα του δώσει αξία».

[8] Εικαστική Πορεία προς τις Πρέσπες, https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/visualmarch

Τι αξία θα είναι αυτή; Καταρχάς, αξία θα δοθεί μέσα από καλύτερη διακυβέρνηση. Ως εποπτευόμενος φορέας του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, η διακυβέρνηση στον τομέα των δημόσιων πολιτιστικών και επιστημονικών δεδομένων αποτελεί έναν άξονα πάνω στον οποίο εργαζόμαστε, στο ΕΚΤ. Τι είδους διακυβέρνηση των δημόσιων δεδομένων πολιτισμού και επιστήμης θα εξασφαλίσει περισσότερη κοινωνική δικαιοσύνη; Με ποιους τρόπους μπορούμε να δώσουμε ώθηση προς την ένταξη και τη διαφορετικότητα, προς τη διαφάνεια, τη λογοδοσία και τη δημοκρατία;

Ένας άλλος άξονας προβληματισμού είναι η συμμετοχή των πολιτών στον ψηφιακό πολιτισμό, η ενδυνάμωσή τους μέσω των αρχών του σχεδιασμού και της αισθητικής και η αξιοποίηση του πολιτιστικού αγαθού για την κοινωνική υγεία και ευμάρεια. Η συμμετοχικότητα στον Ψηφιακό Δημόσιο Χώρο που δημιουργείται αφορά τη γεφύρωση του χάσματος της ψηφιακότητας σε όλες της τις εκφάνσεις. Γι' αυτό και στις ελληνικές και ευρωπαϊκές πολιτικές ιδιαίτερο βάρος δίνεται στην ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των επαγγελματιών του πολιτισμού προκειμένου να μπορούν να είναι ενεργά μέλη της ψηφιακής κοινότητας στο πλαίσιο της Ψηφιακής Μετάβασης στον πολιτισμό.

Αν κάτι μας απέδειξε η πανδημία, είναι ότι το μέλλον είναι υβριδικό, συνάμα προσωποκεντρικό και ψηφιακό, και η συνέργεια των δύο είναι καίριας σημασίας πλέον για την ταυτότητα των πολιτιστικών φορέων. Ας σκεφτούμε ποιες αλλαγές πρέπει να υιοθετήσουμε για να υποστηρίξουμε αυτό το νέο υβριδικό μοντέλο πολιτιστικής διαχείρισης;

Η Επίτροπος Mariya Gabriel μίλησε για τη διεπιστημονικότητα ως «γέφυρα μεταξύ του κόσμου της τέχνης και του πολιτισμού από τη μία πλευρά και του κόσμου της επιστήμης και της τεχνολογίας από την άλλη». Στο ΕΚΤ χτίζουμε τέτοιες γέφυρες σχεδιάζοντας ενιαίες υπηρεσίες αναζήτησης σε περιεχόμενο πολιτισμού και επιστήμης, πύλες μετα-αναζήτησης με εύκολους τρόπους πλοήγησης με κέντρο τον άνθρωπο που χρησιμοποιεί την υπηρεσία. Πώς μπορούμε να ενισχύσουμε τη διεπιστημονικότητα μεταξύ βιομηχανιών, ακαδημίας, φορέων τέχνης και μνήμης, κοινοτήτων χρηστών;

Μια άλλη βασική έννοια για προβληματισμό είναι αυτή της ισότητας στον τρόπο που αντιμετωπίζουμε την πολιτιστική κληρονομιά. Σε επίπεδο ψηφιοποίησης, είναι γεγονός ότι έχει δοθεί δυσανάλογα μεγάλη σημασία στην υλική κληρονομιά, ενώ η ψηφιοποίηση της άυλης κληρονομιάς παρουσιάζει πολλά και ενδιαφέροντα ζητήματα. Πώς ψηφιοποιείται μια τεχνική ή μια τοπική παράδοση; Ας πάρουμε το παράδειγμα της τεχνικής της ξερολιθιάς στην Τήνο. Πώς αποτυπώνεται και τεκμηριώνεται μια τεχνική αιώνων στο ψηφιακό σύμπαν με τρόπο ουσιαστικό, προσβάσιμο και αξιοποιήσιμο;

Αυτοί οι προβληματισμοί αξίζει να συζητηθούν από την ευρύτερη κοινότητα των επιστημόνων, των αρχείων και μουσείων, αλλά και των διαμορφωτών πολιτικής και των πολιτών. Έτσι θα αρχίσει να διαμορφώνεται μια ενιαία ψηφιακή κληρονομιά, η οποία θα είναι προσβάσιμη σε όλους, ευρύτερα κατανοητή, ανοικτή σε δημιουργικές, βιώσιμες και εφαρμόσιμες προτάσεις και ικανή να συνδράμει στις περιβαλλοντικές προκλήσεις που είδαμε παραπάνω.

Το νέο Μπάουχαους μας καλεί να αντιμετωπίσουμε επίσης ισότιμα και όλες τις τέχνες, καλές και εφαρμοσμένες. Ζωγραφική, τυπογραφία, αρχιτεκτονική, γλυπτική, υφαντική, σχεδιασμός επίπλων, θέατρο, βιτρό, ξυλουργική, μεταλλουργία, είναι τέχνες ισότιμες και ισάξιες και με το σκεπτικό αυτό, επαυξάνεται και το οικοσύστημα που τις τροφοδοτεί. Πώς μπορεί να γίνει η μεταρρύθμιση τόσο του ίδιου του τομέα όσο και των αντιλήψεων γύρω του;

Παράλληλα, η οικονομική διάσταση του πολιτισμού, σε μία χώρα όπως η δική μας που είναι στενά συνυφασμένος με τον τουρισμό, είναι αδιαμφισβήτητη. Πώς όμως παντρεύεται με το νέο όραμα για μία πιο βιώσιμη προσέγγιση; Από την τέχνη του μεταξιού στο Σουφλί, στους τεχνίτες της πέτρας στα Ζαγόρια, στην αργυροχρυσοχοΐα στα Τζουμέρκα, στην παραγωγή και επεξεργασία της Μαστίχας στη

Χίο, στα υφαντά της Καρπάθου, στα Ταμπάκικα της Άμφισσας, στην μελισσουργία της Ελάτης, οι παραδοσιακές τέχνες επιβάλλουν την συνεργασία και ενισχύουν τη συνοχή στην τοπική κοινωνία, διαπνέουν την ενιαία διαγενεακή ταυτότητα της κοινότητας, συνδυάζουν λειτουργικότητα και καλαισθησία, ορίζουν τους ετήσιους κύκλους των εορτών, συνδέονται οργανικά με τη φύση από την οποία αντλούν τις πρώτες ύλες και την οποία οφείλουν να διαχειρίζονται με σύνεση και ορθολογικότητα, γιατί στην παραδοσιακή τέχνη ο άνθρωπος και η φύση είναι ένα συνεχές.

Είναι σημαντικό το συσσωρευμένο γνωσιακό απόθεμα από τη λαϊκή και άυλη παράδοση, με τη συνδρομή της επιστήμης και της τεχνολογίας, να βοηθήσει στην επώαση επιχειρηματικών ιδεών, που θα δημιουργούν νέα προϊόντα και υπηρεσίες με άξονες τη βιωσιμότητα, την εξωστρέφεια και την ανταγωνιστικότητα. Γι' αυτό πρέπει και μπορεί να ενισχυθεί ο ρόλος του πολιτισμού στην έξυπνη εξειδίκευση των τοπικών και περιφερειακών ενοτήτων με την ενίσχυση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων κάθε περιοχής και με έμφαση στην ενίσχυση της γυναικείας επιχειρηματικότητας.

Σε αυτό το πλαίσιο εντάσσεται και η πολύ σημαντική διυπουργική πρωτοβουλία για την αναβίωση, μετεξέλιξη και ανάδειξη της ελληνικής χειροτεχνίας[9], η οποία συντονίζεται από το Υπουργείο Πολιτισμού σε συνεργασία με το Υπουργείο Ανάπτυξης, και υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0, σημαντικού προϋπολογισμού, που στόχο έχει να δώσει ώθηση στη διατήρηση και την αναβίωση των παραδοσιακών τεχνών, το μπόλιασμά τους με το σύγχρονο design, νέα υλικά και τεχνικές και το άνοιγμά τους στη διεθνή αγορά.

Το ζήτημα της εμπλοκής των νέων ανθρώπων αλλά και της «ασημένιας» δημογραφικής, δηλαδή των συνταξιούχων, είναι ακόμα μια συζήτηση που πρέπει να κάνουμε. Το Work Plan for Culture 2019-2022 της ΕΕ[10] αναγνωρίζει τον αντίκτυπο της ψηφιοποίησης στα «νέα μοντέλα πρόσβασης στον πολιτισμό, την προσωπική επανερμηνεία και την αυτοέκφραση, προκαλώντας έντονο ενδιαφέρον στους νέους και εμπλέκοντας τους ως ενεργό κοινό». Για τους μεγαλύτερους σε ηλικία ανθρώπους, η αναγνώριση των αναγκών, των προσδοκιών και των τρόπων πρόσβασής τους στον ψηφιακό πολιτισμό είναι ένα ακόμα σημαντικό βήμα προς την καθολική και ισότιμη πρόσβαση.

6. Συμπεράσματα

Σήμερα καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε την αποκέντρωση ως ένα ζητούμενο όχι στείρας τοπικολατρείας και νεορομαντικοποίησης της επαρχίας, αλλά ως ευκαιρία για την αναγέννηση και την αναζωογόνησή της. Εφορμώντας από τις ιδιαίτερες δυνατότητες και ανάγκες κάθε τόπου, σκεφτόμαστε και λειτουργούμε υπερτοπικά συνομιλώντας με μία παγκόσμια κοινότητα. Καλούμαστε να δώσουμε νέες προοπτικές στη νεότερη γενιά μέσω των προηγμένων τεχνολογιών, χάρη στις οποίες ξεπερνάμε τα τοπικά εμπόδια της γνώσης, της αναζήτησης αγοράς, της ανάπτυξης συνεργασιών.

Σκεπτόμενοι πλανητικά και δρώντας τοπικά, είναι καίριας σημασίας να συνεργαστούμε και να σχεδιάσουμε μαζί, αξιοποιώντας τις δυνατότητες της τεχνολογίας, μια ολιστική στρατηγική που αρμόζει στο οικολογικό και κοινωνικό μέτρο του δημοκρατικού πολίτη, βασισμένη στο τρίπτυχο βιωσιμότητα - κοινωνικό κεφάλαιο - πολιτιστική κληρονομιά. Γιατί πρόκειται για μια ενιαία κληρονομιά, υλική και άυλη, που έρχεται από το βάθος του χρόνου για να μας διδάξει την αειφορία, τη δημοκρατία, τη συνετή διαχείριση των πόρων, την καλαισθησία, τη συνεργασία, τη συμπεριληπτικότητα και τον σεβασμό στο περιβάλλον.

---

[9] Η παράδοση της χειροτεχνίας γίνεται όχημα για ανάπτυξη, ΑΠΕ-ΜΠΕ, 14 Σεπτεμβρίου 2021, https://www.amna.gr/macedonia/article/585180/I-paradosi-tis-cheirotechnias-ginetai-ochima-gia-anaptuxirn

[10] Council conclusions on the Work Plan for Culture 2019-2022, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018XG1221(01)

Ο ψηφιακός πολιτισμός είναι ο δικός μας τρόπος να ενώσουμε τον κόσμο, να διασυνδέσουμε τα διάσπαρτα μέρη του πολιτισμού μας, όχι μόνο να διατηρήσουμε, αλλά να συνεχίσουμε την πολιτιστική μας κληρονομιά στη νέα εποχή. Τεχνικά, αυτό σημαίνει να έχουμε πρόσβαση από ένα σημείο σε χιλιάδες τεκμήρια, αρχεία, συλλογές, έργα τέχνης, μαρτυρίες του υλικού και του άυλου πολιτισμού, καθώς και να δημιουργούμε νέες συνδέσεις στο ενιαίο αυτό σύνολο. Ουσιαστικά, ενώνουμε τις ψηφίδες, αναζητάμε την ενότητα του κόσμου μας, του πολιτισμού μας, δημιουργώντας χώρο για την ερμηνεία και την ιδιαιτερότητα του καθενός. Γιατί θέλουμε να ξανασκεφτούμε τον Πολιτισμό μαζί με το υποκείμενό του, τον ενεργό πολίτη, δίνοντάς του την έκταση που του αναλογεί, στις μεταξύ μας σχέσεις, στον φυσικό και στον ψηφιακό χώρο. Αυτός ο μεγάλος κόσμος ενός ψηφιακού δημόσιου χώρου, μιας νέας ενιαίας ψηφιακής πολιτιστικής εμπειρίας, μας εμπνέει και μας κινητοποιεί. Αυτόν τον κόσμο σας καλούμε να συνδημιουργήσουμε.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

ΕΚΤ(2020), Βασικές προδιαγραφές διαλειτουργικότητας για την ένταξη συλλογών στον Εθνικό Συσσωρευτή Ψηφιακών Πολιτιστικών Πόρων, Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου, διαθέσιμο στο: https://www.ekt.gr/el/publications/25039

Ξενόγλωσση

NEMO(2020), Survey on the impact of the COVID-19 situation on museums in Europe, διαθέσιμο στο: https://www.ne-mo.org/fileadmin/Dateien/public/NEMO_documents/NEMO_COVID19_Report_12.05.2020.pdf

Potts, A. (2021), European Cultural Heritage Green Paper, Europa Nostra, The Hague & Brussels, διαθέσιμο στο: https://issuu.com/europanostra/docs/20210322-european_cultural_heritage_green_paper_fu

Delphi (2021), The International Year of Creative Economy for Sustainable Development- In Industry Insights Report, διαθέσιμο στο: https://delphiforum.gr/sites/default/files/inline-images/2021%20-%20The%20International%20Year%20of%20Creative%20Economy.pdf

Το βιογραφικό της συγγραφέως βρίσκεται στη σελίδα 39.

Συμμετοχικές Προσεγγίσεις για την Επιμέλεια και Μετα-Παραγωγή της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Πολυξένη Μάντζου
Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Ξενοφών Μπήτσικας
Σχολή Καλών Τεχνών
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Αναστάσιος Φλώρος
Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Ηλίας Κασμερίδης
Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Περίληψη

Η εισήγηση πραγματεύεται το ζήτημα των αλλαγών που υφίσταται η επιμελητική πρακτική ως απόρροια της εξέλιξης των ψηφιακών τεχνολογιών και την εφαρμογή αυτών σε ένα συγκεκριμένο παράδειγμα στα πλαίσια ενός ευρωπαϊκού συγχρηματοδοτούμενου έργου.

Η ψηφιακή πραγματικότητα μετασχηματίζει όλες σχεδόν τις πτυχές της σύγχρονης ζωής, οδηγώντας σε δραστικές αλλαγές τον τρόπο με τον οποίο η πολιτισμική κληρονομιά, καταγράφεται, αναλύεται, ανανεώνεται, δημιουργείται κι εκτίθεται. Στο πλαίσιο αυτό, η θέση του επιμελητή, έρχεται αντιμέτωπη με περίπλοκα ζητήματα που αφορούν στην ασαφή ταυτότητα και τον υβριδικό του ρόλο στο νέο ψηφιακό περιβάλλον. Στο επίκεντρο αυτών των ζητημάτων είναι η και η αλλαγή που συντελείται στην άλλη πλευρά, στο «κοινό» που πλέον διεκδικεί την ενεργή συμμετοχή του στη συν-δημιουργία και από κοινού ιδιοκτησία του περιεχομένου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την άνοδο ενός πολιτισμού ρευστής επιμέλειας που εκδημοκρατίζει, διεγείρει, ή ενθαρρύνει νέες μορφές δημιουργικού διαλόγου με το κοινό.

Οι προοπτικές αυτές επαναπροσδιορίζουν την επιμέλεια, η οποία μετατρέπεται σε μια ροϊκή, συμμετοχική, δυναμική δραστηριότητα που εμπλέκει, χωρίς να διαχωρίζει ή να διακρίνει, καλλιτέχνες, επιμελητές και κοινό. Πλέον το κοινό δεν αποτελεί παθητικό δέκτη, αλλά ενεργό παράγοντα συνδιαμόρφωσης της μουσειακής εμπειρίας, με ισότιμη συμμετοχή στη δημιουργία, ερμηνεία και μεταπαραγωγή του ίδιου του περιεχομένου. Με τη χρήση των ψηφιακών μέσων, τα πολιτισμικά ιδρύματα μετατρέπονται σε ανοικτή πλατφόρμα πειραματισμού, στην οποία ο κάθε επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί προσωποποιημένες εμπειρίες και να σχηματίσει προσωπικές αφηγήσεις και συσχετίσεις, σε ένα επαυξημένο ψηφιακά χωροχρονικό πλαίσιο.

Η εισήγηση παρουσιάζει την εμπειρία από τη συμμετοχική «συνεπιμέλεια» του ανοικτού Μουσείου που δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος Interreg Greece-Italy "PALIMPSEST" και συγκεκριμένα του «Booth». Το «Booth» αποτελεί ένα ψηφιακό εργαλείο συνδεδεμένο με την εφαρμογή (app) του PALIMPSEST, που επιτρέπει την αυτόματη παραγωγή video σχετικού με ιστορίες από το παρελθόν που καταγράφει το ίδιο το κοινό. Μέσα από μία σειρά ερωταπαντήσεων, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να δουν τις προφορικές τους ιστορίες να οπτικοποιούνται και να μετατρέπονται σε μικρά video animation, αποκτώντας νέα ζωή μέσω της καλλιτεχνικής ερμηνείας και των ψηφιακών μέσων.

Μέσα από τη θεωρητική προσέγγιση και την ανάλυση του παραδείγματος, σκοπός είναι η άντληση συμπερασμάτων ως προς τους τρόπους με τους οποίους οι επιμελητές μπορούν να συμπεριλάβουν τη νέα πραγματικότητα της ψηφιακής εποχής, υιοθετώντας εναλλακτικές επιμελητικές πρακτικές που οδηγούν σε καινοτόμες πολιτιστικές εμπειρίες.

Λέξεις κλειδιά: *Μουσείο, επιμέλεια, μετα-παραγωγή, ψηφιακές τεχνολογίες*

1. Εισαγωγή

Η εργασία επιχειρεί μία προσέγγιση των αλλαγών και μεταλλάξεων που υφίσταται η επιμελητική πρακτική ως αποτέλεσμα της ραγδαίας εξέλιξης και των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι ψηφιακές τεχνολογίες, και την εφαρμογή αυτών σε ένα συγκεκριμένο παράδειγμα στα πλαίσια ενός ευρωπαϊκού συγχρηματοδοτούμενου έργου. Καθώς η νέα ψηφιακή συνθήκη τροποποιεί και μετασχηματίζει τη σύγχρονη ζωή, ο τρόπος με τον οποίο η πολιτιστική κληρονομιά καταγράφεται, αναλύεται, ανανεώνεται, δημιουργείται κι εκτίθεται δεν θα μπορούσε να μείνει ανεπηρέαστος. Ως απόρροια αυτής της αλλαγής παραδείγματος, οι παραδοσιακές διχοτομήσεις ως προς τη θέση του επιμελητή και του «κοινού», έρχονται αντιμέτωπες με περίπλοκα ζητήματα που αφορούν στην ασαφή ταυτότητα και τον υβριδικό τους ρόλο στο νέο ψηφιακό περιβάλλον (Schorch, McCarthy, 2019).

Επίκεντρο αυτών των ζητημάτων είναι η αλλαγή που συντελείται στον τρόπο με τον οποίο το κοινό πλέον διεκδικεί την ενεργή συμμετοχή του στη συν-δημιουργία και από κοινού ιδιοκτησία του περιεχομένου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την άνοδο ενός πολιτισμού ρευστής επιμέλειας που εκδημοκρατίζει, διεγείρει, ή ενθαρρύνει νέες μορφές δημιουργικού διαλόγου με το κοινό (Jeffery, 2015).

Οι προοπτικές αυτές επαναπροσδιορίζουν την επιμέλεια, η οποία μετατρέπεται σε μια ροϊκή, συμμετοχική, δυναμική δραστηριότητα που εμπλέκει, χωρίς να διαχωρίζει ή να διακρίνει, καλλιτέχνες, επιμελητές και κοινό (Martinon, 2013). Πλέον το κοινό δεν αποτελεί παθητικό δέκτη, αλλά ενεργό παράγοντα συνδιαμόρφωσης της μουσειακής εμπειρίας, με ισότιμη συμμετοχή στη δημιουργία, ερμηνεία και μεταπαραγωγή του ίδιου του περιεχομένου. Με τη χρήση των ψηφιακών μέσων, τα πολιτισμικά ιδρύματα μετατρέπονται σε ανοικτή πλατφόρμα πειραματισμού (Grau, 2017), στην οποία ο κάθε επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί προσωποποιημένες εμπειρίες και να σχηματίζει προσωπικές αφηγήσεις και συσχετίσεις, σε ένα επαυξημένο ψηφιακά χωροχρονικό πλαίσιο (Mantzou, 2017).

Η εργασία παρουσιάζει την εμπειρία από τη συμμετοχική «συνεπιμέλεια» του ανοικτού Μουσείου που δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος Interreg V-A Ελλάδα-Ιταλία "PALIMPSEST" και συγκεκριμένα του «Booth», ενός ψηφιακού εργαλείου συνδεδεμένου με την εφαρμογή (app)

του PALIMPSEST, που επιτρέπει την αυτόματη παραγωγή video σχετικού με ιστορίες από το παρελθόν που καταγράφει το ίδιο το κοινό.

Η θεωρητική προσέγγιση των εννοιών του μουσείου, της μεταπαραγωγής, επιμέλειας και δημιουργίας περιεχομένου εξυπηρετεί κι εξυπηρετείται από την μελέτη περίπτωσης που ακολουθεί καθώς λειτουργούν συμπληρωματικά και διευκολύνουν την καλύτερη κατανόηση και των δύο, ως εργαλεία συσχέτισης με τον κόσμο και την αντίληψή μας για αυτόν στο παρόν, όπως αυτή διαμορφώνεται σε σχέση και με την αντίληψη του παρελθόντος.

Σκοπός είναι η άντληση συμπερασμάτων ως προς τους τρόπους με τους οποίους οι επιμελητές μπορούν να συμπεριλάβουν τη νέα πραγματικότητα της ψηφιακής εποχής, υιοθετώντας εναλλακτικές επιμελητικές πρακτικές που οδηγούν σε καινοτόμες και ελκυστικές για το κοινό πολιτιστικές εμπειρίες.

2. PALIMPSEST

2.1 Τι είναι το PALIMPSEST

Το PALIMPSEST (Post ALphabetical Interactive Museum using Participatory, Space-Embedded, Story-Telling) είναι έργο χρηματοδοτούμενο από το διακρατικό πρόγραμμα «Interreg V-A Ελλάδα-Ιταλία», Priority Axis 2 – Integrated Environmental Management και αφορά τις περιοχές της Ηπείρου και της Απουλίας, με εταίρους το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων και συγκεκριμένα τη Σχολή Καλών Τεχνών ως επικεφαλής εταίρος, την Περιφέρεια Ηπείρου, το Πανεπιστήμιο του Μπάρι, την Επαρχία του Λέτσε και συνδεδεμένο εταίρο τον Δήμο Ιωαννιτών.

Το έργο δουλεύει πάνω στην έννοια του παλίμψηστου της πόλης, όπως αυτή διαμορφώνεται στην ψηφιακή εποχή. Πρόθεση είναι να αναβιώσει το παλίμψηστο της πόλης μέσα από την συμπερίληψη ξεχασμένων συμβάντων και ιστοριών που έλαβαν χώρα στον αστικό ιστό. Οι ιστορίες αυτές ανακτώνται ως μέρος μίας προφορικής ιστορίας και παράδοσης και μετασχηματίζονται σε ένα αρχείο ανοικτό κι επεξεργάσιμο και σε ένα μουσείο ανοικτό και άυλο. Το PALIMPSEST οργανώνει μία επιπλέον διαστρωμάτωση στην πόλη, με στόχο να μετουσιώσει την συμβατική εμπειρία του αστικού δημόσιου χώρου σε μια εμπειρία μουσειακή, αφηγηματική, διαδραστική και θεματική ώστε να αναζωογονήσει τη συνθήκη της πόλης.

Το αρχείο δημιουργήθηκε με τη συμμετοχή σχολείων και διαγενεακής συνεργασίας. Οι μαθητές αναζήτησαν σε άτομα του οικείου περιβάλλοντός τους με τα οποία ηλικιακά απέχουν δύο ή περισσότερες γενιές, ιστορίες και αναμνήσεις που να σχετίζονται με τον αστικό ιστό της πόλης. Τις μετέγγραψαν κατευθύνοντας τους αφηγητές στα σημεία ενδιαφέροντος κατά την κρίση τους και στη συνέχεια τις κωδικοποίησαν, τις κατηγοριοποίησαν και τις αρχειοθέτησαν.

Το συλλεγμένο αρχειακό υλικό οργανώθηκε σε μία ψηφιακή εφαρμογή (app) στην οποία μπορεί κανείς να αναζητά με χρήση φίλτρων ιστορίες και συμβάντα από το παρελθόν ή και να προσθέτει ιστορίες ακολουθώντας μία παρόμοια διαδικασία ή τέλος και να προσθέτει σχόλια σε ιστορίες που ήδη υπάρχουν, καθώς και να προτείνει συνδέσεις μεταξύ ιστοριών. Το αρχείο αυτό έχει όλα τα χαρακτηριστικά ενός υβριδικού αρχείου, στο οποίο υπάρχουν κάποιοι κανόνες και μία δομή που οργανώνεται εκ των προτέρων και εκ των άνω αλλά παράλληλα υπάρχει μία ανάπτυξη από κάτω προς τα πάνω, χωρίς σημαντικούς περιορισμούς και χωρίς προβλεπόμενη εξέλιξη.

Το επόμενο στάδιο του PALIMPSEST, το οποίο βρίσκεται σε εξέλιξη και σε φάση ολοκλήρωσης, αφορά στη δημιουργία εικαστικών εγκαταστάσεων στον αστικό χώρο της πόλης, οι οποίες μεταφέρουν επιλεγμένες από καλλιτέχνες ιστορίες στην αρχική τους τοποθεσία, χωρίς να επηρεάζουν σημαντικά την υλική κατάσταση της πόλης στο παρόν. Οι εγκαταστάσεις αυτές ενεργοποιούνται από τους επισκέπτες, έχουν διαδραστικό χαρακτήρα και είναι πολυαισθητηρικές, χωρίς εμφανές υλικό αποτύπωμα στον αστικό χώρο.

Το PALIMPSEST προτείνει ένα μουσείο που δεν συγκεντρώνει σε ένα χώρο ουδέτερο, εσωστρεφή κι αποκομμένο από το άμεσο περιβάλλον του αντικείμενα που αναφέρονται στην ιστορία ή αποπλαισιοποιημένα έργα τέχνης, αλλά αντίθετα ένα μουσείο που κάνει δύσκολη τη διάκριση ανάμεσα στα εκθέματα και το ίδιο το Μουσείο. Η επαναφορά στην επιφάνεια του αστικού ιστού χαμένων, σβησμένων ή ξεχασμένων συμβάντων ή και ιστοριών γίνεται μέσα από μία σειρά από ερμηνευτικές προσεγγίσεις, καθιστώντας σαφές ότι δεν επιδιώκεται κάποια μορφή αναπαράστασης ή ακριβούς ιστορικής αναβίωσης αλλά αντίθετα, μία μεταπαραγωγή, στην οποία η διάκριση ανάμεσα σε δημιουργούς και θεατές καθίσταται εκτός από αδύνατη και ανούσια.

Το Μουσείο εισάγεται το ίδιο στον αστικό δημόσιο χώρο, επαυξάνοντας τον σε διάφορα επίπεδα, καθώς απλώνει το παρελθόν πάνω στο παρόν, εναποθέτει την ψηφιακή άυλη αφήγηση πάνω στο υλικό, αστικό περιβάλλον και μετασχηματίζει με την τέχνη την ανάμνηση συμβάντων και ιστοριών που εγγράφηκαν στον αστικό χώρο ή στη μνήμη του. Η επαύξηση ολοκληρώνεται με τη συμμετοχή και τη σύμπραξη πολλών στη διαδικασία επιλογής, δημιουργίας και οργάνωσης του Μουσείου, δίνοντάς του έτσι μία οργανική διάσταση. Η απουσία κυρίαρχων επιμελητών κάνει τόσο τους καλλιτέχνες όσο και το κοινό περισσότερο ενεργούς, ως δίκτυο δραστών στο οποίο δύσκολα μπορεί κανείς να αναλύσει και να κατανείμει την ευθύνη ή και τα εύσημα για το τελικό αποτέλεσμα.

Το PALIMPSEST προτείνει ένα ανοικτό έργο, ένα Μουσείο προσωποποιημένο και υποκειμενικό με ποιοτικά χαρακτηριστικά που προσδιορίζονται από την ταυτότητα του επισκέπτη, και που δεν ολοκληρώνεται, αλλά παραμένει ένα παλίμψηστο σε αναμονή καινούριας πληροφορίας.

2.2 Χαρακτηριστικά του PALIMPSEST

2.2.1 Μουσείο

Στη νέα συνθήκη των ψηφιακών μέσων, ο αυστηρός, εσωστρεφής και ουδέτερος τύπος του Μουσείου υποχωρεί (Marotta, 2021) και η μουσειακή εμπειρία γίνεται ελκυστική, αφήνοντας περιθώρια επιλογής και υποκειμενικής ερμηνείας στον επισκέπτη. Η επιβαλλόμενη και μονοδιάστατη μουσειακή εμπειρία αφήνει αδιάφορους τους σύγχρονους επισκέπτες, οι οποίοι επιζητούν μία περισσότερο εξατομικευμένη και επαυξημένη σχέση χάρη και στη χρήση ψηφιακών εφαρμογών αλλά και στην ψηφιοποίηση πολλών εκθεμάτων που δεν εκτίθενται στο χώρο του Μουσείου, αλλά είναι προσβάσιμα και συσχετίζονται με εκείνα της έκθεσης. Το Μουσείο επαυξάνεται τόσο χωρικά όσο και χρονικά, καθώς *πριν-κατά τη διάρκεια-μετά* την επίσκεψη, ο επισκέπτης έχει την αίσθηση της συνέχειας χάρη στην συνύπαρξη και σύμπλεξη ψηφιακών και υλικών εκθεμάτων (Mantzou, 2017).

Το PALIMPSEST μετατρέπει το Μουσείο σε ανοικτή βάση, σε μια επικαλυπτόμενη, διεισδυτική δομή χωρίς απόσπαση, απόσταση κι αποσύνδεση, στην οποία ο κάθε επισκέπτης μπορεί αλληλεπιδρώντας να βασιστεί για να δημιουργήσει προσωπικές ερμηνείες, συσχετίσεις, αφηγήσεις σε ένα χωροχρονικό πλαίσιο επαυξημένο ψηφιακά. Ο ανοικτός δημόσιος αστικός χώρος γίνεται το πεδίο δράσης, επαναεισάγωντας το έκθεμα στο αρχικό του πλαίσιο κι όχι αποσπώντας το σε ένα κτίριο, αποκόπτοντας τη συσχέτιση του με το συγκείμενο. Τα εκθέματα και τα αντικείμενα που παρέμεναν

ακίνητα σε αναμονή της προσωρινής στάσης και μετωπικής τοποθέτησης του θεατή σύμφωνα με το μουσειολογικό πρόγραμμα, μετατρέπονται σε απρόοπτα συμβάντα, διαδραστικά κι ανταποκρίσιμα, καθιστώντας τον επισκέπτη δράστη κι ενεργοποιητή τους, προσφέροντας του μία μουσειακή εμπειρία βιωματική κι εμβυθιστική (Runnel, Pruulmann-Vengerfeldt, 2014).

2.2.2 Επιμέλεια

Το PALIMPSEST δίνει προτεραιότητα στη συμμετοχικότητα και κεντροθετεί τους κατοίκους ως φορείς της μνήμης και τους επισκέπτες ως ενεργοποιητές της. Διαχειρίζεται τη μνήμη και το παρελθόν ως συνθήκη που συνυπάρχει και αλληλεπιδρά με το παρόν και όχι ως αποστειρωμένη και αποσπασμένη, αυτόνομη πραγματικότητα.

Οι δράστες του παρόντος συν-διαμορφώνουν την αντίληψη για το παρελθόν, ακριβώς όπως και στο παλίμψηστο οι διαστρωματωμένες γραφές συνυπάρχουν και αλληλεπιδρούν. Το υποκείμενο εμβυθίζεται αλλά και εποπτεύει, συμμετέχει αλλά και θεωρεί, παραλαμβάνει την παράδοση αλλά και τη συνδιαμορφώνει, την μεταβάλλει και την εξελίσσει, εξασφαλίζοντας τη συνέχισή της (Mantzou, 2017).

Η συμμετοχικότητα είναι θεμελιώδους σημασίας για το PALIMPSEST. Η τυπική από πάνω προς τα κάτω, ιεραρχική δομή του συμβατικού Μουσείου αναδιαμορφώνεται, καθώς προτείνεται μία από κάτω προς τα πάνω, συμμετοχική προσέγγιση μέσω της συσχέτισης και αλληλεπίδρασης ειδικών και κοινού, πομπών και δεκτών, δημιουργών και θεατών, με στόχο την συν-δημιουργία και κοινή κατοχή του περιεχομένου. Δεν υπάρχουν πια προκαθορισμένοι ρόλοι, αλλά υπάρχει μια διαρκής εναλλαγή «επιμελητών» και «θεατών» (Kidd, 2016).

Το κοινό αναλαμβάνει πρωταγωνιστικό ρόλο (Martinon, 2013). Γίνεται επιμελητής, θεματοφύλακας και διαχειριστής του έργου, διαμορφώνει το περιεχόμενο, προσθέτει νέα επίπεδα διαστρωμάτωσης στην πόλη, επεξεργάζεται τα υπάρχοντα ή ανασύρει ξεχασμένα πάλι στην επιφάνεια. Παύει να είναι παθητικός καταναλωτής και δέκτης της εμπειρίας (Debord, 1994) και μετατρέπεται σε ενεργό, συμμετέχοντα παράγοντα.

Η αυθεντία του επιμελητή ως ειδικού που οργανώνει, εποπτεύει και ελέγχει το Μουσείο, δεν μπορεί να αντισταθεί στην πίεση που της εξασκεί η ψηφιακή σφαίρα, όπως αντίστοιχα συμβαίνει και με την αυθεντία του δημιουργού (Jeffery, 2015). Το Μουσείο γίνεται λιγότερο ιεραρχικό και αυστηρό, περισσότερο άναρχο κι ανοικτό, αλλά ταυτόχρονα πιο θεαματικό και εμπορικό. Η επιμέλεια από ατομική, στατική πρακτική μετατρέπεται σε συνεργατική και ροϊκή διαδικασία (Von Bismarck, Meyer-Krahmer, 2020), στην οποία παγιωμένες κατηγοριοποιήσεις επανεξετάζονται, χωρίς ωστόσο να διαλύονται.

Η ανοικτότητα αποτελεί δομικό στοιχείο του PALIMPSEST, καθώς δεν αφορά μόνο στους δημιουργούς αλλά και στο χρόνο, στις μορφές, στην ύλη, και γενικά στο ανοικτό υπόβαθρο που είναι η ίδια η πόλη. Η ανοικτότητα του PALIMPSEST είναι αυτή που αντανακλά την αντίληψη για την πόλη ως δημόσιο και όχι απλά ως κοινό αγαθό.

2.2.3 Μετα-Παραγωγή

Στη σύγχρονη συνθήκη, η έννοια της μεταπαραγωγής γίνεται αντιληπτή στην παγκόσμια κουλτούρα ως μία απέραντη μείξη (Bourriaud, 2002). Η οικειοποίηση, η επαναχρησιμοποίηση, η επανερμηνεία και η επανεπεξεργασία υπαρχουσών πληροφοριών, διασταυρούμενες παραπομπές, διαλογικές

προϋποθέσεις και αναφορές είναι ο αναδυόμενος τρόπος λειτουργίας για τις σύγχρονες μορφές πολιτιστικής παραγωγής. Αντί για υλικά αντικείμενα οι πολιτιστικοί παραγωγοί προσφέρουν στο κοινό μοντέλα ανθρώπινων σχέσεων, επιστρέφοντας στις ιδέες των συλλογικών δημιουργικών πρακτικών.

Η αυξημένη πρόσβαση, η ταχεία μετάδοση και η εκδημοκρατισμένη παραγωγή σημαίνουν ότι η σημερινή τέχνη της μετα-παραγωγής αντικατοπτρίζει τον παγκόσμιο πολιτισμό στην εποχή της πληροφορίας. Έναν πολιτισμό που συνθέτει και συνδέει τα πάντα (εκ προθέσεως ή όχι), διασφαλίζοντας ότι η μεταπαραγωγή είναι μια διαδικασία σύνθετη, με αναφορές επί αναφορών και τελικά ανεξέλεγκτη. Κατά συνέπεια, παρατηρούμε την εξάλειψη της παραδοσιακής διάκρισης μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης, δημιουργίας και αντιγραφής, readymade και πρωτότυπου έργου, περνώντας πέρα από μια απλή «τέχνη οικειοποίησης», η οποία συνάγει μια ιδεολογία ιδιοκτησίας σε μια κουλτούρα συνεχούς δραστηριότητας βασισμένη στη συμμετοχή (Kidd, 2016).

Η σημασία της μεταπαραγωγής έγκειται στο ότι ο δημιουργός, που έχει προ πολλού απωλέσει την προνομιακή, θεϊκή υπόσταση εκείνου που εκ του μηδενός δημιουργεί, γίνεται τώρα αντιληπτός ως εκείνος που μεταγράφει και παραδίδει στην ευχέρεια συγκλίσεων και συσχετισμών του παραλήπτη ένα ανοιχτό και όχι τέλειο ή τελικό έργο (Eco, 1989). Η διαρκής επεξεργασία των δεδομένων και των μεταδεδομένων με βάση κριτήρια που επιλέγονται και προτεραιότητες που αξιολογούνται δεν μπορεί παρά να κάνει συμμέτοχους στη διαδικασία της δημιουργίας, ως ανοιχτής και ποτέ πια τελεσίδικης συνθήκης, όλους όσοι μεταγράφουν και μεταπαράγουν τα δεδομένα.

Η πόλη ιστορικά έχει υπάρξει ένα διαρκές ανοικτό εργαστήριο μεταπαραγωγής και επάλληλων διαστρωματώσεων που κάποτε καλύπτουν και ίσως κι εξαφανίζουν προηγούμενα στρώματα, άλλοτε τα αφήνουν σε μία συνθήκη εκκρεμούς αναμονής κι άλλοτε τα αφήνουν να διαπερνούν το χρονικό παλίμψηστο και να ξεπροβάλλουν ως υπόμνηση της παράλληλης κατακόρυφης οργάνωσης της πόλης σε διαφορετικά, διαδοχικά χρονικά στρώματα.

Στο πλαίσιο του PALIMPSEST η μετα-παραγωγή αποτέλεσε βασικό εργαλείο και συντελέστηκε σε διάφορα, διακριτά μεν αλλά αλληλοσυνδεόμενα κι αλληλοτροφοδοτούμενα στάδια. Αρχικά, υπήρξε η προφορική καταγραφή των αφηγήσεων των ηλικιωμένων μελών του ευρύτερου περιβάλλοντος των μαθητών, τους οποίους οι μαθητές καθοδηγούσαν δημιουργώντας διαφορετικές εκδοχές της ιστορίας και με διαφορετικά σημεία ενδιαφέροντος από αυτά που πιθανώς να εστίαζαν οι αρχικοί αφηγητές, συντελώντας ένα πρώτο στάδιο μετα-παραγωγής. Στη συνέχεια, υπήρξε δημιουργική ερμηνεία κι επεξεργασία του προφορικού αρχειακού υλικό που συλλέχθηκε, με τους μαθητές να δημιουργούν video animations αλλά και θεατρικές δραματοποιήσεις των ιστοριών. Παράλληλα, 12 συνεργαζόμενοι καλλιτέχνες του PALIMPSEST χρησιμοποίησαν τις ιστορίες αυτές προκειμένου να παράξουν διαδραστικές εικαστικές εγκαταστάσεις στην πόλη των Ιωαννίνων, επανερμηνεύοντας τες και τοποθετώντας τες με νέα ζωή στο αρχικό τους πλαίσιο. Τέλος, και το ίδιο το κοινό έχει τη δυνατότητα μετα-παραγωγής του υλικού του PALIMPSEST μέσα από την καταγραφή νέων ιστοριών στην εφαρμογή (apps) αλλά και των σχολιασμό υπαρχόντων.

2.2.4. Δημιουργία Περιεχομένου (content creation)

Η μεταπαραγωγή δημιουργεί και τις προϋποθέσεις για τη δημιουργία περιεχομένου από όλους. Ο διαμοιρασμός της πληροφορίας γίνεται οριζόντιος κι όχι κάθετος κι ιεραρχικός, δίνοντας σε όλους όχι μόνο πρόσβαση στην πληροφορία αλλά και πρόσβαση σε ένα εξαιρετικά ευρύ κοινό. Ο εκδημοκρατισμός αυτός που οφείλεται τόσο στα νέα μέσα παραγωγής όσο και στα νέα μέσα διάδοσης,

κάνει ασαφείς τις διαφοροποιήσεις των ρόλων μεταξύ παραγωγού και καταναλωτή περιεχομένου (Runnel, Pruulmann-Vengerfeldt, 2014). Πλέον, η μονόδρομη πορεία από την παραγωγή του περιεχομένου στην κατανάλωση και τον διαχωρισμό του ρόλου του παραγωγού και του καταναλωτή χάρη στις δυνατότητες των νέων ψηφιακών μέσων γίνεται αμφίδρομη, καθώς κάθε καταναλωτής μπορεί να είναι και παραγωγός με ενεργή συμμετοχή στη δημιουργία περιεχομένου. Οι ψηφιακές τεχνολογίες είναι συμμετρικές, αμφίδρομες και διαδραστικές (Carpo, 2011). Η δημιουργία του περιεχομένου είναι συμμετοχική. Οι δυνατότητες που ανοίγονται για τη μεταπαραγωγή, επανάχρηση, μετάπλαση προηγούμενων στοιχείων σε καινούρια, καθιστά τη συνδημιουργία περιεχομένου ενιαία και σχεδόν αναπόφευκτη συνθήκη, στην οποία συμμετέχουν στοιχεία της παράδοσης, στοιχεία που δημιουργήθηκαν από «ειδικούς», επώνυμους δημιουργούς και στοιχεία που προκύπτουν από μείξη και επεξεργασία τους.

Η δημιουργία περιεχομένου στην περίπτωση του PALIMPSEST δεν περιορίζεται στην μεταγραφή ιστοριών αλλά και στην επεξεργασία τους, την προσθήκη ετικετών, τη συσχέτιση μεταξύ τους. Η οπτικοποίηση πολλών από τις ιστορίες που συνέλεξαν οι μαθητές έγινε καταρχάς από την ομάδα του PALIMPSEST και στη συνέχεια σε συνεργασία με τους μαθητές που, με καθοδήγηση, επεξεργάστηκαν εικονογραφικό υλικό για να δημιουργήσουν μικρής διάρκειας animations. Η σημασία αυτών των μικρών οπτικοακουστικών αφηγήσεων για την προσέλκυση του ενδιαφέροντος του κοινού στηρίζεται κυρίως στην προτίμηση που εκδηλώνεται στις σύντομες οπτικοακουστικές αφηγήσεις σε σχέση με τις κειμενικές περιγραφές. Η δυσκολία που αντιμετωπίζει συχνά το μη εξειδικευμένο κοινό στη χρήση κατάλληλων εργαλείων για την οπτικοποίηση οδήγησε στην αναζήτηση τρόπων, ώστε να μπορεί αυτόνομα να «οπτικοποιεί» τις ιστορίες που μπορεί να συνεχίζει να ανεβάζει στην εφαρμογή (app) του PALIMPSEST. Η δημιουργία οπτικοακουστικού περιεχομένου με εργαλεία εύκολα και χωρίς την προϋπόθεση εξειδικευμένων γνώσεων, μπορεί να λειτουργήσει ελκυστικά τόσο για την συλλογή περισσότερων ιστοριών όσο και για την προσέλκυση μεγαλύτερου κοινού.

3. Welcome to the Booth

3.1 Τι είναι το Booth

Το «Booth» αποτελεί ένα ψηφιακό εργαλείο, συνδεδεμένο με την εφαρμογή (app) του PALIMPSEST, που επιτρέπει την αυτόματη παραγωγή video σχετικού με ιστορίες από το παρελθόν που καταγράφει το ίδιο το κοινό. Μέσα από μία σειρά ερωταπαντήσεων, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να δουν τις προφορικές τους ιστορίες να οπτικοποιούνται και να μετατρέπονται σε μικρά video animation, αποκτώντας νέα ζωή μέσω της καλλιτεχνικής ερμηνείας και των ψηφιακών μέσων.

Η Ομάδα του PALIMPSEST σχεδίασε και κατηγοριοποίησε μία εκτεταμένη βιβλιοθήκη εικονογραφικού υλικού, η οποία βρίσκεται σε διαρκή διαδικασία εμπλουτισμού και ανανέωσης, και η οποία τροφοδοτεί το Booth. Στη συνέχεια το πρόγραμμα έχοντας ως δεδομένα τα αρχεία του εικονογραφικού υλικού και βάσει γενικών παραμέτρων που έχουν σχεδιαστεί από την Ομάδα του έργου, συνθέτει και παράγει σε πραγματικό χρόνο video animation των αφηγήσεων των χρηστών. Οι χρήστες μπορούν να παράγουν συνεχώς νέα animation για τις ιστορίες τους, ωστόσο ο τρόπος με τον οποίο αυτό γίνεται αποτελεί εσωτερική λογική του προγράμματος, καθιστώντας με αυτό τον τρόπο και το ίδιο το Booth εκτός από εργαλείο και συν-δημιουργό του τελικού αποτελέσματος.

Στην ουσία υπάρχουν τρία επίπεδα δημιουργίας. Στο πρώτο επίπεδο είναι ο αρχικός δημιουργός του Booth, που ορίζει τα δεδομένα που θα χρησιμοποιήσει το πρόγραμμα, στην προκειμένη περίπτωση η βάση δεδομένων του εικονογραφικού υλικού, και τις γενικές παραμέτρους και συνθήκες μέσα στις οποίες θα λειτουργήσει το πρόγραμμα. Στο δεύτερο επίπεδο, ο χρήστης που μέσω των ερωταπαντήσεων

και της αφήγησης εισάγει συγκεκριμένες τιμές στις παραμέτρους προκειμένου το Booth να παράξει τα video animation. Και στο τρίτο επίπεδο, το ίδιο το πρόγραμμα, το οποίο με βάση αυτά που του έχουν ορισθεί παράγει μέσω δικής του εσωτερικής λειτουργίας πληθώρα μεμονωμένων έργων, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει ποτέ ακριβής αναπαραγωγή και πανομοιοτυπία δύο έργων, αλλά μη-τυπική σειριακότητα, μεταβλητότητα και οπτική ομοιότητα.

Το Booth έχει όλα τα χαρακτηριστικά ενός υβριδικού εργαλείου, στο οποίο υπάρχουν κάποιοι κανόνες και μία δομή που οργανώνεται εκ των προτέρων και εκ των άνω, αλλά παράλληλα υπάρχει μία ανάπτυξη από κάτω προς τα πάνω, χωρίς σημαντικούς περιορισμούς και χωρίς προβλεπόμενη εξέλιξη σε μία ανάπτυξη που είναι ατέρμονη.

3.2 Πώς λειτουργεί

Προκειμένου να παραχθεί το τελικό video animation, ο χρήστης-αφηγητής του Palimpsest Booth ακολουθεί μια πορεία ερωταπαντήσεων πολλαπλής επιλογής (multiple choice), οι οποίες χρησιμοποιούνται από το πρόγραμμα για την δημιουργία ενός βέλτιστου σκηνικού που θα συνοδεύσει την ηχογράφηση της ιστορίας. Οι επιλογές του χρήστη αποτελούν τις απαιτούμενες συγκεκριμένες τιμές στις μεταβλητές και τις γενικές παραμέτρους που έχει θέσει η Ομάδα του PALIMPSEST κατά τον σχεδιασμό του Booth, προκειμένου να παραχθεί η εξατομικευμένη οπτικοποίηση της εκάστοτε αφήγησης. Η δομή των ερωτήσεων βασίζεται στην τεχνική 5w (what, who, where, when, which).

What (Τι): Ο χρήστης, μετά την είσοδο του στο Booth, καλείται να απαντήσει την πρώτη ερώτηση που αφορά στο είδος της ιστορίας. Οι πιθανές απαντήσεις είναι Ρομαντική (Romantic), Κωμική (Comic), Τραγική (Tragic) και Ιστορική (Historic).

Who (Ποιος): Στη συνέχεια, ο χρήστης επιλέγει τους βασικούς χαρακτήρες που έλαβαν μέρος στην ιστορία, με πιθανές απαντήσεις 1, 2 ή Πολλοί (Many). Εάν ο χαρακτήρας είναι 1, επιλέγει το φύλο και την ηλικία του. Εάν οι χαρακτήρες είναι 2, επιλέγει και για τους δύο τα φύλα τους και τις ηλικίες τους. Τέλος, εάν είναι πολλοί, δεν απαιτούνται περαιτέρω επιλογές.

Where (Πού): Ο χρήστης επιλέγει τον χώρο στον οποίο διαδραματίζεται η ιστορία που θα αφηγηθεί, με πιθανές απαντήσεις Εσωτερικά (Indoors) ή Εξωτερικά(Outdoors). Εάν επιλέξει Εσωτερικά (Indoors), τότε επιλέγει εάν πρόκειται για χώρο κατοικίας (Domestic), εμπορικό χώρο (Commercial) ή δημόσιο χώρο (Public). Για τον χώρο κατοικίας, του δίνεται η δυνατότητα να επιλέξει περαιτέρω εάν πρόκειται για Σαλόνι (Living room), Δωμάτιο (Bedroom) ή Κουζίνα (Kitchen). Σε περίπτωση που επιλέξει Εξωτερικά τότε οι πιθανές απαντήσεις είναι Αστικό (Urban), Αγροτικό (Rural) και Φυσικό (Natural). Σε περίπτωση που επιλέξει το Φυσικό τότε του παρέχεται η δυνατότητα να επιλέξει ανάμεσα σε Θάλασσα (Sea), Ποτάμι (River), Λίμνη (Lake), Βουνά (Mountains), Πεδιάδα (Plain) και Δάσος (Forest).

When (Πότε): Ο χρήστης επιλέγει την χρονική περίοδο και την εποχή κατά την οποία διαδραματίζεται η ιστορία. Για την χρονική περίοδο, επιλέγει εάν πρόκειται για ιστορία πριν τον ΒΠΠ (Pre-WW II), μετά τον ΒΠΠ (Post-WW II) ή τον 21ο αι. (21st Century) Για την εποχή, επιλέγει μία από τις 4 εποχές του έτους (Spring, Summer, Autumn ή Winter).

Which (Ποιο): Στην τελευταία ερώτηση, ο χρήστης καλείται να επιλέξει δύο αντικείμενα από την βιβλιοθήκη του Booth, τα οποία διαδραμάτισαν καθοριστικό ρόλο στην ιστορία.

Ηχογράφηση: Τέλος, η πορεία ολοκληρώνεται με την προφορική καταγραφή της ιστορίας του χρήστη, ο οποίος έχει στη διάθεση του για την ηχογράφηση μέχρι 1 λεπτό.

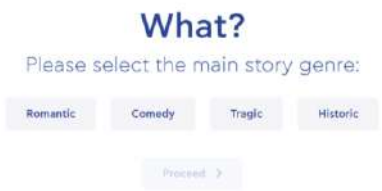
Με την ολοκλήρωση της ηχογράφησης ο χρήστης ανακατευθύνεται στον σύνδεσμο της νέας ιστορίας, όπου μπορεί να δει το τελικό αποτέλεσμα, κι αν επιθυμεί να την κάνει λήψη στο κινητό ή τον

υπολογιστή του, να την αναφορτώσει στην εφαρμογή (app) του PALIMPSEST είτε να τη μοιραστεί στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Εικόνα 1: Οθόνη εισόδου στο εργαλείο «Booth» της εφαρμογής (app) του PALIMPSEST

Πηγή: https://booth.palimpsest.eu/

Εικόνα 2: Οθόνη επιλογής είδους ιστορίας



Πηγή: https://booth.palimpsest.eu/

Εικόνα 3: Οθόνη επιλογής πλήθους, φύλου, ηλικίας των προσώπων που εμπλέκονται στην ιστορία

Πηγή: https://booth.palimpsest.eu/

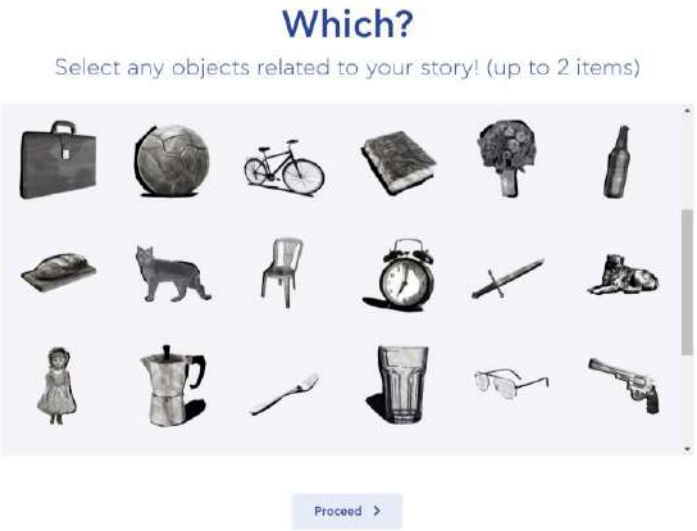
Εικόνα 4: Οθόνη επιλογής τοποθεσίας εξέλιξης της ιστορίας

Πηγή: https://booth.palimpsest.eu/

Εικόνα 5: Οθόνη επιλογής χρονικής περιόδου της ιστορίας

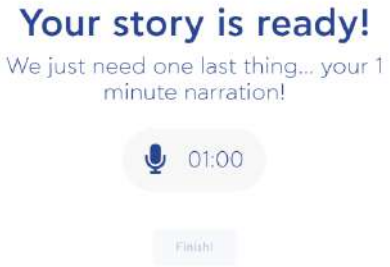
Πηγή: https://booth.palimpsest.eu/

Εικόνα 6: Οθόνη επιλογής βασικών αντικειμένων που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της ιστορίας



Πηγή: https://booth.palimpsest.eu/

Εικόνα 7: Οθόνη ηχογράφησης ιστορίας



Πηγή: https://booth.palimpsest.eu/

Εικόνα 8: Οθόνη παρουσίασης τελικού video animation

Πηγή: https://booth.palimpsest.eu/

4. Tell us a story

Η ύπαρξη κατάλληλων ψηφιακών εργαλείων μπορεί να επιδράσει πολύ ευνοϊκά στην διατήρηση και προστασία της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς. Η περίπτωση του Booth διερευνά το πώς μπορεί να υποστηριχθεί η συμμετοχή και η συνδημιουργία, όταν το κοινό διευκολύνεται στην παραγωγή περιεχομένου που να λειτουργεί ελκυστικά τόσο για το ίδιο όσο και για τους άλλους.

Η διαφοροποίηση του Booth σε σχέση με την απλή καταγραφή της προφορικής αφήγησης έγκειται στο ότι την εμπεριέχει αλλά ταυτόχρονα την επεκτείνει, καθώς τη μετατρέπει σε μία συμπαραγωγή που εκφράζει ένα σύνολο και όχι μία μοναδική, ατομική και αποκλειστική αφήγηση. Ακριβώς όπως στο παρελθόν, η παράδοση στηριζόταν στο να *παραδίδονται* σε διαδοχικές φάσεις τα πολιτιστικά αγαθά και να υφίστανται διαδικασίες οικειοποίησης και μετάπλασης από τους προσωρινούς κατόχους τους. Το Booth επιχειρεί να καταγράψει τις ιστορίες σε οπτικοακουστικό υλικό του οποίου ο δημιουργός τους θα είναι ταυτόχρονα ο αφηγητής, η ομάδα που επεξεργάστηκε το εικονογραφικό και το ηχητικό υλικό, η ομάδα που, εκ των προτέρων, το αντιστοίχισε στις απαντήσεις που έδωσε ο αφηγητής, ο προγραμματιστής και το πρόγραμμα.

Στη νέα ψηφιακή συνθήκη, η γενικευμένη πρόσβαση στον κόσμο των άλλων, η απώλεια των συστημάτων ιεράρχησης και η κατάλυση των απλούστερων δομών προς όφελος δύσκολων να προβλεφθούν δομών οδηγεί σταδιακά στην μετάλλαξη των εγκαθιδρυμένων τύπων, μοντέλων και κατηγοριοποιήσεων. Στη σύγχρονη συνθήκη, η διασυνδεδεμένη και ροϊκή πληροφορία κατηγοριοποιείται εκ νέου και συνεχώς με βάση την εξατομικευμένη εμπειρία του κόσμου του υποκειμένου που γίνεται κεντρικό σύστημα αναφοράς και που διασυνδεδεμένο με άλλα υποκείμενα γίνονται οι κατεξοχήν μεταπαραγωγοί των πάντων.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Bourriaud, N. (2002), *Postproduction*, New York: Lukas & Sternberg.

Carpo, M. (2011), *the Alphabet and the Algorith***,** Cambridge, MA: MIT Press.

Debord, G. (1994), *The Society of Spectacle*, New York: The Zone Books.

Eco, U. (1989), *The Open Work*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

Grau, O. (2017), *Museum and Archive on the Move*, Berlin: Walter De Gruyter.

Jeffery, C. (2015), *The Artist as Curator*, Bristol: Intellect Ltd.

Kidd, J. (2016), *Museums in the New Mediascape: Transmedia, Participation, Ethics*, New York: Routledge.

Mantzou, P. (2017), *Aporia in Architecture: What now?*, Athens: Epikentron Publishers.

Marotta A. (2012), *Typology: Museums* in The Architectural Review, December.

Martinon, J.-P. (2013), *The curatorial: a philosophy of curating*, London: Bloomsbury.

Navas, E. (2018), *Art, Media Design and Postproduction*, New York: Routledge.

Runnel P., Pruulmann-Vengerfeldt, P. (eds.). (2014), *Democratising the Museum: Reflections on Participatory Technologies*, Frankfurt am Main: Peter Lang.

Schorch, P. and McCarthy, C. (2019), *Curatopia*, Manchester: Manchester University Press.

Von Bismarck, B. and Meyer-Krahmer, B. (2020), *Curatorial Things: Cultures of the Curatorial 4*, New York: Sternberg Press.

Βιογραφικά Συγγραφέων:

Η **Πολυξένη Μάντζου** είναι Αρχιτέκτων Μηχανικός ΕΜΠ, MSc στη Συντήρηση και Αποκατάσταση της Αρχιτεκτονικής και Αστικής Κληρονομιάς, ETSAM, MSc στις Προωθημένες Τεχνολογίες στην Αρχιτεκτονική Κατασκευή, ETSAM, PhD στον Αρχιτεκτονικό Σχεδιασμό, ETSAM, Μεταδιδακτορική Έρευνα στον Τομέα Πολεοδομίας ΕΜΠ, Καθηγήτρια στον Αρχιτεκτονικό Σχεδιασμό και Νέες Τεχνολογίες, ΔΠΘ. Έχει διδάξει σε μεταπτυχιακά προγράμματα στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, έχει δημοσιεύσει άρθρα και βιβλία, έχει διακρίσεις σε αρχιτεκτονικούς διαγωνισμούς και συμμετέχει σε χρηματοδοτούμενα ερευνητικά προγράμματα.

Ο **Ξενοφών Μπήτσικας** είναι εικαστικός, απόφοιτος ΑΣΚΤ, PhD στην Facultad de Bellas Artes, UCMadrid, Μεταδιδακτορική Έρευνα, στην ΑΣΚΤ, Καθηγητής στη Σχολή Καλών Τεχνών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Έχει δημοσιεύσει άρθρα σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων, σε ελληνικές και ξένες εκδόσεις και συμμετέχει σε χρηματοδοτούμενα ερευνητικά προγράμματα. Το εικαστικό του έργο έχει βραβευτεί σε πανελλήνιους και διεθνείς διαγωνισμούς ζωγραφικής και έχει παρουσιαστεί σε εκθέσεις στην Ελλάδα και την Ευρώπη και δημοσιευτεί σε καταλόγους και μονογραφίες. Έργα του βρίσκονται σε Μουσεία και ιδιωτικές συλλογές.

Ο **Αναστάσιος Φλώρος** είναι Αρχιτέκτων Μηχανικός ΔΠΘ. Παρακολουθεί το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών της Σχολής Καλών Τεχνών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων «Εικαστικές Τέχνες και Δημόσιος Χώρος», και εκπονεί Διδακτορική Διατριβή στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του ΔΠΘ. Εργάζεται στα ερευνητικά έργα «PALIMPSEST» Interreg Greece-Italy, και «Κέντρο Έρευνας, Ποιοτικής Ανάλυσης Υλικών Πολιτισμικής Κληρονομιάς και Επικοινωνίας της Επιστήμης», Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης. Έχει ανακοινώσεις σε συνέδρια και το έργο του έχει δημοσιευθεί και βραβευθεί σε Αρχιτεκτονικούς Διαγωνισμούς.

Ο **Ηλίας Κασμερίδης** είναι Μηχανικός Η/Υ και Πληροφορικής, απόφοιτος της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος με τίτλο «Μηχανική Δεδομένων και Υπολογιστικών Συστημάτων» στην κατεύθυνση των προηγμένων Υπολογιστικών Συστημάτων. Σε ερευνητικό επίπεδο έχει συμμετάσχει σε διασυνοριακά προγράμματα ευρωπαϊκής χρηματοδότησης με αντικείμενο τη διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς και συγκεκριμένα ως μηχανικός λογισμικού. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζουν στον τομέα των μεταφραστών και παράλληλων συστημάτων. Διαθέτει εκτεταμένη επαγγελματική εμπειρία στο σχεδιασμό και ανάπτυξη εφαρμογών και ιστοσελίδων.

Κοινωνικό κεφάλαιο, πολιτιστική κληρονομιά και δυνατότητες ψηφιακής προβολής μορφών αθλητικού τουρισμού

Νικόλαος Βαγιονής

Ερευνητής Α΄ ΚΕΠΕ, ΣΕΠ ΕΑΠ

Περίληψη

Ο Bourdieu (1985) όρισε το κοινωνικό κεφάλαιο ως «το σύνολο των πραγματικών ή συμβολικών πόρων οι οποίοι συνδέονται με πολλαπλά δίκτυα, που διατηρούνται στο χρόνο και συσχετίζονται με εν πολλοίς θεσμοθετημένες σχέσεις αμοιβαίας αποδοχής και αναγνώρισης». Με άλλα λόγια, το κοινωνικό κεφάλαιο αντιπροσωπεύει το άθροισμα των πλεονεκτημάτων που αποκομίζουν όσα άτομα ανήκουν σε κοινά δίκτυα ή σε ομάδες. Ο όγκος του κοινωνικού κεφαλαίου των φορέων εξαρτάται από το μέγεθος του δικτύου διασυνδέσεων που μπορούν να κινητοποιήσουν επιτυχώς. Στην Ελλάδα υπάρχει σήμερα ένα σχετικά αξιόλογο κοινωνικό κεφάλαιο αθλητικών διοργανώσεων, και μάλιστα με παγκόσμια αναγνωρισμένη ιστορική πολιτιστική κληρονομιά (Μαραθώνιος, Ολυμπιακοί Αγώνες κ.λπ). Αυτό, σε αντιδιαστολή με αρκετές ευρωπαϊκές χώρες, δυστυχώς οριακά ή ελάχιστα συμμετέχει στη διαμόρφωση και διεύρυνση του τουριστικού προϊόντος της χώρας. Στην παρούσα εργασία θα δοθούν οι διαστάσεις ορισμένων τέτοιων μορφών ανοικτών στο κοινό, παραδοσιακών, όπως τα δρομικά αθλήματα, και νεότερων, όπως η ποδηλασία. Θα παρουσιαστούν παραδείγματα και καλές πρακτικές ψηφιακής προβολής τους από άλλες χώρες και διοργανώσεις και θα υποστηριχθεί η δυνατότητα συμβολής τους στο τουριστικό προϊόν στη χώρα μας.

Λέξεις Κλειδιά: *Κοινωνικό κεφάλαιο, πολιτιστική κληρονομιά, αθλητικός τουρισμός*

1. Τουριστική ανάπτυξη στην ψηφιακή εποχή

Ο Τουρισμός και η Τουριστική Ανάπτυξη είναι σημαντική για την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη στην Ελλάδα. Όπως είναι επίσης γνωστό ο τουρισμός στην Ελλάδα έχει σημαντική εποχικότητα, την περίοδο της «θερινής ώρας». Η εποχικότητα αυτή δημιουργεί κόπωση στις φυσικές υποδομές αλλά και στις κοινωνίες υποδοχής. Αντίθετα, υπάρχουν εναλλακτικές μορφές τουρισμού που έχουν και εναλλακτικές περιόδους προτίμησης, έξω από τους υπέρθερμους θερινούς μήνες.

Αυτές σταθεροποιούν το σύστημα και συντηρούν τις σχολάζουσες υποδομές. Τα κύρια οφέλη συνοψίζονται στη μείωση της έντονης εποχικότητας αλλά και την αύξηση της γεωγραφικής διασποράς και την μεγιστοποίηση του κοινωνικού οφέλους.

Η ανάπτυξη της ψηφιακής τεχνολογίας και πιο συγκεκριμένα η διάδοσή της και η επωφελής χρήση της μπορεί να προωθήσει τις παραπάνω εναλλακτικές μορφές τουρισμού με τα ανάλογα οφέλη.

Ο μετασχηματισμός της Ελληνικής κοινωνίας σε μια «ψηφιακή κοινωνία» (digital society), επιταχύνθηκε μεν την εποχή της πανδημίας στη διάρκεια των lockdowns, αλλά μονομερώς -με σημειακές κυρίως παρεμβάσεις- κυρίως με χρηστικό παρά με αναπτυξιακό προσανατολισμό.

2. Κοινωνικό κεφάλαιο και συναφές εννοιολογικό πλαίσιο

Η έννοια κοινωνικό κεφάλαιο εισάγεται από τον Coleman (1987) και ορίζεται σαν «το σύνολο των στοιχείων της κοινωνικής δομής που επηρεάζει τις σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων» και περιλαμβάνει

την έννοια της «συμμετοχής των πολιτών», της «σύνθεσης ομάδων», των «κοινωνικών δικτυώσεων», της «εμπλοκής των πολιτών», της «κοινωνική υποστήριξης και αλληλεγγύης» και της «αμοιβαιότητας».

Όλα τα παραπάνω στην ψηφιακή αποχή αποκτούν ιδιαίτερη σημασία και βαρύτητα, μια και αλλάζουν οι όροι των δια ζώσης επαφών τόσο στις κοινωνικές όσο και -όλο και συχνότερα- στις εργασιακές σχέσεις. Σύμφωνα με τον Schiff (1996) το κοινωνικό κεφάλαιο εισέρχεται με θετικό πρόσημο στην συνάρτηση παραγωγής μιας κοινωνίας / οικονομίας, με αύξηση της παραγωγής και μείωση του κόστους της διεξαγωγής των επιχειρηματικών διεργασιών.

Με βάση τα παραπάνω, θα αναλύσουμε τη συσχέτιση και επίδραση του κοινωνικού κεφαλαίου σε περιοχές του αθλητικού χώρου που έχουν εγγύτητα με τον τουρισμό, σε συνάρτηση με την «παραγωγή» τουριστικού προϊόντος βασισμένο στον αθλητισμό, στην σύγχρονη «ψηφιακή» εποχή.

3. Το κοινωνικό κεφάλαιο στην ψηφιακή εποχή των lockdowns

Στην σύγχρονη «ψηφιακή εποχή» οι μεγάλες επιχειρήσεις, όπως οι τράπεζες, οι εταιρείες παροχής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, τηλεφωνίας, κ.λπ., είχαν ήδη απομακρυνθεί από την έντυπη επικοινωνία και την δια ζώσης επαφή με τον πελάτη.

Την πρόσφατη εποχή των lockdowns η επέκταση των εφαρμογών της ψηφιακής τεχνολογίας απογειώθηκε και κατέκλυσε όχι μόνο την παροχή υπηρεσιών αλλά και όλο το λιανικό εμπόριο, τις πλατφόρμες παραγγελίας έτοιμου φαγητού, τα καταστήματα τροφίμων, τα σούπερ μάρκετ, όπως και τα καταστήματα προϊόντων τεχνολογίας. Και βέβαια αρκετές υπηρεσίες του κράτους προς τον πολίτη, π.χ. για έκδοση πιστοποιητικών ή για φορολογικές υποθέσεις αύξησαν την χρηστικότητά τους με την επέκταση τόσο των εφαρμογών όσο και των δυνατοτήτων των ψηφιακών πυλών της κεντρικής διοίκησης.

Όμως, όσον αφορά στην κοινωνική συμμετοχή και τα πολιτιστικά δρώμενα τα βήματα ήταν σαφώς πιο περιορισμένα, παρά τις κάποιες προσπάθειες διεθνών θεατρικών ομίλων και κοινωφελών ιδρυμάτων. Επίσης τα lockdowns κατηγορήθηκαν ότι ακριβώς περιορίζουν την κοινωνική συνοχή την ομαδικότητα και τη συμμετοχικότητα και ενισχύουν την ατομικότητα και την απάθεια. Ιδίως μάλιστα όσον αφορά στην κοινωνική συμμετοχή στην αναπτυξιακή διαδικασία, η κατάσταση ήταν σε μεγάλο βαθμό απογοητευτική.

Στα πλαίσια αυτά ο αθλητισμός ήταν ίσως η μόνη κοινωνική δραστηριότητα που μπορούσε να διαφύγει τους περιορισμούς, καθώς οι δρομείς, οι ορεινοί περιπατητές και οι ποδηλάτες, αλλά και οι αστικοί περιπατητές με κατοικίδιο μπορούσαν να ασκούνται κατ' εξαίρεσιν των περιορισμών. Και στις ομάδες αυτές επέζησε και αναπτύχθηκε εκείνη την περίοδο η εν πολλοίς βαλλόμενη και πληττόμενη ομαδικότητα, αλληλεγγύη και συμμετοχικότητα (Βαγιονής & Λεοντίδου 2020).

Σαν συνέχεια του φαινομένου, ο αθλητικός τουρισμός, όπως θα δούμε, ήταν από τις μορφές που επηρεάστηκαν λιγότερο και από τους πρώτους που ανέκαμψε, έστω και με αστερίσκους προϋποθέσεων, όπως π.χ. το Αυστραλιανό Όπεν (και ο αποκλεισμός του Τζόκοβιτς), αλλά και η διεξαγωγή της Ολυμπιάδας του Τόκυο, όπως και της χειμερινής Ολυμπιάδας με όλα τα προβλεπόμενα μέτρα εν ισχύι.

4. Αθλητικός Τουρισμός

Όπως είδαμε, ο αθλητικός τουρισμός είναι μορφή εναλλακτικού τουρισμού, με ιδιαίτερα πολλές εκφάνσεις και δυνατότητες και γεωγραφική πολυδιάσταση, που πηγάζει από την μεγάλη ποικιλία υπαίθριων σπορ. Επίσης, ο αθλητικός τουρισμός παρουσιάζει ανθεκτικότητα σε αντιξοότητες και ιδιαίτερα μεγάλη ηλικιακή, διαπολιτισμική, όσο και εποχική διασπορά.

Στην Ευρώπη είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένος, όπως είναι γνωστό, και μάλιστα από πολύ νωρίς στην μοντέρνα τουριστική ιστορία. Τα χιονοδρομικά κέντρα στην Ελβετία για παράδειγμα λειτουργούν από τις αρχές του 20ού αιώνα.

Στην Ελλάδα υπάρχουν μοναδικά συγκριτικά πλεονεκτήματα, όπως η ταυτόχρονη διαθεσιμότητα τόσο ορεινού όσο και θαλάσσιου περιβάλλοντος. Το σχετικά ήπιο κλίμα, που δεν δημιουργεί προβλήματα στην ομαλή διεξαγωγή των αθλητικών-τουριστικών δραστηριοτήτων όλο το χρόνο, με μικρές, αξιοσημείωτες πάντως, εξαιρέσεις.

Παράλληλα, στην Ελλάδα υπάρχει σημαντικότατο κοινωνικό κεφάλαιο, δηλαδή κοινωνικές δομές, όπως σύλλογοι, συμμετοχικές διαδικασίες, όπως διοργανώσεις, και υποδομές μιας πολύ μεγάλης ποικιλίας ανοικτών στο κοινό -και τους τουρίστες- αθλητικών διοργανώσεων.

Η Ιστορία των Ολυμπιακών Αγώνων, παγκόσμια γνωστή και αναγνωρισμένη που ιστορικά διατηρείται ζωντανή με την μοναδική Ολυμπία, το Καλλιμάρμαρο στάδιο στην Αθήνα, αλλά και τα αρχαία στάδια στους Δελφούς, στη Νεμέα και σε πολλά ακόμα μέρη της χώρας. Ο Μαραθώνιος στην κλασσική διαδρομή επίσης. Οι ορεινοί Μαραθώνιοι. Το ιστιοπλοϊκό ράλι Αιγαίου. Πόροι αθλητικής κληρονομιάς αλλά και κοινωνικού κεφαλαίου που τροφοδοτούν τον τουρισμό και είναι ιδιαίτερα δεκτικοί σε περαιτέρω ανάπτυξη, αλλά και ανάδειξη, ψηφιακή δημοσιοποίηση κι ένταξη στο τουριστικό προϊόν.

5. Διεθνής ανάπτυξη και ψηφιακή προβολή Αθλητικού Τουρισμού

Είναι προφανές ότι η ψηφιακή προβολή των αθλητικών διοργανώσεων από τις διοργανώτριες χώρες τις καθιστά παγκόσμια γνωστές και επιθυμητές. Οι δομές αυτές διαχρονικά παράγουν οφέλη για την επισκεψιμότητα –φυσική και ψηφιακή– και την επακόλουθη κοινωνικοοικονομική επίδραση στην κάθε χώρα.

Στην Ελλάδα, η ιστορία των Ολυμπιακών Αγώνων, παγκόσμια γνωστή και αναγνωρισμένη, διατηρεί την αθλητική παράδοση και κουλτούρα ζωντανή «εντός των τειχών» με την μοναδική Ολυμπία, το Καλλιμάρμαρο στάδιο στην Αθήνα, αλλά και τα αρχαία στάδια στους Δελφούς, στη Νεμέα και σε πολλά ακόμα μέρη της χώρας. Με τον Μαραθώνιο στην κλασσική διαδρομή επίσης. Με τους ορεινούς Μαραθωνίους. Με το ιστιοπλοϊκό ράλι Αιγαίου. Όλοι αυτοί οι πόροι αθλητικής κληρονομιάς αλλά και κοινωνικού κεφαλαίου τροφοδοτούν τον τουρισμό και είναι ιδιαίτερα δεκτικοί σε περαιτέρω ανάπτυξη. Σήμερα η ανάδειξή τους μέσα από την ψηφιακή δημοσιοποίηση έχει ιδιαίτερα αυξημένη αποτελεσματικότητα και είναι μονόδρομος για την ένταξη στο τουριστικό προϊόν.

6. Ορειβατικός τουρισμός: κοινωνικό κεφάλαιο στην Ελλάδα

6.1 Κοινωνικό κεφάλαιο Συλλόγων

Στην Ελλάδα υπάρχει σημαντικότατο κοινωνικό κεφάλαιο ορειβατικού τουρισμού. Είναι καταγεγραμμένοι τουλάχιστον 152 Πεζοπορικοί – Ορειβατικοί Σύλλογοι με πάνω από 50.000 μέλη, σε όλους τους Νομούς της χώρας και μάλιστα, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1, με σημαντικότατη γεωγραφική διασπορά. Οι σύλλογοι αυτοί αποτελούν ένα πολύτιμο κοινωνικό κεφάλαιο που πέραν του αθλητικού, οικολογικού και πολιτιστικού ρόλου τους, αποδίδουν οφέλη τόσο στην τουριστική «βιομηχανία» συντηρώντας τουριστικές επιχειρήσεις, όσο και στην ισόρροπη περιφερειακή ανάπτυξη της χώρας.

Πίνακας 1: Ορειβατικοί - πεζοπορικοί σύλλογοι στην Ελλάδα, 2021	
Περιφέρεια	Αριθμός συλλόγων
Μακεδονία	41
Αττική	40
Στερεά Ελλάδα	19
Πελοπόννησος	17
Θεσσαλία	14
Κρήτη	9
Νησιά Αιγαίου	5
Ήπειρος	4
Θράκη	3
ΣΥΝΟΛΟ	152

Πηγή: Ε.Ο.Ο.Α Ελληνική Ομοσπονδία Ορειβασίας και Αναρρίχησης

6.2 Κοινωνικό κεφάλαιο Χιονοδρομικών Κέντρων

Η Ελλάδα είναι καταγεγραμμένη στην τουριστική «βιομηχανία» ως χώρα θερινού τουρισμού. Παρ' όλα αυτά, λόγω του ορεινού της πλούτου και των έντονων κλίσεων των βουνών, που δίνουν τη δυνατότητα για δημιουργία και λειτουργία σε ενδιαφέρουσες χιονοδρομικές πίστες, έχουν αναπτυχθεί στη χώρα 22 πιστοποιημένα χιονοδρομικά κέντρα, με πολλές χιλιάδες επισκέπτες κάθε χρόνο, Έλληνες αλλά και ξένους. Όπως μπορεί να διαπιστώσει κανείς στον Πίνακα 2 υπάρχει σημαντική γεωγραφική διασπορά. Τα 22 χιονοδρομικά βρίσκονται σε 17 διαφορετικούς νομούς της χώρας, και όλα βέβαια έξω από την Αττική, τις Κυκλάδες, τα Δωδεκάνησα, τα Ιόνια, την Κρήτη ή τη Θεσσαλονίκη, δίνοντας αθλητική διέξοδο, αλλά και τουριστική κίνηση στις αντίστοιχες τοπικές κοινωνίες.

Πίνακας 2: Χιονοδρομικά κέντρα στην Ελλάδα, 2021		
Χιονιδρομικό Κέντρο	Θέση	
Χιονοδρομικό Κέντρο Παρνασσού	Κελλάρια	Π.Ε. Βοιωτίας
	Φτερόλακα	Π.Ε. Βοιωτίας
	Γεροντόβραχος	Π.Ε. Βοιωτίας
Εθνικό Χιονοδρομικό Κέντρο Σελίου	Σέλι	Π.Ε. Ημαθίας
	Χρυσό Ελάφι	Π.Ε. Ημαθίας
Χιονοδρομικό Κέντρο Μετσόβου	Πολιτσιές	Π.Ε. Ιωαννίνων
	Καρακόλι	Π.Ε. Ιωαννίνων
	Ανήλιο-Ζυγός	Π.Ε. Ιωαννίνων
Χιονοδρομικό Κέντρο Καρπενησίου	Βελούχι	Π.Ε. Ευρυτανίας
Χιονιοδρομικό Κέντρο Λαιλιά	Λαϊλιάς	Π.Ε. Σερρών
Χιονοδρομικό Κέντρο Φαλακρού	Φαλακρό	Π.Ε. Δράμας
Χιονοδρομικό Κέντρο Ελατοχωρίου	Ελατοχώρι	Π.Ε. Πιερίας
Χιονοδρομικό Κέντρο Ολύμπου	Βρυσοπούλες	Π.Ε. Λάρισας
Χιονιοδρομικό Κέντρο Βέρνου	Βίτσι	Π.Ε. Καστοριάς
Χιονοδρομικό Κέντρο Καλαβρύτων	Χελμός	Π.Ε. Αχαΐας
Χιονοδρομικό Κέντρο Βερμίου	3-5 Πηγάδια	Π.Ε. Ημαθίας
Χιονοδρομικό Κέντρο Βασιλίτσας	Σμίξη	Π.Ε. Γρεβενών
Χιονοδρομικό Κέντρο Βόρα	Καϊμακτσαλάν	Π.Ε. Πέλλας
Χιονοδρομικό Κέντρο Πισοδερίου	Πισοδέρι	Π.Ε. Φλώρινας
Χιονοδρομικό Κέντρο Περτούλι	Περτούλι	Π.Ε. Τρικάλων
Χιονοδρομικό Κέντρο Πηλίου	Αγριόλευκες	Π.Ε. Μαγνησίας
Χιονοδρομικό Κέντρο Μαινάλου	Οστρακίνα	Π.Ε. Αρκαδίας
ΣΥΝΟΛΟ	22	

Πηγή: Ε.Ο.Ο.Α Ελληνική Ομοσπονδία Ορειβασίας και Αναρρίχησης, ΕΟΤ.

6.3 Κοινωνικό κεφάλαιο Ορειβατικών Καταφυγίων

Παράλληλα με τις χιονοδρομίες, σε τροχιά ιδιαίτερα πιο φυσιολατρική, οικολογική και με πολιτιστικό, λαογραφικό και φυσιογνωστικό προσανατολισμό η ορειβασία και η ορεινή πεζοπορία βασίζεται σε σημαντικό βαθμό στην ύπαρξη των Ορειβατικών Καταφυγίων. Οι υποδομές σ' αυτόν τον αθλητικό - τουριστικό πόρο στην Ελλάδα είναι ακόμα πιο ανεπτυγμένες. Θα μπορούσαν να είναι ακόμα ποιοτικότερες. Στο θέμα διαιωνίζεται η παλαιά διελκυστίνδα μεταξύ επέκτασης-ανάπτυξης των σχετικών υποδομών και προστασίας - μη προσβολής του φυσικού περιβάλλοντος. Σε κάθε περίπτωση ως τώρα έχουμε αποφύγει τη δημιουργία «ξενοδοχείων» στις πάνω κορφές κι αυτό τα κάνει επιθυμητά σε ορειβάτες απ' όλο τον κόσμο. Βέβαια, ας μην ανοίξουμε το θέμα των ανεμογεννητριών στο σημείο αυτό. Στον Πίνακα 3 φαίνονται τα 165 Ορειβατικά καταφύγια στην Ελλάδα, σε όλες τις περιφέρειες της χώρας.

Πίνακας 3: Ορειβατικά καταφύγια στην Ελλάδα, 2021							
Περιφέρεια	Βουνά και αριθμός καταφυγίων						
Μακεδονία	51	Όλυμπος 10	Πιέρια 5	Βέρμιο 4	Βαρνούς 3	Παγγαίο 2	κ.α. 25
Στερεά Ελλάδα	28	Δίρφυς 5	Παρνασσός 3	Βαρδούσια 3	Οίτη 2	Γκιώνα 2	κ.α. 13
Θεσσαλία	24	Άγραφα 7	Πήλιο 6	Όλυμπος 5	Κίσσαβος 2	Όθρυς 2	κ.α.2
Πελοπόννησος	13	Ζήρεια 3	Ταύγετος 3	Παναχαϊκό 2	Πάρνωνας 2	Μαίναλο 1	κ.α.2
Ήπειρος	13	Βάλια Κάλντα 3	Τζουμέρκα 3	Τύμφη 3	Σμόλικας 2	Μιτσικέλι 1	Μαυροβούνι 1
Κρήτη	13	Λευκά Όρη 7	Ψηλορείτης 5	Δίκτη 1			
Αττική	12	Πάρνηθα 7	Υμηττός 2	Γεράνεια 2	Κιθαιρώνας 1		
Θράκη	9	Ροδόπη 4	Παγγαίο 2	Μενοίκιο 2	Σάος 1		
Βόρειο Αιγαίο	2	Χίος, Πελλιναίο 1	Χίος, Αμανή 1				
ΣΥΝΟΛΟ	165						

Πηγή: Ε.Ο.Ο.Α Ελληνική Ομοσπονδία Ορειβασίας και Αναρρίχησης, ΕΟΤ.

7. Το δρομικό κίνημα: Κοινωνικό κεφάλαιο στην Ελλάδα

Το δρομικό κίνημα αναπτύσσεται με ραγδαία ταχύτητα την τελευταία εικοσαετία. Μια στροφή σε πιο υγιεινό τρόπο ζωής είναι εμφανής και αντικατοπτρίζεται τόσο στο πλήθος όσο και στη μαζικότητα των ανοικτών «αγώνων» δρόμου. Στον παρακάτω πίνακα 4 έχουν καταγραφεί 285 ανοικτοί αγώνες δρόμου σε όλη τη χώρα και σε όλες τις περιόδους του χρόνου. Δεν υπάρχει πόλη στην Ελλάδα που να μην έχει το δικό της αγώνα, με υποστηρικτές, με επισκέπτες από άλλους νομούς αλλά και το εξωτερικό, με ολοένα και αυξανόμενη συμμετοχή. Οι αριθμοί συμμετοχών στον Μαραθώνιο της Αθήνας, στην τελευταία εικοσαετία υπογραμμίζουν την τάση, αλλά και την ανθεκτικότητα σε οικονομικές και άλλες

αντιξοότητες, όπως πχ η πανδημία covid19 (Βαγιονής, 2021). Ο Πίνακας 4 δείχνει την αναλυτική καταγραφή των 285 αγώνων δρόμου για το 2018.

Πίνακας 4: Ανοικτοί Αγώνες Δρόμου 2018. Σε δημόσιο δρόμου και βουνό, αποστάσεων 5χλμ, 10 χλμ, ημιμαραθώνιοι και μαραθώνιοι							
Αργοσαρωνικός	Αίγινα (2)	Ύδρα (1)	Σπέτσες (1)				4
Δωδεκάνησσα	Ρόδος (2)						2
Ήπειρος	Άρτα (4)	Θεσπρωτία (1)	Ιωάννινα (8)	Πρέβεζα (1)			14
Θεσσαλία	Καρδίτσα (1)	Λάρισα (16)	Μαγνησία (5)	Σποράδες (2)	Τρίκαλα (3)		27
Θράκη	Έβρος (2)	Ροδόπη (1)					3
Ιόνια Νησιά	Κέρκυρα (4)	Κεφαλονιά (1)	Κύθηρα (1)				6
Κρήτη	Ηράκλειο (6)	Ρέθυμνο (4)	Χανιά (3)				13
Κυκλάδες	Ίος (3)	Άνδρος (2), Αντίπαρος (2)	Κίμωλος (2), Σίφνος (2)	Αμοργός, Σύρος, Τήνος (1)	Φολέγανδρος, Κύθνος (1)	Δονούσα, Νάξος, Σαντορίνη (1)	19
Μακεδονία	Θεσσαλονίκη (15)	Πιερία (10)	Γρεβενά(5), Δράμα(5), Καβάλα(5), Κοζάνη(5)	Ημαθία (4), Πέλλα (4)	Σέρρες (3)	Καστοριά, Κιλκίς, Χαλκιδική (1)	59
Νησιά Αιγαίου	Σάμος (1)	Χίος (1)					2
Πελοπόννησος	Αργολίδα (10)	Αρκαδία (8)	Αχαΐα (6)	Κορινθία (5)	Μεσσηνία (4)	Ηλεία(4), Λακωνία(4)	41
Στερεά Ελλάδα	Αττική (69)	Αιτωλοακαρνανία (5), Βοιωτία(5)	Φθιώτιδα (8)	Εύβοια (4)		Ευρυτανία(2), Φωκίδα(2)	95
ΣΥΝΟΛΟ:	285 ανοικτοί αγώνες δρόμου						285

Πηγή: Έρευνα του συγγραφέα

8. Το Ποδηλατικό γίγνεσθαι: κοινωνικό κεφάλαιο στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα η ποδηλασία έχει μεν ιστορία, αλλά για χρόνια ταλανιζόταν από πολύ κακό οδικό δίκτυο και οδηγούς οχημάτων ανεκπαίδευτους στην συνύπαρξη με ποδηλάτες. Στα τελευταία 20 χρόνια η χρήση του ποδηλάτου έχει αυξηθεί γενικά. Λιγότερο μεν για αστική μετακίνηση, αλλά σχετικά έντονα για βελτίωση της φυσικής κατάστασης αλλά και αθλητική ενασχόληση. Σ' αυτό το περιβάλλον έχει δημιουργηθεί πολύ σημαντικό κεφάλαιο διοργανώσεων, διοργανωτών και συμμετεχόντων σε brevets.

Σήμερα είναι καταγεγραμμένοι περί τους 5.000 ποδηλάτες στο μητρώο όσων συμμετείχαν έστω μία φορά σε οργανωμένες και πιστοποιημένες ποδηλατικές διαδρομές 200 και άνω χιλιομέτρων (brevets) και ο αριθμός αυξάνεται σταθερά.

Κάθε χρόνο συμμετέχουν περίπου 3000 διαφορετικοί ποδηλάτες, μία ή (πολύ) περισσότερες φορές ο καθένας, σε περί τις 100 πιστοποιημένες ποδηλατικές διαδρομές (Brevets) 200-400-600 χλμ. δρόμου που διοργανώνονται στην Ελλάδα.

Διοργανώνονται σε όλη τη χώρα ακόμα και στις πιο απομακρυσμένες περιοχές, και σε όλες τις περιόδους του χρόνου. Μάλιστα χρησιμοποιούν τα πιο εξελιγμένα χαρτογραφικά συστήματα καταγραφής διαδρομών, υψομετρικών χαρακτηριστικών κ.λπ. Παρατίθενται ενδεικτικά ψηφιακές σελίδες από Brevets στη Φλώρινα, το Θέρμο Αιτωλοακαρνανίας, τα Γιαννιτσά και τους Φιλίππους.

Ελληνικά Ποδη...
https://www.facebook.com/events/
177000294541418/?active_tab=disc
SUN, 26 SEP
1ο Brevet Γιαννιτσών "Στα
μυστικά του βάλτου"
INTER
Shared to Ελληνικά Ποδηλατικ...

Ελληνικά Ποδη...
Brevet Philippi is at Brevet
Philippi.
17 h ·
16 Οκτώβρη.. έρχεται το 3ο BREVET
ΦΙΛΙΠΠΟΙ!! Οι ποδηλάτες θα
ξεκινήσουν από τον αρχαιολ... See more
8.000 years of civilisation
in 210 km Cycling Tour

2ο BREVET ΦΛΩΡΙΝΑΣ
1 ΒΟΥΝΟ + 2 ΛΙΜΝΕΣ
ΛΕΧΟΒΟ – ΧΕΙΜΑΔΙΤΙΔΑ – ΒΕΓΟΡΙΤΙΔΑ
200 ΧΛΜ
ΣΑΒΒΑΤΟ 25/6/2016
Εκκίνηση: Κεντρική πλατεία Φλώρινας (Πλατεία Μόδη) / 09:00
Πληροφορίες/Εγγραφές
ΧΟΡΗΓΟΙ
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ
ΣΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ ΑΝΔΡΕΑΣ

Brevet 200 Thermo THERMORANDONNEURS
INFORMATIONS GÉNÉRALES
NOTES DE L'AUTEUR
MOTS-CLÉS
COMMENTAIRES

Σε διεθνές επίπεδο η ποδηλασία στην Ελλάδα απεδείχθη εξαιρετικά ανθεκτική στην φάση της πανδημίας, σε σχέση με άλλες χώρες τόσο από τη φύση της όσο και γιατί δεν υπέστη καθολική απαγόρευση για μεγάλα διαστήματα. Ο Πίνακας 5 δείχνει τον αριθμό ποδηλατών που συμμετείχαν σε brevets σε 25 χώρες, ιεραρχικά, όπου φαίνεται η Ελλάδα στην 8η θέση, πάνω από τις ΗΠΑ και τη Ρωσία, στο συγκεκριμένο θεσμό. Ιδιαίτερη σημασία δίνουμε στην πολύ μικρή μείωση του 2020, τη χρονιά των lockdowns, σε σχέση με το 2019, και σε σχέση με τις δραματικές μειώσεις σε άλλες χώρες, όπως φαίνεται στον Πίνακα.

Πίνακας 5: Ποδηλάτες που συμμετείχαν σε ποδηλατικά brevet 200χλμ σε επιλεγμένες χώρες, 2012-2020 (Ιεράρχηση@2019)

	Έτη	2012	2015	2018	2019	2020
Θέση	Χώρα	200 km	200 km	200 km	200 km	200 km
1	Ταιλάνδη	~	4755	9322	7392	5326
2	Ιαπωνία	2878	4124	6293	6447	3963
3	Γαλλία	2105	6091	3908	6286	628
4	Ιταλία	2072	4186	4352	5319	678
5	Ινδία	436	1567	4092	4312	2225
6	Ηv. Βασίλειο	370	2929	1012	3515	64
7	Βραζιλία	1845	4164	3563	2917	1628
8	Ελλάδα	1542	2266	2927	2824	2041
9	ΗΠΑ	3138	3550	3092	2754	827
10	Ρωσσία	1483	2465	2655	2742	2527
11	Ισπανία	887	1285	1581	2292	1069
12	Κίνα	9	111	708	1879	274
13	Γερμανία	644	1062	1197	1813	266
14	Νο. Κορέα	129	957	1941	1795	1065
15	Αυστραλία	2522	2060	1216	1476	712
17	Ουκρανία	328	553	1064	1247	1449
18	Φιλιππίνες	67	571	1379	1188	746
19	Βέλγιο	382	569	1077	1119	694
20	Ρουμανία	~	121	993	1022	545
21	Ιρλανδία	233	600	677	646	0
22	Ολλανδία	125	222	623	824	736
23	Καναδάς	610	728	616	733	361
24	Σουηδία	265	484	649	566	418
25	Ταιβάν	1025	1025	546	401	496

9. Δυνατότητες και Αξιοποίηση Ψηφιακής προβολής

Οι δυνατότητες της παραπέρα προβολής με τα σύγχρονα ψηφιακά μέσα είναι απεριόριστες. Η τεχνολογία εξελίσσεται συνεχώς και οι τουριστικοί θεσμοί στη χώρα, τόσο δημόσιοι όσο και ιδιωτικοί έχουν τόσο καλά αποτελέσματα, όσο υιοθετούν και προωθούν τη χρήση των ψηφιακών μέσων.

Η συμβολή στο τουριστικό προϊόν της χώρας είναι ιδιαίτερα σημαντική. Η παραπέρα αξιοποίηση των υπαρχουσών υποδομών αλλά και ψηφιακών δομών είναι απαραίτητη και στο θέμα αυτό θεωρείται σημαντικό να γίνει επιλέξιμη η στήριξη ψηφιακών εργαλείων προβολής από τους Αναπτυξιακούς και Τουριστικούς φορείς της χώρας.

Βιβλιογραφία

Bourdieu, P. (1985). The forms of capital. In J. G. Richardson (Ed.), *Handbook of theory and research for the sociology of education*, pp. 241-258. Nueva York: Greenwood Press.

Coleman, James S., (1987). "Norms as Social Capital", in G. Radnitzky and P. Bernholz (eds.) Economic Imperialism. The Economic Method Applied Outside the Field of Economics. New York: Paragon, pp. 133-53.

Schiff, Maurice W., (1996) Social Capital, Trade and Optimal Migration Policy. Online (SSRN) στο: https://ssrn.com/abstract=127068 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.127068

Βαγιονής, Ν. (2021). Αθλητικός Τουρισμός: Μια μορφή αειφόρου τουριστικής ανάπτυξης στην Ελλάδα. *Οικονομικές Εξελίξεις*, τ. 44, σελ.92-107, Φεβρουάριος 2021, ISSN 1109-6284. Online στο: athlhtikos-tourismos-mia-morfh-aeiforou-touristikhs-anaptykshs-sthn-ellada,-nikos-bagionhs.pdf (kepe.gr)

Βαγιονής, Ν. & Λεοντίδου, Λ. (2020) Μεσογειακός πολιτιστικός και οικισμικός τουρισμός: εναλλακτικές μορφές ως διέξοδοι από την εποχικότητα και την ευαλωτότητα. *Περιφέρεια-Region & Periphery- Επιστημονική Επιθεώρηση για την Περιφερειακή Οικονομία και Πολιτική*, τ. 10: 71-103. ISSN 2623-4920, DOI: https://doi.org/10.12681/rp.25481. Online στο: https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/periphery/article/view/25481

Ψηφιακές Εφαρμογές για τη Διατήρηση της Ιστορικής Μνήμης: Η περίπτωση του Ψηφιακού Μουσείου Καλαμάτας

Βασίλης Πουλόπουλος, Μανόλης Γουάλλες
ΓΑΒ LAB – Ερευνητικό Εργαστήριο Γνώσης και Αβεβαιότητας
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Αντζελα Αντωνίου
Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας και Συστημάτων Πληροφόρησης
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Κωνσταντίνος Βασιλάκης
Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Βάγια Παναγιωτίδη, Νικόλαος Ζαχαριάς
Εργαστήριο Αρχαιομετρίας, Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Διαχείρισης Πολιτισμικών Αγαθών
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Περίληψη

Οι τεράστιες εξελίξεις στην τεχνολογία και την πληροφορική έχουν μεγάλη επιρροή σε όλες τις πτυχές της ζωής μας, συμπεριλαμβανομένου και του πολιτισμού. Και, ενώ η διεπιστημονική έρευνα μεταξύ των τομέων των ανθρωπιστικών επιστημών και της πληροφορικής παρέμεινε σε πολύ χαμηλό επίπεδο για αρκετά χρόνια, φαίνεται ότι υπάρχει πιθανότητα να προχωρήσουμε πολύ γρήγορα σε συγκεκριμένους τομείς των ανθρωπιστικών επιστημών με τη βοήθεια και την υποστήριξη της πληροφορικής και της τεχνολογίας. Τα προαναφερθέντα είναι περισσότερο από προφανή την τελευταία δεκαετία, ειδικά σε μουσεία και χώρους πολιτισμού, όπου η χρήση της τεχνολογίας τόσο για τη μεγιστοποίηση της εμπειρίας των επισκεπτών, όσο και για την υποστήριξη των ίδιων των επιστημόνων (αρχαιολόγων, μουσειολόγων κ.λπ.) θεωρείται σήμερα δεδομένο. Μάλιστα, οι συνθήκες οι οποίες έχουν επιβληθεί σε όλη την ανθρωπότητα τα τελευταία δύο χρόνια λόγω της επιδημίας που προκαλεί COVID-19 οδηγούν τις εξελίξεις ακόμα πιο γρήγορα προς την ψηφιοποίηση και τον online κόσμο.

Το έργο «Καλαμάτα 1821: Δρόμοι ελευθερίας» ήταν η αφετηρία για τη δημιουργία του πρώτου μικτού ψηφιακού μουσείου στην περιοχή της Πελοποννήσου, που σχετίζεται με την ιστορία της Ελλάδας ξεκινώντας από την επανάσταση του 1821 και τη σχέση της με την Καλαμάτα. Αυτή η εργασία αναλύει τη διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης των Ψηφιακών Εφαρμογών Πολυμέσων που είναι εγκατεστημένες στην υποδομή του ψηφιακού μουσείου. Οι εφαρμογές έχουν σχεδιαστεί για να μεγιστοποιούν τις πληροφορίες που μπορούν να προσληφθούν στο σύντομο χρονικό διάστημα που κάποιος επισκέπτεται το μουσείο, προσφέροντας παράλληλα μια διαδικασία μέσω της οποίας κάποιος θα μπορούσε να έχει ορισμένες από τις πληροφορίες που παρουσιάστηκαν απευθείας στις κινητές συσκευές του.

Λέξεις κλειδιά: *Ψηφιακό Μουσείο, Ψηφιακές Εφαρμογές, Πολιτισμική Πληροφορική*

1. Εισαγωγή

Η πολιτισμική πληροφορική υπάρχει σαν όρος και σαν κομμάτι των ανθρωπιστικών επιστημών και της τεχνολογίας για περισσότερα από 40 χρόνια (Sher, 1978). Οι πρώτες αναφορές σε αυτή γίνονται μέσα από περιοδικά και αναλύσεις, οι οποίες ξεκινούν δειλά τη δεκαετία του 80 (Bearman and Trant, 1986). Οι πρώτες αναλύσεις που έχουν γίνει προς αυτή την κατεύθυνση έχουν σαν σκοπό να καλύψουν βασικές ανάγκες ενός μουσείου, αυτές της απογραφής (Chenhall, R, 1975· Abell-Seddon, 1988). Έτσι, λοιπόν, ξεκινούν να δημιουργούνται οι πρώτες ανάγκες σε καταγραφή του υπάρχοντος υλικού. Αυτό συμβαίνει γιατί οι μουσειολόγοι και αρχαιολόγοι γνωρίζουν καλά πως μόνο ένα μικρό κομμάτι του θησαυρού του πολιτισμού μας βρίσκεται εκτεθειμένο στις αίθουσες ενός μουσείου. Πολλά είναι τα στοιχεία εκείνα που μένουν «κρυμμένα» σε αποθήκες και αποτελούν μόνο κομμάτι ερευνών και όχι στοιχεία έκθεσης στο ευρύ κοινό. Σύμφωνα με στοιχεία από τα fact sheets του Βρετανικού Μουσείου (The British Museum Fact Sheet, 2019) μόλις 1% των αντικειμένων που διαθέτει βρίσκονται σε κάποια έκθεση, ενώ το ποσοστό αυτό σε γενικές περιπτώσεις δεν ξεπερνά το 5%.

Σταδιακά από τη δεκαετία του 90 και έπειτα εισβάλει στη ζωή των μουσείων η έννοια των υπερμέσων που έχει δημιουργήσει τον θαυμαστό κόσμο του διαδικτύου και ξεκινά η συζήτηση του online «εικονικού» μουσείου (Economou, 1998· Mannoni, 1996· Marty, 1999· Heinecke, 1995· Beynon-Davies, 1994· Maurer, 1991).

Κι ενώ θα περίμενε κανείς πως μέσα σε 40 χρόνια αυτή η σύμπλευση ανθρωπιστικών επιστημών και τεχνολογίας στον τομέα του πολιτισμού θα είχε ανθίσει και θα είχε ευρεία αποδοχή, εντούτοις δε συμβαίνει ακριβώς αυτό, ή για να είμαστε πιο ακριβείς δεν υπάρχει ακόμα η μεγάλη ανταπόκριση από το ευρύ κοινό ή κάποιες φορές και από τους ίδιους τους επιστήμονες ανθρωπιστικών επιστημών ή των σχετικών με την τεχνολογία. Δε θα μπορούσε όμως κανείς να διαφωνήσει πως πολλά έχουν γίνει προς την κατεύθυνση συνεργασίας στους τομείς της τεχνολογίας και των ανθρωπιστικών επιστημών ειδικότερα στο κομμάτι του πολιτισμού, ενέργεια που αντικατοπτρίζεται ακόμα και με πληθώρα Ευρωπαϊκών έργων. Και φυσικά, τα αποτελέσματα της σύμπραξης είναι πολλά και θαυμαστά τόσο στο εξωτερικό όσο και στην Ελλάδα. Έχουμε δει ιδιαίτερες δημιουργίες που σχετίζονται με την εφαρμογή της τεχνολογίας στον πολιτισμό, εφαρμογή που συναντούμε συχνά σε μουσεία και χώρους πολιτισμού και πολλές προσπάθειες να αποτυπωθεί η νέα πραγματικότητα στα μουσεία (Lepouras 2004· Sylaiou, 2005).

Σε αυτό το πλαίσιο συναντάμε εκτεταμένη χρήση τρισδιάστατων μοντέλων (Bearman, 2011), εικονικής πραγματικότητας (Pujol, 2004· Forte, 2006) και μεγάλη χρήση τεχνολογίας εντός και εκτός του μουσείου (Antoniou, 2010· Vassilakis, 2017).

Όλη αυτή η προσπάθεια συναντά ακόμα και εκκεντρικούς καλλιτέχνες οι οποίοι χρησιμοποιούν την τεχνολογία σαν ένα μέσο για να παράξουν τέχνη αλλά δεν είμαστε πολύ μακριά από το σημείο που ο πολιτισμός, η τέχνη και η τεχνολογία θα συναντηθούν σε πιο παράξενα μονοπάτια όπως αυτά του κώδικα, των online παιχνιδιών ή της μουσικής που παράγεται αυτόματα με χρήση αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης (Gaia, 2019· Ioannakis , 2020· Virto, 2019). Δεν είναι άλλωστε λίγα τα «παράξενα» εκθέματα σε μουσεία μοντέρνας τέχνης τα οποία θεωρούν το σχεδιασμό ενός αυτοκινήτου ή μίας μηχανής σαν ένα έργο τέχνης (MoMa). Συνεπώς, θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε πως ενώ βρισκόμαστε ακόμα σε μία διαδικασία στην οποία προσπαθούμε να δημιουργήσουμε μια σύγκλιση ανάμεσα στις αυστηρές επιστήμες του πολιτισμού (αρχαιολογία, ιστορία, μουσειολογία, κ.λπ.) και την τεχνολογία (υλικό, λογισμικό και δίκτυα), παράλληλα σε κοινωνικό επίπεδο παράγουμε πολιτισμό σε καθημερινό επίπεδο, καθώς στον διασυνδεδεμένο online κόσμο γινόμαστε δημιουργοί και καταναλωτές παράλληλα (Fois, 2015).

Μέσα σε αυτό τον κόσμο στον οποίο ακόμα προσπαθούμε να πείσουμε οι μεν τους δε για την ποιότητα που αποκτά η τεχνολογία όταν συναντά τον πολιτισμό, και την ευρύτητα και ευελιξία που αποκτά ο πολιτισμός όταν συναντά την τεχνολογία, ερευνήσαμε, δημιουργήσαμε και καινοτομήσαμε με το έργο Καλαμάτα 1821 Δρόμοι Ελευθερίας. Η συγκεκριμένη εργασία έχει σαν σκοπό να παρουσιάσει τη μεθοδολογία δημιουργίας των πολυμεσικών εφαρμογών στο πλαίσιο του έργου Καλαμάτα 1821 Δρόμοι Ελευθερίας, που οδήγησαν στη δημιουργία εφαρμογής για κινητές συσκευές καθώς και ενός μικτού μουσείου με χρήση πραγματικών εκθεμάτων και της τεχνολογίας.

Το υπόλοιπο της εργασίας έχει δομηθεί ως ακολούθως: Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζεται το έργο και η τεχνολογική κατεύθυνση αυτού. Η ενότητα 3 παρουσιάζει τη διαδικασία σχεδιασμού των τεχνολογικών εφαρμογών και η σχέση με τα ιστορικά στοιχεία. Παράλληλα, αναφέρεται η προετοιμασία που έγινε προκειμένου να υλοποιηθεί το έργο. Στην ενότητα 4 περιγράφεται το Ψηφιακό Μουσείο Καλαμάτας από την οπτική της τεχνολογίας και του τρόπου με τον οποίο οδηγείται στην ιστορική μνήμη και τη διατήρηση αυτής. Η εργασία κλείνει με συμπεράσματα και μελλοντικές προοπτικές.

2. Το έργο Καλαμάτα 1821: Δρόμοι Ελευθερίας

Το έργο Καλαμάτα 1821 Δρόμοι Ελευθερίας (http://kalamatadromoieleftherias.gr/), σχεδιάστηκε σαν μια ολοκληρωμένη πρόταση και κατατέθηκε στον πρώτο κύκλο της προκήρυξης ερευνώ – δημιουργώ – καινοτομώ το 2017. Σκοπός του έργου ήταν να μπορέσει να δημιουργήσει ένα σύνολο από συνθήκες, ώστε στο αποκορύφωμα του έργου, το έτος 2021 να συμπέσουν τα απτά αποτελέσματα του έργου με τους εορτασμούς από τα 200 χρόνια από την επανάσταση του 1821. Οι συνθήκες αυτές περιλάμβαναν όλα τα στοιχειά της προκήρυξης στην οποία κατατέθηκε το έργο. Έρευνα, πάνω στην ιστορία που σχετίζεται με την επανάσταση του 1821 και την περιοχή της Καλαμάτας. Έρευνα πάνω στους ήρωες που έζησαν, έδρασαν ή επηρέασαν την επανάσταση στην ευρύτερη περιοχή. Έρευνα, πάνω στους τόπους, τους χώρους και τα κτήρια που διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στην επανάσταση. Έρευνα στον τρόπο με τον οποίο η ιστορία ξετυλίχτηκε στις περιοχές μας και έφτασε σε μας σήμερα, 200 χρόνια μετά. Ύστερα σχεδιάστηκε το δημιουργικό κομμάτι. Σε αυτό το κομμάτι σημαντικό ρόλο έπαιξε η τεχνολογία. Με τη βοήθεια της τεχνολογίας φανταστήκαμε εφαρμογές για το ευρύ κοινό, εφαρμογές για σταθερές συσκευές και εφαρμογές για κινητές συσκευές. Παράλληλα, με τη συμμετοχή της εταιρίας viewmaster το έργο πλαισιώθηκε με ένα ντοκυμαντέρ γύρω από το 1821 και τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να αναπαρασταθεί η ιστορία που έχει καταγραφεί. Τέλος, μέσα στο πλαίσιο της καινοτομίας, δόθηκε έμφαση στη φαντασία, όχι τη φαντασία στην ιστορία, αλλά τη φαντασία στον τρόπο με τον οποίο μπορεί η πληροφορία να αναπαρασταθεί και να επικοινωνηθεί στο ευρύ κοινό. Με απώτερο σκοπό την προσέγγιση πολλών διαφορετικών κοινών και τη δημιουργία ιστορικής μνήμης. Σχετικά με τη προσέγγιση των διαφορετικών κοινών, ως οφείλουμε σε τέτοια έργα, το βλέμμα είναι στραμμένο προς τις νεότερες γενιές και στον τρόπο που θα μπορεί να δημιουργηθεί μια ανάμιξη αυτών στην αποδοχή των αποτελεσμάτων ενός τέτοιου έργου.

Η εκκίνηση του έργου βρήκε τους συμμετέχοντες μπροστά από μια θαυμαστή σύμπραξη. Επιστήμονες της ιστορίας, της αρχαιολογίας, των θεατρικών σπουδών και του πολιτισμού, σε συνεργασία με επιστήμονες της επιστήμης των υπολογιστών, της πολιτισμικής πληροφορικής, της αναπαράστασης πληροφορίας μπροστά σε ένα έργο έρευνας, δημιουργίας και καινοτομίας.

3. Αναπτύσσοντας τις τεχνολογικές εφαρμογές

3.1 Η διαδικασία

Στην προσπάθεια να αναπτυχθεί ένα έργο που να συνδυάζει τον πολιτισμό με την επιστήμη η στόχευση οδήγησε προς ένα σημαντικό στοιχείο. Όπως σε ένα μουσείο η πληροφορία που υπάρχει είναι περιορισμένη και επικεντρώνεται στα σημαντικότερα ευρήματα, έτσι και στην περίπτωση του έργου Καλαμάτα 1821: Δρόμοι Ελευθερίας διαπιστώθηκε πως η εμπλοκή της τεχνολογίας θα πρέπει να κάνει τη διαδικασία αρκετά πιο «εύπεπτη» και γρήγορη. Στο μυαλό των ανθρώπων της πολιτισμικής πληροφορικής αυτό που έχει σημασία είναι ο τρόπος με τον οποίο θα καταφέρουμε να φέρουμε στο μυαλό των ανθρώπων αρκετά στοιχεία, τόσα ώστε να μην δημιουργηθεί μουσειακή κόπωση αλλά και τόσα ώστε να μην χάνεται το νόημα της ιστορίας. Η ιστορική μνήμη ήταν το σημείο στο οποίο επικεντρώθηκε η προσπάθειά μας. Τα σύγχρονα μέσα μπορούν να χωρέσουν πολλή πληροφορία (πολυμεσική) μέσα σε πολύ λίγο χώρο (κινητές συσκευές). Παράλληλα, γνωρίζοντας την σχέση του κοινού (και ειδικά του νεότερου κοινού) με την τεχνολογία και τις κινητές συσκευές, ο σχεδιασμός μας επικεντρώθηκε σε τεχνολογικά μέσα.

Οι χρήστες της τεχνολογίας έχουν ξεκινήσει να εξοικειώνονται πάρα πολύ με συγκεκριμένα στοιχεία στις συσκευές τους και αυτά σχετίζονται με απλά και εύληπτα στοιχεία, όπως είναι τα πολυμέσα (βίντεο, εικόνες), αλλά και με πιο σύνθετα στοιχεία, όπως είναι η γεωχωρική πληροφορία όπως αποτυπώνεται από τους χάρτες (σημεία ενδιαφέροντος). Σε μια πρώτη προσέγγιση του υλικού που υπήρχε και στο πλαίσιο των πολυμεσικών εφαρμογών προτάθηκαν αρκετές διαφορετικές προσεγγίσεις. Άλλωστε, η τεχνολογία δίνει τη δυνατότητα να συνδυαστούν κάποια από τα βασικά της στοιχεία και να δημιουργήσουν πολλαπλές διαφορετικές λύσεις. Ωστόσο, σε αυτό το πλαίσιο τέθηκαν επί τάπητος δύο προβληματισμοί. Ο πρώτος, όπως έχει ήδη αναφερθεί, είναι η προσπάθεια προσέγγισης νεανικού κοινού, χωρίς αυτό να σημαίνει αποκλεισμός ανθρώπων μεγαλύτερης ηλικίας. Ο δεύτερος προβληματισμός, και εν τέλει πολύ σημαντικός για την οριστική διαμόρφωση των τεχνολογικών (και λοιπών) αποφάσεων, ήταν ο χώρος. Έτσι, ενώ ο σχεδιασμός είχε πραγματοποιηθεί για να καλύψει μεγάλους σε έκταση χώρους περιλαμβάνοντας στοιχεία που θα οδηγούσαν τους συμμετέχοντες (επισκέπτες) σε ένα βαθμό εμβύθισης, στην πράξη ο διαθέσιμος χώρος για την εγκατάσταση της υλικοτεχνικής υποδομής ήταν πολύ περιορισμένος.

Συνεπώς, ο σχεδιασμός θα έπρεπε να μπορέσει να καλύψει τους στόχους του έργου και παράλληλα να καλύψει και τη στοχοθεσία του κοινού. Έτσι, επιστρατεύτηκε η τεχνολογία για να καλύψει το κενό που δημιουργούσε η έλλειψη χώρου. Το πρώτο στοιχείο, το οποίο πλέον αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι τεχνολογικών λύσεων σε θέματα πολιτισμικής πληροφορικής ή μουσειακής πληροφορικής, είναι οι κινητές συσκευές. Η χρήση των συσκευών αυτών επιτρέπει πρακτικά τόσο να έχεις την πληροφορία μαζί σου όπου και αν βρίσκεσαι, και παράλληλα να μπορείς να αλληλεπιδράσεις με αυτή. Επιπλέον, στο διαθέσιμο χώρο, αποφασίστηκε να δημιουργηθούν δύο εφαρμογές οι οποίες να δίνουν τη δυνατότητα σύγχρονων στοιχείων αλληλεπίδρασης (συνδυασμός πολυμέσων με χάρτες) οι οποίες ωστόσο να δίνουν τη δυνατότητα στους επισκέπτες να λαμβάνουν και πληροφορίες πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την επίσκεψη. Με αυτούς τους σχεδιασμούς ολοκληρώθηκε το κομμάτι της προσέγγισης, η οποία κατέληξε σε μια εφαρμογή για κινητές συσκευές και σε δύο εφαρμογές σε τράπεζες πληροφοριών εντός του χώρου που θα εγκαθίστατο στοιχεία του έργου.

3.2 Προετοιμασία

Το πέρασμα από την ιστορική πληροφορία στην τεχνολογική παρουσίαση δεν είναι απλό. Απαιτεί συνεχή αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων θεωρητικών επιστημών με ανθρώπους τεχνολογικού υποβάθρου, με το ουσιώδες πρόβλημα να παραμένει στον τρόπο με τον οποίο θεωρεί η κάθε πλευρά

ότι πρέπει να γίνεται η αναπαράσταση του υλικού. Κάτι λιγότερο από το σύνολο της πληροφορίας δεν είναι αποδεκτό για παράδειγμα για τους ιστορικούς. Ενώ, κάτι περισσότερο από την ελάχιστη δυνατή πληροφορία δεν είναι αποδοτικό για τους ανθρώπους που σχεδιάζουν τεχνολογικές λύσεις για κινητές συσκευές. Στην περίπτωση του έργου Καλαμάτα 1821: Δρόμοι Ελευθερίας, υπήρξε η εξής ιδιαιτερότητα. Η ομάδα έργου περιλάμβανε μεταξύ άλλων και ανθρώπους εξειδικευμένους στην πολιτισμική πληροφορική. Ανθρώπους που διαθέτουν παράλληλα και θεωρητικό και τεχνολογικό επιστημονικό υπόβαθρο. Με αυτό τον τρόπο κατέστη δυνατό να γεφυρωθεί το χάσμα ανάμεσα στην ιστορική πληροφορία και στην πληροφορική και παράλληλα να προσεγγιστεί ο στόχος της διατήρησης της ιστορικής μνήμης.

Η διαδικασία ξεκίνησε με τη συγκέντρωση των ιστορικών στοιχείων. Οι ιστορικοί διαθέτουν πληθώρα κειμένων τα οποία δημιουργούνται με σκοπό να καλύψουν κάθε πτυχή της ιστορίας, καταγράφονται με τρόπο συστηματικό και βασίζονται σε διεξοδική επιστημονική έρευνα και διαρκή μελέτη. Από την άλλη πλευρά, βρίσκονται τα στοιχεία της τεχνολογίας και ο τρόπος με τον οποίο η τεχνολογία αφομοιώνεται από τους βασικούς χρήστες της, ανθρώπους νεαρής κυρίως ηλικίας.

Οι χρήστες της τεχνολογίας χρειάζονται μια διαφορετική προσέγγιση στον τρόπο με τον οποίο κατανοούν τις πληροφορίες και στον τρόπο με τον οποίο τις αντιλαμβάνονται. Συνεπώς, σε αυτό το σημείο με τη βοήθεια ερευνητών σχετικών με την πολιτισμική πληροφορική ακολουθούνται δύο διαφορετικές κατευθύνσεις:

Α. σχεδιάζονται αναλυτικά οι εφαρμογές τόσο σε επίπεδο παρουσίασης, που σημαίνει ότι διαμορφώνονται τα τελικά στοιχεία τα οποία θα εμφανίζονται επιθυμητά στους τελικούς χρήστες, και παράλληλα οριστικοποιείται ο τρόπος εμφάνισης που καθορίζει και το είδος του στοιχείου που θα πρέπει να παρουσιαστεί ώστε να επιτελέσει το σκοπό του

Β. ακολουθείται διαδικασία επιλογής από τα διαθέσιμα ιστορικά στοιχεία με συνεχή ανάδραση από τους ιστορικούς, έτσι ώστε να επιλέγονται τα κατάλληλα «αποσπάσματα» τα οποία αφενός δεν αλλοιώνουν την ουσία της ιστορίας, ενώ παράλληλα δίνουν τη δυνατότητα δημιουργίας ιστορικής μνήμης.

Για το τελευταίο, προκειμένου να επιτευχθεί επί της ουσίας η συνέχιση και διατήρηση της ιστορικής μνήμης, ακολουθείται η μέθοδος διασύνδεσης με το παρόν. Πρακτικά, καθώς οι τρόποι προσέγγισης είναι τα εμπλουτισμένα πολυμέσα, τα οποία μεταφράζονται στο συγκεκριμένο έργο σε εικόνες, αντιπροσωπευτικά κείμενα και σημεία στο χάρτη, όλα διασυνδεδεμένα μεταξύ τους, αυτό το οποίο επιδιώκεται είναι μέσα από σύγχρονες εικόνες (κτηρίων και τοπόσημων της πόλης της Καλαμάτας) και από αντιπροσωπευτικά κείμενα, να δημιουργηθεί η συνείδηση και η συσχέτιση με το παρελθόν.

Επί παραδείγματι, είναι γνωστό, μιας και αποτελεί και το έμβλημα της πόλης της Καλαμάτας, ότι ο ναός των Αγίων Αποστόλων και η παρακείμενη πλατεία 23ης Μαρτίου, έχουν συνδυαστεί άμεσα με την έναρξη του αγώνα απελευθέρωσης των Ελλήνων. Αυτό όμως που δεν υπάρχει στο μυαλό των ανθρώπων (ακόμα και ανθρώπων από την πόλη της Καλαμάτας) είναι το γεγονός ότι υπάρχει πληθώρα κτηρίων και σημείων στην ευρύτερη περιοχή του ως άνω κέντρου τα οποία έχουν διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στον αγώνα. Για παράδειγμα, το εμβληματικό κτήριο του Αλεξανδράκειου γηροκομείου είναι γνωστό ακριβώς όπως αναφέρεται στην ονομασία του. Ωστόσο, το κτήριο υπάρχει και κατά τον αγώνα της επανάστασης του 1821, αφού προεπαναστατικά στο συγκεκριμένο χώρο υπάρχει Τζαμί και το 1821 στεγάστηκε η Εθνική Τυπογραφία (πληροφορίες από την ιστορικό, καθηγήτρια Παν. Πελοποννήσου και μέλος της ομάδας του έργου, Ι. Σπηλιοπούλου). Η πληροφορία αυτή και ο ρόλος που διαδραμάτισε στον αγώνα το συγκεκριμένο τοπόσημο δεν υφίσταται στην

ιστορική μνήμη των ανθρώπων. Το έργο λοιπόν, σκοπεύει μέσα από χρήση εικόνων, κειμένων και σημείων στο χώρο να εμφυσήσει αυτή τη γνώση και να δημιουργήσει αυτή τη μνήμη.

Από τη στιγμή της επιλογής της πληροφορίας, το έργο είναι έτοιμο να περάσει στην τελική τεχνική υλοποίηση.

4. Ψηφιακό Μουσείο Καλαμάτας 1821

Η υλοποίηση οδηγείται σε δύο διαφορετικές αλλά αλληλένδετες κατευθύνσεις.

Η μία αφορά σε εφαρμογή για κινητές συσκευές που σαν σκοπό έχει μέσα από έναν παιγνιώδη τρόπο, να προσεγγίσει το θέμα της ιστορικής μνήμης. Έτσι, λοιπόν, δημιουργείται ένα παιχνίδι κρυμμένου θησαυρού. Οι χρήστες της εφαρμογής καλούνται να βρουν σημεία στο χάρτη, σημεία τα οποία σύμφωνα με την ιστορία έχουν διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στον εθνικοαπελευθερωτικό αγώνα. Η προσέγγιση είναι απλή και δεν έχει σαν σκοπό να κουράσει τους χρήστες, αλλά αντίθετα να τους οδηγήσει σε σημεία εντός της πόλης, να τους δημιουργήσει την εικόνα του χώρου και του ρόλου που διαδραμάτισε και να καθοδηγήσει σε μονοπάτια εντός της πόλης τα οποία είχαν βαδίσει και οι αγωνιστές κατά την επανάσταση του 1821. Χωρίς να έχει κανένα επίπεδο εμβύθισης, η εφαρμογή προσπαθεί να δημιουργήσει την αίσθηση πως η εικόνα που υπάρχει σήμερα, έρχεται σαν συνέπεια όσων έχουν πράξει οι πρόγονοί μας. Ο παιγνιώδης χαρακτήρας της εφαρμογής έγκειται στο γεγονός πως η ανακάλυψη ενός αριθμού από σημεία «ξεκλειδώνει» την πρόσβαση σε επιλεγμένες επιχειρήσεις της Καλαμάτας, οι οποίες έχουν συμβληθεί με το έργο και προσφέρουν κάποιου είδους «ανταμοιβή» σε όποιον έχει ολοκληρώσει το κυνήγι του θησαυρού.

Η δεύτερη κατεύθυνση είναι προς το φυσικό χώρο που δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του έργου, στο πρώτο μικτό μουσείο της Πελοποννήσου με θεματολογία σχετική με την επανάσταση του 1821. Οι ιστορικές μνήμες προσεγγίζονται με δύο αντίθετους αλλά συνδυαζόμενους τρόπους:

Α. με φυσικά ιστορικά κειμήλια και

Β. με εκτενή χρήση της τεχνολογίας.

Η σκέψη γύρω από την προσέγγιση είναι το γεγονός πως η φυσική εικόνα (ένα καρυοφίλι, ένα γιαταγάνι, τοιχογραφίες) σε συνδυασμό με την τεχνολογία (τράπεζες πληροφοριών, ιστορικά στοιχεία σε βίντεο) θα δώσουν μια μικτή διάσταση στο μυαλό των επισκεπτών. Ο λόγος για τον οποίο γίνεται αυτή η προσέγγιση βασίζεται στο γεγονός του περιορισμένου χώρου άρα και χρόνου παραμονής.

Στον περιορισμένο, λοιπόν, χώρο και χρόνο, καλούμαστε να συμπιέσουμε τόση πληροφορία, ώστε κανείς να μπορεί να δημιουργήσει μέσα στο μυαλό του τις διασυνδέσεις εκείνες οι οποίες θα του γεννήσουν μνήμες. Αρχικά, να τονιστεί πως στο χώρο τοποθετούνται δύο μικρές τηλεοράσεις (32΄΄), μια μεγάλη τηλεόραση (55΄΄), δύο αντικείμενα σε προθήκη και δύο τράπεζες πληροφοριών τοποθετημένες επί πάγκων (όπως φαίνεται στην εικόνα 1). Παράλληλα, στους τοίχους έχει τοποθετηθεί ταπετσαρία με ιστορικά στοιχεία και στοιχεία του έργου.

Εικόνα 1: Ψηφιακό Μουσείο Καλαμάτα 1821

Στη μέση του χώρου έχει τοποθετηθεί ένας πάγκος ώστε να εξασφαλιστεί κυκλική κίνηση στο χώρο, χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση διαχωριστικού. Προσπερνώντας, όμως, στη συγκεκριμένη εργασία, το κομμάτι της συναισθηματικής προσέγγισης των επισκεπτών μέσω των φυσικών αντικειμένων, αλλά και της πληροφόρησης για το έργο και την ιστορία η οποία γίνεται μέσω ενός βίντεο που αναπαράγεται αέναα από δύο οθόνες στο χώρο του ψηφιακού μουσείου, επικεντρώνουμε την προσοχή στις πολυμεσικές εφαρμογές, που έχουν εγκατασταθεί στο χώρο, προκειμένου να αποτυπώσουν πληροφορίες ψηφιακά, έχοντας υψηλό βαθμό αλληλεπίδρασης.

Αρχικά, θα πρέπει να τονιστεί πως τόσο οι δύο οθόνες τηλεόρασης που αναπαράγουν αέναα ένα 15 λεπτών βίντεο με στοιχεία για το έργο αλλά και ιστορικά στοιχεία, όσο και οι ψηφιακές τράπεζες αλληλεπίδρασης έχουν τοποθετηθεί σε δύο διαφορετικά επίπεδα ύψους. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η πρόσβαση σε επισκέπτες διαφόρων ηλικιών. Σκοπός είναι να αλληλεπιδράσουν με τα στοιχεία του χώρου τόσο παιδιά ή άτομα καθήμενα, όσο και ενήλικες όρθιοι.

Στις δύο ψηφιακές τράπεζες πολυμέσων που είναι τοποθετημένες στο χώρο του μουσείου έχουν υλοποιηθεί και εγκατασταθεί δύο ψηφιακές εφαρμογές.

Εικόνα 2: Κεντρική οθόνη τράπεζας πολυμεσικού υλικού

Οι δυο ψηφιακές εφαρμογές που έχουν υλοποιηθεί είναι οι:

- Ιστορία μέσα από τα σημεία

- Ιστορία από εικόνες

Η φιλοσοφία των ψηφιακών εφαρμογών οι οποίες λειτουργούν με τη χρήση οθονών αφής είναι απλή. Η πρώτη εφαρμογή «Ιστορία μέσα από τα σημεία» έχει σαν σκοπό να ενημερώσει τους επισκέπτες για σημεία εντός της πόλης της Καλαμάτας τα οποία είχαν σχέση ή διαδραμάτισαν κάποιο ρόλο στον αγώνα του 1821. Συνεπώς, η διασύνδεση γίνεται πρωτίστως με το χώρο και εν συνεχεία με την ιστορία.

Η δεύτερη εφαρμογή είναι σχετικά πιο απλή και έχει σαν σκοπό να κάνει παρουσίαση ιστοριών μέσα από εικόνες. Σε αυτή την περίπτωση η διασύνδεση γίνεται με χρήση γνώριμων εικόνων στις οποίες περιγράφεται η σχετική με αυτές ιστορία.

4.1 Ιστορία μέσα από τα σημεία

Σκοπός της περιγραφής της εφαρμογής είναι να αποτυπωθεί ο τρόπος με τον οποίο η εφαρμογή βοηθά στη διατήρηση της ιστορικής μνήμης. Η εφαρμογή παρουσιάζει έναν χάρτη (αυτόν της Καλαμάτας) στον οποίο έχουν «τοποθετηθεί» σημεία. Τα σημεία αυτά εμφανίζονται με μεγάλη ακρίβεια τοποθεσίας, έτσι ώστε κάποιος να μπορεί να αντιληφθεί το ακριβές σημείο στο οποίο βρίσκεται η κάθε τοποθεσία.

Εικόνα 3: Εφαρμογή Ιστορία μέσα από σημεία

Σε κάθε σημείο (πατώντας) υπάρχει μια «ταμπέλα» με πληροφορίες για το τοπόσημο το οποίο βρίσκεται στην συγκεκριμένη τοποθεσία.

Εικόνα 4: "ταμπέλα" στοιχείων ενός σημείου

Η εικόνα που έχει επιλεγεί για κάθε σημείο είναι μια εικόνα σύγχρονη. Αντίστοιχα αναφέρεται η ονομασία του κτηρίου, καθώς επίσης και η ακριβής διεύθυνση. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται μια άμεση σύνδεση στο μυαλό του επισκέπτη του σημείου με την εικόνα αλλά και την ακριβή τοποθεσία. Πατώντας κανείς επάνω στον τίτλο του κτηρίου οδηγείται σε σελίδα με περισσότερες λεπτομέρειες.

Εικόνα 5: Ιστορία ενός σημείου

Η σελίδα με τις περισσότερες λεπτομέρειες περιλαμβάνει μικρά σε μήκος κείμενα, με αρκετά μεγάλα σε μέγεθος γράμματα, ώστε να μπορούν να αναγνωστούν στα σημεία που έχουν τοποθετηθεί οι διαδραστικές τράπεζες και με συνδυασμό κειμένου, εικόνας και τοποθεσίας στο χάρτη, όλα σε μια σελίδα. Η αλληλεπίδραση αυτή οδηγεί τους επισκέπτες στο να μπορέσουν να κάνουν την ακριβή διασύνδεση μεταξύ των στοιχείων που έχουν δει και του σημείου όπου τα έχουν δει, μαθαίνοντας την ουσιαστική ιστορία πίσω από τα κτήρια. Η τοποθεσία και η εικόνα επαναλαμβάνεται στο χρήστη κάθε φορά που αυτός επισκέπτεται με φυσικό τρόπο το εκάστοτε σημείο, ιδανικά φέρνοντας στο μυαλό του τα στοιχεία της ιστορίας που ανέγνωσε. Έτσι επιτυγχάνεται ο σκοπός της ενασχόλησης με την ιστορική μνήμη με σκοπό την ανάκληση και άρα τη διατήρησή της.

Η εφαρμογή δεν περιορίζεται σε απλή παρουσίαση των σημείων στο χάρτη, αλλά παράλληλα έχει γίνει μια αναλυτική εργασία ομαδοποίησης των σημείων, ώστε να δημιουργηθούν με δυναμικό τρόπο διάφορες διαδρομές μεταξύ αυτών.

Εικόνα 6: Θεματικές Διαδρομές

Οι διαδρομές είναι χωρισμένες σε: Πέριξ του κάστρου, Φραγκόλιμνα, Μουσεία, Μονές και εκκλησίες, Αρχοντικά, Κοινοφελή και Ορόσημα.

Εικόνα 7: Παρουσίαση θεματικής διαδρομής

Πατώντας πάνω σε μια θεματική διαδρομή, μπορεί κανείς να διακρίνει: τα σημεία που απαρτίζουν μια διαδρομή, περιληπτικά στοιχεία γι' αυτά, καθώς και την αποτύπωση της διαδρομής στο χάρτη.

Σε αυτό το επίπεδο γίνεται προσπάθεια διασύνδεσης πολλαπλών σημείων από αυτά που έχει συναντήσει (ή θα συναντήσει) σαν εικόνες ένας επισκέπτης με τη φυσική τους διαδρομή και τον τρόπο που αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί, ώστε κανείς να μπορεί να τα επισκεφθεί όλα. Καθότι βέβαια η πραγματοποίηση της διαδρομής απαιτεί να την έχει κανείς «μαζί του», δίνεται η δυνατότητα σε κάποιον να κατεβάσει τη διαδρομή στο κινητό του τηλέφωνο «σκανάροντας» το τρισδιάστατο γραμμωτό κώδικα (QR code) που εμφανίζεται στην οθόνη.

Εικόνα 8: QR Code με στοιχεία διαδρομής

Με αυτό τον τρόπο μπορεί κανείς να έχει «μαζί του» την κάθε διαδρομή, φεύγοντας από το χώρο του μουσείου.

Πρακτικά, η συγκεκριμένη εφαρμογή θέτει σαν βασικό άξονα τη διάσταση του χώρου και σε συνδυασμό με την σύγχρονη απεικόνιση των κτηρίων προσπαθεί να δώσει πληροφορίες ιστορίας (μέσω κειμένου), ώστε ένας επισκέπτης να δημιουργεί στο μυαλό του ιστορικές πληροφορίες και να τις ανακαλεί στο χώρο και στην εικόνα.

4.2 Ιστορία μέσα από εικόνες

Η δεύτερη εφαρμογή προσπαθεί να συνδυάσει τα πολυμεσικά στοιχεία της εικόνας και του κειμένου. Βασιζόμενη στο γεγονός ότι μια σύγχρονη ή γνωστή εικόνα σε κάποιον επισκέπτη μπορεί να δημιουργήσει μνήμες, η εφαρμογή παρουσιάζει λίστα από εικόνες αφήνοντας στη διακριτική ευχέρεια του επισκέπτη να διαλέξει όποια επιθυμεί κάθε φορά. Οι εικόνες αλλάζουν θέση προβολής κάθε φορά που φορτώνεται η ίδια σελίδα, ώστε ο επισκέπτης να διαλέγει κάθε φορά μία από ένα διαφορετικό σετ από εικόνες προβολής.

Εικόνα 9: Ιστορία μέσα από εικόνες - αρχική σελίδα

Σε αυτή την περίπτωση γίνεται προσπάθεια προσέλκυσης του ενδιαφέροντος του επισκέπτη βάζοντάς τον να κάνει μια αρχική επιλογή ανάλογα με την εικόνα που του προξενεί το μεγαλύτερο ενδιαφέρον. Με αυτό τον τρόπο, αφήνοντας την επιλογή της πιο «κατάλληλης» εικόνας στον χρήστη της εφαρμογής, η αποτύπωση της εικόνας (ανάμεσα σε ένα σύνολο από εικόνες) είναι μεγαλύτερη. Ανοίγοντας την κάθε εικόνα εμφανίζεται η σχετιζόμενη ιστορία σε ένα μικρό και εύπεπτο κείμενο.

Εικόνα 9: Λεπτομέρειες στοιχείου εικόνας

Η επιλογή λοιπόν από το χρήστη της εικόνας συνδυάζεται με την ιστορία που υπάρχει πίσω από αυτή, κάνοντας με αυτό τον τρόπο εύκολη τη διαδικασία αντίληψης και διασύνδεσης της εικόνας με το κείμενο και άρα με την ιστορία. Η επιλογή της εικόνας από τον επισκέπτη μπορεί να σημαίνει γνώση ή επιθυμία να δει τη συγκεκριμένη εικόνα. Ο στόχος είναι ο συνδυασμός με το κείμενο να φέρει αυτή την ανάμνηση, όταν ο χρήστης της εφαρμογής αντικρύσει αυτή την εικόνα στο φυσικό της χώρο. Σε εκείνη τη στιγμή αναμένεται ανάκληση της μνήμης που συνδέει την εικόνα με το κείμενο και άρα με την ιστορία και διαμέσου αυτής της διαδικασίας αυξάνεται η πιθανότητα διάσωσης της ιστορικής μνήμης.

5. Συμπεράσματα

Το έργο Καλαμάτα 1821 Δρόμοι Ελευθερίας, ένα από τα πρώτα έργα σε πανελλήνιο επίπεδο που σχεδίασαν και έπραξαν με γνώμονα τον εορτασμό από τα 200 χρόνια της Ελληνικής επανάστασης έδωσε τη δυνατότητα για διεπιστημονική έρευνα μεταξύ ανθρώπων πολλών και διαφορετικών κλάδων της επιστήμης. Ιστορικοί, αρχαιολόγοι, επιστήμονες της τεχνολογίας και της πολιτισμικής πληροφορικής συνεργάστηκαν για την επίτευξη των τελικών αποτελεσμάτων του έργου.

Ένα από αυτά, το ψηφιακό μουσείο με τις πολυμεσικές εφαρμογές αποτελεί ένα αποτέλεσμα του έργου του οποίου η φυσική ύπαρξη θα δίνει τη δυνατότητα σε ανθρώπους κάθε ηλικίας να γνωρίσουν στοιχεία για την περιοχή της Καλαμάτας και τη συμβολή της στον αγώνα της απελευθέρωσης. Στην παρούσα εργασία παρουσιάστηκε ο τρόπος με τον οποίο έγινε ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των εφαρμογών στο ψηφιακό μουσείο, ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της διατήρησης της ιστορικής μνήμης.

Αναφέρθηκε η μεθοδολογία με την οποία μετατράπηκε η ιστορική πληροφορία σε στοιχεία που συνθέτουν πολυμεσικές αλληλεπιδραστικές εφαρμογές, αλλά και ο τρόπος με τον οποίο τα στοιχεία των εφαρμογών έχουν σχεδιαστεί ώστε να επιτυγχάνεται δημιουργία και διατήρηση ιστορικής μνήμης.

Ο τρόπος, δε, δημιουργίας των εφαρμογών είναι τέτοιος ώστε να μπορούν με άμεσο τρόπο να εμπλουτίζονται δυναμικά με νέες πληροφορίες, εφόσον και όποτε αυτές προκύψουν.

Αναγνώριση

«Η εργασία υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ) (κωδικός έργου:Τ1ΕΔΚ-05032)

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Antoniou, A., & Lepouras, G. (2010). Modeling visitors' profiles: A study to investigate adaptation aspects for museum learning technologies. Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH), 3(2), 1-19.

Abell-Seddon, B. (1988). Museum catalogues: A foundation for computer processing. London: Bingley.

Bearman, D. (2011). 3D representations in museums. Curator: The Museum Journal, 54(1), 55-61.

Bearman D and Trant J., Archives and Museum Informatics – Quarterly Newsletter 1987 – 1996, by Bearman D. and Trant J., Διαθέσιμο στο https://www.archimuse.com/publishing/AMInewsletter.html

Beynon-Davies, P., Tudhope, D., Taylor, C., & Jones, C. (1994). A semantic database approach to knowledge-based hypermedia systems. Information and Software Technology, 36(6), 323-329.

Economou, M. (1998). The evaluation of museum multimedia applications: Lessons from research. Museum Management and Curatorship, 17, 173-187.

Fois, V. (2015). The prosumer: the key player of the museum of the future. Electronic Visualisation and the Arts (EVA 2015), 291-297.

Forte, M., Pescarin, S., & Pujol, L. (2006, October). VR applications, new devices and museums: visitors' feedback and learning. A preliminary report. In The 7th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage-VAST.

Gaia, G., Boiano, S., & Borda, A. (2019). Engaging museum visitors with AI: The case of chatbots. In Museums and Digital Culture (pp. 309-329). Springer, Cham.

Heinecke, A. M. (1995). Evaluation of Hypermedia Systems in Museums. In ICHIM, Multimedia Computing and Museums (pp. 67-78).

Ioannakis, G., Bampis, L., & Koutsoudis, A. (2020). Exploiting artificial intelligence for digitally enriched museum visits. Journal of Cultural Heritage, 42, 171-180.

Lepouras, G., & Vassilakis, C. (2004). Virtual museums for all: employing game technology for edutainment. Virtual reality, 8(2), 96-106.

Mannoni, B. (1996). Bringing museums online. Communications of the ACM, 39(6), 100 – 106

Marty, P. F. (1999a). Museum informatics and collaborative technologies: The emerging socio-technical dimension of information science in museum environments. Journal of the American Society for Information Science, 50, 1083 – 1091

Maurer, H., & Williams, M. R. (1991). Hypermedia systems and other computer support as infrastructure for museums. Journal of microcomputer applications, 14(2), 117-137.

Pujol, L. (2004). Archaeology, museums and virtual reality. Digithum, 6, 1-9

Sher, J. A. (1978). The use of computers in museums: present situation and problems. Museum International, 30(3-4), 132-138.

Sylaiou, S., Liarokapis, F., Sechidis, L., Patias, P., & Georgoula, O. (2005, September). Virtual museums: First results of a survey on methods and tools. In Proceedings of the CIPA and the ISPRS Conference, Torino, Italy (pp. 1138-1143).

The British Museum Fact Sheet – British Museum Collection. Διαθέσιμο στο https://www.britishmuseum.org/sites/default/files/2019-10/fact_sheet_bm_collection.pdf

Vassilakis, C., Antoniou, A., Lepouras, G., Poulopoulos, V., Wallace, M., Bampatzia, S., & Bourlakos, I. (2017). Stimulation of reflection and discussion in museum visits through the use of social media. Social Network Analysis and Mining, 7(1), 1-12.

Virto, N. R., & López, M. F. B. (2019). Robots, artificial intelligence, and service automation to the core: remastering experiences at museums. In Robots, artificial intelligence, and service automation in travel, tourism and hospitality. Emerald Publishing Limited.

Πολιτιστικός τουρισμός. Πολιτιστικές διαδρομές. Η περίπτωση: «Andritsaina 18th - 19th century»

ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΠΟΥΛΟΥ ΠΟΛΥΞΕΝΗ
Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ. Εκπαιδευτικός ΠΕ81
MSc. Τμήματος Οικιακής Οικονομίας & Οικολογίας, Κατεύθυνση Εκπαίδευση & Πολιτισμός, Χαροκοπείου Πανεπιστημίου

Περίληψη

Ο τουρισμός αποτελεί μια σημαντική παράμετρο πολιτιστικής και οικονομικής προόδου, η οποία σε περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο ενεργοποιεί άμεσα την αναπτυξιακή διαδικασία μέσα κυρίως από το πρίσμα του πολιτιστικού τουρισμού. Ειδικότερα, η αποκεντρωμένη δομή του εναλλακτικού τουρισμού τον καθιστά μία κατεξοχήν οικονομική δραστηριότητα. Με βάση την ατομική ανάγκη του σύγχρονου ανθρώπου για ξεκούραση, εξελίχθηκε ως κοινωνική ανάγκη, ως «δικαίωμα» για αναψυχή, φαινόμενο με πολύ μεγάλη σημασία, από την πλευρά τόσο της παγκόσμιας οικονομίας όσο και της ανάπτυξης ενός τόπου (Κοκκώσης, 2011). Το μοντέλο της «ζώσας πολιτισμικής κληρονομιάς» αποτελεί μια εν εξελίξει διαδικασία αλληλεπίδρασης ανθρώπων και πολιτισμικών στοιχείων, όπως συμβαίνει για παράδειγμα σε ιστορικές πόλεις, παραδοσιακούς οικισμούς ή πολιτιστικά τοπία εν γένει. Στο επίκεντρο αυτής της προσέγγισης βρίσκεται η κοινότητα που βιώνει, δημιουργεί και εξελίσσει αυτή την κληρονομιά (Τεκμηρίωσης,2017).

*Ένας από τους πυλώνες ανάπτυξης του πολιτιστικού τουρισμού είναι οι Πολιτιστικές Διαδρομές. Αντικείμενο της εργασίας αυτής αποτελεί η δημιουργία μιας Πολιτιστικής Διαδρομής στην Ανδρίτσαινα του 18ου και 19ου αιώνα, μέσα από τη στοχευμένη επιλογή δέκα στάσεων που αφορούν σε πρόσωπα, μνημεία και γεγονότα της χρονικής αυτής περιόδου. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη, η οργάνωση και η προώθηση της Πολιτιστικής Διαδρομής με την ονομασία (*Brand Name*): «Andritsaina 18th - 19th century» ως «τουριστικό προϊόν». Επί μέρους στόχοι είναι η καινοτομία καθώς και τα χωρικά & περιβαλλοντικά δεδομένα σε συνθήκες αειφορίας.*

Η καινοτομία της παρούσας εργασίας συνίσταται πρωτίστως στο γεγονός πως είναι μοναδική στο είδος της, αφού ως σήμερα καμιά άλλη πολιτιστική διαδρομή δεν έχει σχεδιαστεί αποκλειστικά για την Ανδρίτσαινα και μάλιστα ως «τουριστικό προϊόν» με κριτήρια βιωσιμότητας. Αυτό συνεπάγεται πως η συγκεκριμένη μελέτη απευθύνεται δυνητικά σε μια παρθένα τοπική αγορά, προσφέροντας ισχυρά αναπτυξιακά κίνητρα όχι μόνο στο τοπικό αλλά και στο ευρύτερο τουριστικό περιβάλλον. Ο χωρικός σχεδιασμός έγινε κατά το μεγαλύτερο μέρος του επί τόπου, ώστε να μεγιστοποιηθούν τα οφέλη και να ελαχιστοποιηθούν πιθανά προβλήματα (Δέλλα, 2019). Έλαβαν χώρα επαναλαμβανόμενες επισκέψεις σε διάφορα σημεία ενδιαφέροντος μέσα στην Ανδρίτσαινα με κύριο στόχο τη στοχευμένη αναζήτηση πολιτιστικών πόρων, οι οποίοι θα αποτελέσουν τις πλέον δόκιμες «Στάσεις» της συγκεκριμένης Πολιτιστικής Διαδρομής.

Η πλειονότητα των απαραίτητων στοιχείων για τις «Στάσεις» που τελικά επελέγησαν είναι αποτέλεσμα διενέργειας επιτόπιας έρευνας από την ίδια τη συγγραφέα, αφού κατά την ερευνητική διαδικασία ανακαλύφθηκε μεγάλης έκτασης ερευνητικό κενό (Μαυρογορδάτος κ.ά., 1988). Η έρευνα αφορά σε διάφορα στοιχεία, όπως φωτογραφικό υλικό, στοιχεία δημιουργών κυρίως γλυπτών αλλά και ημερομηνίες κατασκευής πολλών μνημείων οι οποίες ήταν λαξευμένες σε δυσπρόσιτα και ταλαιπωρημένα, από το χρόνο σημεία. Τέλος, αξιοποιήθηκαν βιβλιογραφικές και διαδικτυακές πηγές με σκοπό την άντληση σημαντικών ιστορικών και λοιπών θεωρητικών στοιχείων προς τεκμηρίωση της παρούσας προσπάθειας.

Λέξεις Κλειδιά: *Πολιτιστικός Τουρισμός, Πολιτιστικές Διαδρομές, Andritsaina 18th - 19th century, Τουριστικό προϊόν, Βιωσιμότητα, Αειφορία.*

1. Εισαγωγή

Η Ανδρίτσαινα είναι μεσαιωνική κωμόπολη του νομού Ηλείας. Χτίστηκε γύρω στο 900 μ.Χ. και κατά την επανάσταση του 1821 διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο. Ιδιαίτερη ήταν η δράση του Φιλικού Παναγιώτη Αναγνωστόπουλου και του Στρατηγού Τζανέτου Χριστόπουλου, αμφότερα καταγόμενων από την πόλη. Ο Π. Αναγνωστόπουλος ήταν εξίσου σημαντικός με τα ιδρυτικά μέλη της Φιλικής Εταιρείας (Τσελέκης, 2020). Τα νεότερα χρόνια αποτελεί τουριστικό προορισμό παγκόσμιου ενδιαφέροντος με βασικούς πόλους έλξης το ναό του Επικούριου Απόλλωνα, έργο του Ικτίνου (430 π.Χ.), καθώς και τη Δημόσια Ιστορική Βιβλιοθήκη Ανδρίτσαινας. Είναι η πολιτιστική έδρα του διευρυμένου Καποδιστριακού δήμου Ανδρίτσαινας-Κρεστένων. Η παρούσα ανακοίνωση αφορά στο σχεδιασμό μιας ιστορικής και πολιτιστικής διαδρομής η οποία εκλαμβάνεται ως χαρτογράφηση της μνήμης της πόλης. Με τον όρο ιστορικές και πολιτιστικές διαδρομές συνδέονται οι έννοιες της μνήμης με τη συλλογική της έννοια, της ιστορίας και της πολιτιστικής κληρονομιάς (Θεοφιλάτου, 2011). Η συγκεκριμένη πολιτιστική διαδρομή σχεδιάστηκε με σκοπό οι συμμετέχοντες να κάνουν ένα ταξίδι στο χρόνο με τρόπο βιωματικό και διαδραστικό (Βλάχος, 2013).

2. Μελέτη της Πολιτιστικής Διαδρομής «Andritsaina 18th-19th century».

Η πολιτιστική διαδρομή ως επώνυμο προϊόν πολιτιστικού τουρισμού καλύπτει μια προσδιορισμένη χωρικά περιοχή και έχει μια «τουριστική ταυτότητα», το Brand Name: «Andritsaina 18th-19th century» (Δέφνερ, 2012). Η **μελέτη** βασίζεται στην ικανότητα του τελικού προϊόντος να είναι ικανό να:

1. Αποσπάσει για λίγες ώρες τους τουρίστες που διέρχονται από την Ανδρίτσαινα για να επισκεφθούν το Ναό του Επικούριου Απόλλωνα.
2. Προσελκύσει καινούργιους επισκέπτες.
3. Δημιουργήσει ευκαιρίες βιωσιμότητας των τοπικών επιχειρήσεων μέσω αύξησης των εσόδων τους.
4. Ενισχύσει την απασχόληση με την άμεση εμπλοκή των κατοίκων της περιοχής.
5. Βελτιώσει τις δεξιότητες του τοπικού εργατικού δυναμικού και του επιπέδου των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Η **οργάνωση** της πολιτιστικής διαδρομής βασίζεται σε ένα πρόγραμμα marketing με τους εξής στόχους:

- Σύνδεση με την αειφόρα τουριστική ανάπτυξη.
- Συστηματική προβολή της Πολιτιστικής Διαδρομής.
- Συνέργειες κατοίκων, ντόπιων επιχειρήσεων και αρμόδιων φορέων.
- Δημιουργία ελκυστικής διαφημιστικής «εικόνας» για την περιοχή.
- Αναζήτηση «ομάδων στόχων».

Οι στόχοι αυτοί μπορούν να ικανοποιηθούν μέσα από το παράδειγμα του Συμβουλίου της Ευρώπης. Με βάση αυτό η Ελλάδα θεωρείται σε μεγάλο βαθμό χώρα με αναξιοποίητο δυναμικό πολιτιστικών διαδρομών. Απαραίτητη κρίνεται η εκπόνηση ενός σχεδίου ολοκληρωμένης διαχείρισης. Αυτό θα περιλαμβάνει το σχεδιασμό, την οργάνωση, τον προγραμματισμό, καθώς και το σύνολο των απαραίτητων ενεργειών και δράσεων που απαιτούνται για την υλοποίησή του (Κοκκώσης, 2001). Θα εκπονηθεί μια «Μελέτης Εφικτότητας» της πολιτιστικής διαδρομής, ώστε να καταστεί το marketing αποτελεσματικό και να αυξηθούν οι πιθανότητες επαναληψιμότητα - αφοσίωσης του κοινού (loyalty) (Λιωνής, 2008). Ωφέλιμο είναι πριν την

αναλυτική οργάνωση της πολιτιστικής διαδρομής να επισημανθούν πιθανά σημεία υπεροχής (Strengths), αδυναμίες (Weakness), ευκαιρίες (Opportunities) και απειλές (Threats), να γίνει δηλαδή μια SWOT analysis (Κουρέα, 2018).

Η **προβολή** της πολιτιστικής διαδρομής θα γίνει κυρίως μέσω διαδικτύου. Παράλληλα, θα δημιουργηθεί μια εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα (smartphones) η οποία θα περιλαμβάνει ψηφιοποιημένη τη διαδρομή των δέκα στάσεων και θα δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα διαδραστικής συμμετοχής. Επίσης, θα ενημερωθούν τα μεγάλα τουριστικά γραφεία που ασχολούνται με τους τουριστικούς πόρους της Αρχαίας Ολυμπίας, των Ιαματικών Λουτρών Καϊάφα και του Ναού του Επικούριου Απόλλωνα, με στόχο την ένταξη της διαδρομής στα αντίστοιχα τουριστικά πακέτα. Επιπλέον, θα χρησιμοποιηθούν και πιο κλασικές μέθοδοι όπως είναι οι αφίσες και τα φυλλάδια τα οποία θα διανεμηθούν σε τουριστικά γραφεία, δημοτικά καταστήματα και επιχειρήσεις, στο τουριστικό περίπτερο του Ναού του Επικουρίου Απόλλωνα, στο Μουσείο της Αρχαίας Ολυμπίας, στις εγκαταστάσεις των ιαματικών λουτρών λίμνης Καϊάφα, στη Δημόσια Ιστορική Βιβλιοθήκη Ανδρίτσαινας, στο Λαογραφικό Μουσείο Ανδρίτσαινας και αλλού. Τέλος, θα δημιουργηθεί διαφημιστικό spot το οποίο θα κοινοποιηθεί μέσω επίσημων ιστοσελίδων και τοπικών ΜΜΕ.

Η **υλοποίηση** θα γίνει με τη βοήθεια φορέων, όπως η Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, αρμόδιες Υπηρεσίες του Υπουργείου Πολιτισμού, τοπικοί πολιτιστικοί σύλλογοι, παραγωγικοί φορείς, και τοπικές ξενοδοχειακές μονάδες. Η διαδρομή γίνεται με τα πόδια, με άνετη εκδρομική συνήθη ένδυση και υπόδηση. Δεν απαιτείται ιδιαίτερος εξοπλισμός και η χρονική διάρκεια ολοκλήρωσης της Πολιτιστικής Διαδρομής είναι 4 ώρες περίπου συμπεριλαμβανομένων των κατά στάση δραστηριοτήτων. Στη συνέχεια, θα γίνει αναφορά στις «ομάδες στόχους» στις οποίες απευθύνεται η συγκεκριμένη διαδρομή. Με την πολιτιστική διαδρομή «Andritsaina 18th-19th century», γίνεται κατά κύριο λόγο προσπάθεια προσέλκυσης ενός ποσοστού της ζήτησης από την ευρύτερη τουριστική «πίτα» του Νομού Ηλείας και συγκεκριμένα όσων επισκέπτονται το Ναό του Επικούριου Απόλλωνα στις Βάσσες (Σταθοπούλου, 2019).

Σύμφωνα με το Πελοποννησιακό Πρακτορείο Ειδήσεων από τα επίσημα στοιχεία της Εφορίας Αρχαιοτήτων Ηλείας, τα τελευταία χρόνια η επισκεψιμότητα κυμαίνεται μεταξύ 27.000 - 30.000 τουριστών κάθε ηλικίας σε ετήσια βάση. Επιπλέον, ο κόσμος επιλέγει την Αρκαδία ως πύλη εισόδου, η Ηλεία έρχεται δεύτερη και τρίτη η Μεσσηνία καθώς δεν διαθέτουν καλό οδικό δίκτυο, όπως αναφέρουν οι ταξιδιώτες. Με αυτό το δεδομένο, η Ανδρίτσαινα αποτελεί την κύρια πύλη εισόδου του νομού για τους δεκάδες χιλιάδες επισκέπτες του Ναού του Επικούριου Απόλλωνα. Ειδικότερα, οι δυο πρώτες στάσεις της Πολιτιστικής Διαδρομής βρίσκονται στην είσοδο της πόλης δίπλα στο βασικό χώρο στάθμευσης των τουριστικών λεωφορείων και αποβίβασης των τουριστών στην περιοχή του Ξενία. Επιπλέον, όσοι επισκέπτονται την Ανδρίτσαινα και τον Επικούριο Απόλλωνα κατευθύνονται αμέσως μετά στην Αρχαία Ολυμπία αλλά και αντίστροφα. Αντιλαμβάνεται, λοιπόν, κανείς τη διαχρονική και σταθερή ζήτηση αυτού του προορισμού.

Η πολιτιστική διαδρομή «Andritsaina 18th-19th century» απευθύνεται επίσης σε ένα μεγάλο τμήμα του εσωτερικού τουρισμού μέσω των ατόμων της τρίτης ηλικίας. Αυτή η «ομάδα στόχος» διαθέτει σταθερό εισόδημα, ελεύθερο χρόνο και μεγάλη επιθυμία για τουρισμό και ταξίδια (Παυλίδου, 2014). Οι περισσότεροι είναι ενταγμένοι στα Κέντρα Ανοικτής Προστασίας Ηλικιωμένων (ΚΑΠΗ) τα οποία πραγματοποιούν ένα μεγάλο αριθμό εκδρομών, ενώ ως «τουρίστες» συνήθως δεν χρειάζονται ιδιαίτερα απαιτητικές υποδομές. Ο τουρισμός αυτής της κατηγορίας μπορεί να συνδυασθεί και με τον θεραπευτικό τουρισμό, άρα μπορεί να συνδυαστεί η επίσκεψη στην Ανδρίτσαινα με τα Ιαματικά Λουτρά Καϊάφα. Άλλες «ομάδες στόχοι» μπορεί να είναι οι φοιτητές Πολυτεχνικών και Πανεπιστημιακών Σχολών αλλά και οι μαθητές.

Η **διαχείριση** της πολιτιστικής διαδρομής γίνεται υπό το πρίσμα της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης. Η πολιτισμική κληρονομιά με στόχο την τουριστική ανάπτυξη μιας περιοχής αλλά και η διαχείριση και προστασία της, πρέπει να συνδέεται άμεσα με παραμέτρους βιωσιμότητας. Η βιώσιμη ανάπτυξη στοχεύει στο σεβασμό της ταυτότητας και στη διατήρηση του πολιτισμικού χαρακτήρα κάθε περιοχής, καθώς και

στην ένταξη της περιβαλλοντικής διάστασης στην οικονομική και κοινωνική πρόοδο. Επιπλέον, η προστασία της πολιτισμικής κληρονομιάς συνδέεται με την αύξηση της απασχόλησης, την τόνωση της τοπικής οικονομίας, την αειφόρο ανάπτυξη και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής (Αυδίκος, 2014).

Η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας συμμετέχει στην Μακροπεριφερειακή Στρατηγική Αδριατικής Ιονίου – EUSAIR, η οποία εγκρίθηκε από την ΕΕ τον Ιούνιο 2014. Οι μακροπεριφερειακές στρατηγικές προέκυψαν από τη γενική οδηγία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την Περιφερειακή Πολιτική 2007-2013. Πρόκειται για ολοκληρωμένες στρατηγικές που αποσκοπούν στο συντονισμό των διαφόρων πολιτικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για μια λειτουργικά δεδομένη και γεωγραφικά καθορισμένη περιοχή. Η πρώτη μακροπεριφερειακή στρατηγική αναπτύχθηκε για τη Βαλτική Θάλασσα το 2009 και η δεύτερη για τη περιοχή του Δούναβη το 2011. Με βάση την εμπειρία που αποκτήθηκε το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο κάλεσε την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να αναπτύξει μια μακροπεριφερειακή στρατηγική για τη περιοχή της Αδριατικής και του Ιονίου πριν το τέλος του 2014 και πλέον η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και οι συμμετέχουσες χώρες προχωρούν στην εκπόνηση της Στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Αδριατική και το Ιόνιο (EUSAIR), η οποία ενσωματώνει και τη Θαλάσσια Στρατηγική για την Αδριατική και το Ιόνιο Πέλαγος, που εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στις 30 Νοεμβρίου 2012 (Επιτροπή, 2020).

Η Στρατηγική της ΕΕ για την Αδριατική και το Ιόνιο θα καλύπτει οκτώ χώρες: τέσσερα κράτη μέλη της ΕΕ: Κροατία, Ελλάδα, Ιταλία, Σλοβενία και τέσσερις χώρες εκτός ΕΕ: Αλβανία, Βοσνία και Ερζεγοβίνη, Μαυροβούνιο, Σερβία. Επικεντρώνεται σε τομείς αμοιβαίου περιφερειακού ενδιαφέροντος και διαμορφώνεται γύρω από τέσσερις βασικούς πυλώνες:

1. Θαλάσσιες Υποθέσεις και Αλιεία: «Προώθηση της καινοτόμου θαλάσσιας και παραθαλάσσιας ανάπτυξης».
2. Μεταφορές: «Διασύνδεση της περιοχής».
3. Περιβάλλον: «Διατήρηση, προστασία και βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος».
4. Τουρισμός: «Αύξηση της ελκυστικότητας της περιοχής».

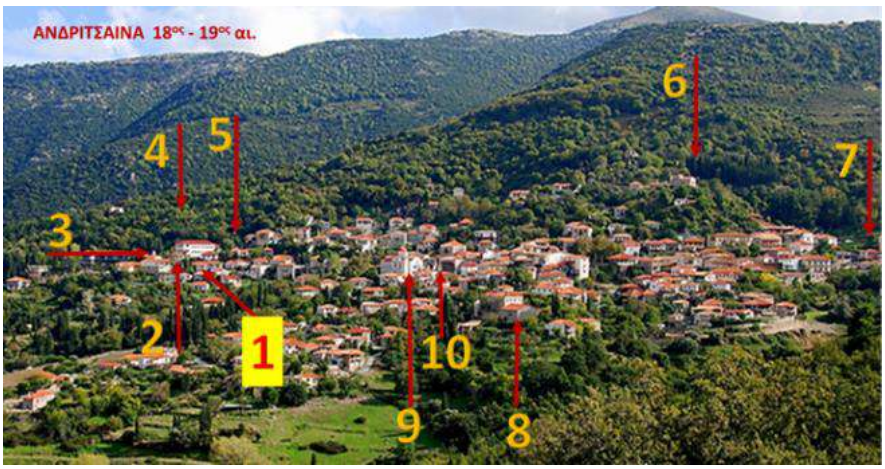
Ο τελευταίος πυλώνας αποτελεί το βασικό συνδετήριο κρίκο της πολιτιστικής διαδρομής «Andritsaina 18th-19th century» με τη **Μακροπεριφερειακή Στρατηγική Αδριατικής Ιονίου – EUSAIR,** αφού εστιάζει στην ανάπτυξη βιώσιμης και υπεύθυνης τουριστικής προοπτικής μέσω καινοτόμων τουριστικών προϊόντων και υπηρεσιών που βρίσκονται σε αρμονία με τον πολιτισμό και το περιβάλλον. Η οικονομική ανάπτυξη της περιοχής της Ανδρίτσαινας βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στο φυσικό περιβάλλον που διαθέτει σε υπερθετικό βαθμό. Συνεπώς, η βιωσιμότητα της συγκεκριμένης πολιτιστικής διαδρομής εξασφαλίζεται περνώντας μέσα από την προστασία του περιβάλλοντος από ανθρωπογενείς δραστηριότητες αυξάνοντας ταυτόχρονα την «ελκυστικότητα της περιοχής» (Ράπτη, 2011).

3. Στάσεις της Πολιτιστικής Διαδρομής: «Andritsaina 18th-19th century»

Η πολιτιστική διαδρομή περιλαμβάνει δέκα στάσεις χωροταξικά κατανεμημένες στην περιφέρεια μιας καμπύλης διαδρομής (Βλ. Εικ. 1). Σε κάθε στάση προβλέπονται στοχευμένες δραστηριότητες με στόχο την άμεση εμπλοκή των συμμετεχόντων, την αύξηση του ενδιαφέροντος και τη διαφοροποίηση από την απλή ξενάγηση ή περιήγηση (Στρατηγέα, 2015). Στην «Andritsaina 18th-19th century» εντάσσονται κτίσματα, γεγονότα και προσωπικότητες με συνεκτικό στοιχείο τη χρονική περίοδο του 18ου και 19ου αιώνα, μέσα στην οποία αυτά δημιουργήθηκαν, διαδραματίστηκαν ή έδρασαν, αντίστοιχα.

Αναλυτικότερα, εντός αυτού του χρονικού πλαισίου γεννιέται και δρα ο Φιλικός Παναγιώτης Αναγνωστόπουλος (1790-1854) αλλά και ο ευεργέτης Κωνσταντίνος Αγαθόφρων Νικολόπουλος (1786-1841). Ανοικοδομείται δυο φορές ο Ιστορικός Ναός της Αγίας Βαρβάρας (1783 & 1885) και ιδρύεται

επίσημα το Ιστορικό Γυμνάσιο της Ανδρίτσαινας (1882). Το 1840 δωρίζεται στην Ανδρίτσαινα μία από τις πιο σημαντικές βιβλιοθήκες της χώρας από το διαμένοντα στο Παρίσι Κωνσταντίνο – Αγαθόφρωνα Νικολόπουλο. Ανοικοδομούνται οι Ιεροί Ναοί του Αγίου Θεράποντα (1745), της Αγίας Μαρίνας (1835), του Αγίου Ιωάννη του Προδρόμου (1846) και του Μητροπολιτικού Ιερού Ναού του Αγίου Νικολάου (1873-1882). Αξίζει τέλος να αναφερθεί πως το 1724 κτίζεται μια από τις παλαιότερες κρήνες της Πελοποννήσου, η «Τρανή Βρύση» (Μπουλούτα, 2013).



Εικόνα 1: Χωροταξική κατανομή των δέκα στάσεων της πολιτιστικής διαδρομής «Andritsaina 18th-19th century»

Στάση 1: Ανδριάντας Φιλικού Παναγιώτη Αναγνωστόπουλου – Οικία Π. Αναγνωστόπουλου

Ο Παναγιώτης Αναγνωστόπουλος, ηγετική φυσιογνωμία της Φιλικής Εταιρίας, γεννήθηκε στην Ανδρίτσαινα το 1790. Το 1808 εγκαταστάθηκε με την οικογένειά του στη Σμύρνη. Αργότερα πήγε στην Οδυσσό όπου γνωρίστηκε με τους Τσακάλωφ και Σκουφά. Ο τελευταίος το 1815 τον μύησε στη Φ.Ε. μαζί με τον Ξάνθο. Το 1819 ανέλαβε την προετοιμασία του Ελληνισμού στις παραδουνάβιες ηγεμονίες, ενώ τον Απρίλιο του 1821 συνόδευσε τον Δημήτριο Υψηλάντη στην Πελοπόννησο (Χρυσανθόπουλος, 1888). Πήρε ενεργό μέρος στον αγώνα και πολέμησε στην Τριπολιτσά και αλλού. Συμμετείχε στις διαπραγματεύσεις πριν την άλωση της Τριπολιτσάς, ενώ στην Γ' Εθνοσυνέλευση αρνήθηκε να υπογράψει το ψήφισμα για την αγγλική προστασία (Λαμπρινός, 1971). Το 1828 διορίστηκε από τον Καποδίστρια Νομάρχης Ηλείας. Πέθανε το 1854 από χολέρα στην Αθήνα. Ο μαρμάρινος αδριάντας του βρίσκεται έμπροσθεν της ερειπωμένης οικίας του σε μεγάλο κηπάριο ειδικά διαμορφωμένο για το λόγο αυτό. Είναι έργο του γλύπτη Γεώργιου Θεμ. Μαλτέζου (1904-1977), όπως αναγράφεται στη βάση του αγάλματος δια χειρός του ίδιου του γλύπτη. Αναφέρεται δε και σε δημοσίευμα με ημερομηνία 15 Ιουνίου 1952, της εβδομαδιαίας τοπικής εφημερίδας του Ναυπλίου, «Σύνταγμα» με τίτλο: «Καλλιτεχνικά Πορτρέτα: Ο γλύπτης Γ. Θεμ. Μαλτέζος» (Παυλόπουλος, 2014, Χριστόπουλος, 1993, «Καλιτεκνικά πορτρέτα, ο γλύπτης Γεώργιος Θεμ. Μαλτέζος», 1952).

Δραστηριότητα:

Φωτογραφίζει ή/και σκιτσάρει το άγαλμα με φόντο την λιθόκτιστη οικία του Π. Αναγνωστόπουλου ή τις οροσειρές του Ερύμανθου και του Χελμού στο βάθος.

Στάση 2: Προτομή Κωνσταντίνου Αγαθόφρωνα Νικολόπουλου

Ο Κωνσταντίνος Αγαθόφρων Νικολόπουλος γεννήθηκε στην Σμύρνη πιθανότατα το 1786, αλλά η καταγωγή του πατέρα του, Χατζηγεωργάκη Νικολόπουλου ή Κόλεση, ήταν από την Ανδρίτσαινα (Δημαράς, 1981). Το 1806 η οικογένειά του μετανάστευσε στο Παρίσι όπου εργάστηκε ως βιβλιοθηκάριος στο Γαλλικό

Ινστιτούτο, ενώ παράλληλα απέκτησε ευρύτατη εγκυκλοπαιδική μόρφωση. Έγινε μέλος της Φιλικής Εταιρείας και συνεργάτης του Αδαμάντιου Κοραή. Χαρακτηριστικό είναι το επαναστατικό φυλλάδιο με τίτλο: «Προτροπή πατριωτική προς το γένος των γραικών, υπό Αριστοβούλου Λακεδαιμονίου, εν Σπάρτη 1821 κατά μηνά Απρίλιον», όπου υπογράφει με το ψευδώνυμο Αριστόβουλος Λακεδαιμόνιος (Αποστόλου, 1966).

Μετά τον θάνατο του πατέρα του, δώρισε την ιδιωτική του βιβλιοθήκη αποτελούμενη από 3.500 τόμους στην Ανδρίτσαινα, η οποία αποτελεί τον πυρήνα της Ιστορικής Βιβλιοθήκης Ανδρίτσαινας. Πέθανε αιφνιδίως το 1841. Η μαρμάρινη προτομή του Κωνσταντίνου Αγαθόφρωνα Νικολόπουλου είναι έργο του γλύπτη Θεόδωρου Παπαγιάννη, όπως αναγράφεται στην πλάγια όψη της βάσης.

Δραστηριότητα:

Φωτογραφίζει ή/και σκιτσάρει την ευρύτερη περιοχή αποτυπώνοντας την παραδοσιακή αρχιτεκτονική.

Στάση 3: Ιερός Ναός Αγίας Βαρβάρας

Ο ναός της Αγίας Βαρβάρας είναι γνωστός από την εποχή της Β΄ Ενετοκρατίας (1687 - 1715), αφού υπάρχει καταγεγραμμένος κατά το έτος 1699 για λογαριασμό των Βενετών (Ντόκος, 1985). Εκεί στις 26 Μαρτίου 1821 έγινε η επίσημη ύψωση της Σημαίας της Επανάστασης για την ευρύτερη περιφέρεια της Ανδρίτσαινας, ενώ την επομένη στον ίδιο ναό ευλογήθηκαν οι οπλαρχηγοί πριν την πρώτη εκ του συστάδην μάχη της Ελληνικής Επανάστασης στα στενά του Αγίου Αθανασίου, απέναντι από την Καρύταινα. Επίσης στον ιστορικό αυτό ναό στεγάστηκε το πρώτο Σχολείο της Ανδρίτσαινας και παράλληλα για 39 χρόνια αποτέλεσε χώρο φύλαξης της δωρεάς του Κωνσταντίνου-Αγαθόφρωνα Νικολόπουλου αποτελούμενη από 47 κιβώτια με τα πολύτιμα βιβλία και χειρόγραφα από το Παρίσι (Χαραλαμπόπουλος, 1976).

Δραστηριότητα:

Εισερχόμενος ενημερώνεται για την ιστορικότητα του ναού, θαυμάζει βυζαντινές εικόνες σημαντικών αγιογράφων καθώς και στοιχεία λαϊκής αρχιτεκτονικής αποτυπωμένα στο τέμπλο και το ξύλινο ταβάνι.

Στάση 4: Ιστορικό Γυμνάσιο Ανδρίτσαινας

Είναι ένα από τα πρώτα σχολεία της Ελλάδας. Χρονολογείται από το έτος 1819 (Χαραλαμπόπουλος, 1976, σ.35). Το σημερινό κτήριο χτίστηκε κατά τα έτη 1875-1879 αλλά επιδέχθηκε επισκευαστικές και λειτουργικές επεμβάσεις την περίοδο 1930-1931. Πρόκειται για διώροφο λιτό κτήριο ορθογωνικής κάτοψης. Περιμετρικά διαθέτει σταθερά επαναλαμβανόμενα ανοίγματα.

Δραστηριότητα:

Ο επισκέπτης εισερχόμενος σε ειδικά διαμορφωμένη σχολική αίθουσα φοράει μπλε σχολική ποδιά, κάθεται σε ξύλινα θρανία εποχής και παρακολουθεί ένα βίντεο 5 λεπτών με την ιστορία του σχολείου και φωτογραφίες από σχολικές δραστηριότητες του παρελθόντος, στα ελληνικά με αγγλικούς υπότιτλους. Θα γράψει τις εντυπώσεις του σε «μαυροπίνακα» με κιμωλία και όταν χτυπάει το χειροκίνητο «κουδούνι» αφήνει στην καρδαρόμπα τη σχολική ποδιά και παίρνει μαζί του ένα κλασικό μπλε τετράδιο, ένα ξύλινο μολύβι και μια γομολάστιχα, αντικείμενα που τον περιμένουν στο θρανίο του κατά την είσοδο του στην αίθουσα.

Στάση 5: Δημόσια Ιστορική Βιβλιοθήκη Ανδρίτσαινας

Η ουσιαστική ίδρυσή της έγινε το 1840 με την μεταφορά των βιβλίων του δωρητή, Κωνσταντίνου Αγαθόφρωνα Νικολόπουλου από το Παρίσι στην Ανδρίτσαινα. Πρόκειται για μια από τις σημαντικότερες βιβλιοθήκες των Βαλκανίων, αφού διαθέτει χειρόγραφα δύο αιώνων, επιστολές του Ζαν Ζακ Ρουσσώ και του Βασιλιά Όθωνα, βιβλία από τις πρώτες εκδόσεις του Γουτεμβέργιου, εκδόσεις του 16ου, 17ου και 18ου αιώνα που είχαν τυπωθεί σε ελληνικά τυπογραφεία στη Βιέννη ή την Τεργέστη, σπάνια χειρόγραφα των Κολοκοτρωναίων ή χειρόγραφα με αποφάσεις των Πελοποννησίων αγωνιστών την περίοδο της επανάστασης, καθώς και πλήθος ξενόγλωσσων βιβλίων. Στον ίδιο χώρο υπάρχει μόνιμη έκθεση 23 γύψινων εκμαγείων της ζωφόρου του Ναού Επικούρειου Απόλλωνα, που αποτελούν δωρεά του Βρετανικού Μουσείου στη Δημόσια Βιβλιοθήκη Ανδρίτσαινας από το 1963. Τα αυθεντικά φιλοξενούνται στο Βρετανικό Μουσείο. Ο ναός είναι έργο του Ικτίνου, «Ικτίνος ο αρχιτέκτων τον εν Φιγαλία ναού γεγονώς τη ηλικία κατά Περικλέα και Αθηναίοις τον Παρθενώνα καλούμενον κατασκευάσας» (Παπαχατζής, 1980, Ταρατάκη, 1992).

Δραστηριότητα:

Ο επισκέπτης ξεναγείται στις αίθουσες της βιβλιοθήκης και παρακολουθεί σχετικό βίντεο 5 λεπτών στα ελληνικά με αγγλικούς υπότιτλους. Φεύγοντας παίρνει δίγλωσσο ενημερωτικό φυλλάδιο.

Στάση 6: Ιερός Ναός Αγίου Θεράποντα

Χτίστηκε περί το 1745 από τους απογόνους Κυπρίων προσφύγων, οι οποίοι εγκαταστάθηκαν στην περιοχή αυτή κατά το 10ο αιώνα μ.Χ. με αρχηγό τον Αντρίκο Μουρμούρη, στη γυναίκα του οποίου οφείλεται και το όνομα της Ανδρίτσαινας, Ανδρίκαινα-Ανδρίτσαινα. Είναι βυζαντινός εγγεγραμμένος σταυροειδής μετά τρούλου με καλλιτεχνικό ξυλόγλυπτο τέμπλο. Είναι ο παλαιότερος ναός στην Ανδρίτσαινα, ενώ από το συγκεντρωτικό πίνακα του καθηγητή Ε. Κοφινιώτη πληροφορούμαστε ότι: «Ενοριακός Ναός στο Νομό Μεσσηνίας είναι μόνο ο Άγιος Θεράπων Ανδριτσαίνης. Στο Νομό Ηλείας δεν υπάρχει, ούτε σε κανέναν άλλο Νομό της Ελλάδος ούτε σε νησί…» (Κοφινιώτης, 1897). Πυρπολήθηκε από τον Ιμπραήμ το 1826, μαζί με ολόκληρη σχεδόν την κωμόπολη και ξαναχτίστηκε με την οικονομική αρωγή των Ανδριτσάνων αδελφών Αντωνόπουλων, εμπόρων στην Τεργέστη. Ο Ιωάννης Κοσμόπουλος, ιστορικός του τόπου, γράφει: «οι εκ Μ. Ασίας μετοικήσαντες μετέφερον και την λατρείαν του Αγίου Θεράποντος, ως το πάλαι οι Φοίνικες την λατρείαν του Απόλλωνος, και έκτισαν ναόν εν Ανδριτσαίνη…» (Κοσμόπουλος, 1930).

Δραστηριότητα:

Ο επισκέπτης ξεναγείται στο εσωτερικό του ναού και στη συνέχεια απολαμβάνει την πανοραμική θέα που το σημείο προσφέρει. Στη συνέχεια, συλλέγει ο ίδιος από ειδικά παρτέρια αρωματικά βότανα, όπως ρίγανη, χαμομήλι ή τσάι του βουνού ανάλογα με την εποχή.

Στάση 7: Ιερός Ναός Αγίας Μαρίνας

Ο ναός της Αγίας Μαρίνας είναι γνωστός από την εποχή της Β΄ Ενετοκρατίας (1687 - 1715), αφού υπάρχει καταγεγραμμένος για λογαριασμό των Βενετών, Φαναρίου περιοχή – Ανδρίτζενα [φ. 231] «…Άλλη της Αγίας Μαρίνης, ανεκαινίσθη υπό των χριστιανών» (Ντόκος, 1985). Είναι μονόκλιτη βασιλική άνευ τρούλου με πεπαλαιωμένο επιχρυσωμένο τέμπλο και πολύτιμες εικόνες επτανησιακής τεχνοτροπίας. Είναι λιθόκτιστη με δίρυχτη κεραμοσκεπή. Το 1826 ο ναός πυρπολήθηκε από τον Ιμπραήμ και ανοικοδομήθηκε ξανά το 1833. Στον περίβολο του ναού υπάρχουν δυο ταφικά μνημεία. Το ένα ανήκει στον Ιερέα και Δημοδιδάσκαλο Γεώργιο Παπαζαφειρόπουλο (1875-1933) και το άλλο στον Ιερομόναχο Σαμουήλ Βλαχούση (…..- 1952).

Διάλειμμα – Ξεκούραση

Ο επισκέπτης διέρχεται πεζός από την κεντρική αγορά της Ανδρίτσαινας. Στην κεντρική πλατεία έχει τη δυνατότητα να πιεί καφέ κάτω από τρία υπεραιωνόβια πλατάνια. Εκεί υπάρχει το παραδοσιακό καφενείο «Επικούριος Απόλλων», το οποίο λειτουργεί αδιάκοπα εδώ και 80 χρόνια.

Στάση 8: Ιερός Ναός Αγίου Ιωάννου

Ο ναός είναι γνωστός από την εποχή της Β΄ Ενετοκρατίας (1687 - 1715), «Του Προδρόμου ομοίως χαλασμένη». Είναι τρίκλιτη βασιλική, άνευ τρούλου και διακρίνεται για την τοιχοδομία και το επτανησιακής τεχνοτροπίας κωδωνοστάσιο. Είναι τρισυπόστατος ναός προς τιμή του Τιμίου Προδρόμου, Αγίου Αντωνίου και Αγίου Χαραλάμπους. Στο εσωτερικό του βρίσκεται ξύλινο τέμπλο το οποίο κοσμούν εξαίρετης τέχνης εικόνες με πολλά βυζαντινά, δυτικά και λαϊκά στοιχεία της μεταβυζαντινής περιόδου και ξύλινος άμβωνας τοποθετημένος με περιέλιξη σε ένα κίονα του ναού. Εγχάρακτη εντοιχισμένη λίθινη πλάκα επί του υπερθύρου της κυρίας εισόδου του ναού στη νότια πλευρά φέρει τη χρονολογία της «14η Οκτωβρίου» αγνώστου έτους λόγω φθορών. Εδώ διαβάστηκε το εμπιστευτικό γράμμα του Φιλικού Παναγιώτη Αναγνωστόπουλου από τον Αναγνωσταρά στον εφημέριο Παπαγιάννη Σακελλάριο «υπό το φως κηρίου» στα πρόθυρα της Επανάστασης, το οποίο καταλήγει: «Το πνευματικό σου παιδί Παναγιώτης Αναγνωστόπουλος» (Ντόκος, 1985). Δραστηριότητα:

Ο επισκέπτης ξεναγείται στο εσωτερικό του ναού και αμέσως μετά απολαμβάνει μια άλλη πανοραμική άποψη της Ανδρίτσαινας από τον προαύλιο χώρο της εκκλησίας. Στη συνέχεια, οδηγείται προς την επόμενη στάση μέσω λίθινων καλντεριμιών με εκατέρωθεν λιθόκτιστα παραδοσιακά σπίτια και παλαιά αρχοντικά.

Στάση 9: Ιερός Ναός Αγίου Νικολάου

Ο ναός του Αγίου Νικολάου είναι γνωστός από την εποχή της Β΄ Ενετοκρατίας (Ντόκος). Το 1826, όταν ο Ιμπραήμ πυρπόλησε την Ανδρίτσαινα, ο ναός κάηκε εξολοκλήρου και το 1873 κατεδαφίστηκε για να κτισθεί καινούργιος πάνω στα παλιά θεμέλια, αλλά σε μεγαλύτερες διαστάσεις. Το ναό σχεδίασε ο Ανδριτσάνος μηχανικός Μιλτιάδης Κανελλόπουλος. Είναι τρίκλιτη σταυροειδής βασιλική μετά τρούλου. Οι τεχνίτες ήταν Ιταλοί. Σύμφωνα με λίθινη εντοιχισμένη πλάκα, στο υπέρθυρο της μακράς νότιας πλευράς του ναού, η ανοικοδόμηση ολοκληρώθηκε το 1882. Η αποδελτίωση αυτής είναι: «Ήρχισεν η οικοδομή 20 Σεπτεμβρίου 1873 και ετελείωσεν 20 Μαΐου 1882 ο τέκτονας Κ. Κοπελέτος». Τα καντήλια ήρθαν από την Τεργέστη, όπως επίσης και η καμπάνα που όμως λόγω έλλειψης χρημάτων για κωδωνοστάσιο την κρέμασαν προσωρινά στον πλάτανο της εκκλησίας στη βόρεια πλευρά, όπως μαρτυρούν τα φωτογραφικά στιγμιότυπα από την Ανδρίτσαινα του F. Boissonas. Ο ναός είναι τρισυπόστατος ήτοι, του Αγίου Νικολάου, των Εισοδίων της Θεοτόκου, και των Αποστόλων Πέτρου και Παύλου ή του Αγίου Χαραλάμπους, ενώ η Αγία Τράπεζα παραμένει της Παναγίας όπως ακριβώς ήταν όταν πρωτοκτίστηκε ο ναός.

Δραστηριότητα:

Ο επισκέπτης ξεναγείται στο εσωτερικό του ναού αλλά και εξωτερικά, ώστε να έρθει σε επαφή με την παραδοσιακή τέχνη των λιθοξόων της περιοχής, σύμφωνα με την οποία είναι χτισμένος ο συγκεκριμένος ναός.

Στάση 10: Τρανή Βρύση – Λαογραφικό Μουσείο

Α. *Τρανή Βρύση:* Πρόκειται για λιθόκτιστη κρήνη η οποία σύμφωνα με τη λίθινη εντοιχισμένη επιγραφή των μαστόρων της εποχής επί της πρόσοψης χτίστηκε το έτος 1724. Συγκεκριμένα, η αποδελτίωση της ανορθόγραφης κατά τα άλλα επιγραφής είναι: « + 1724 Αυγούστου 10 Εκτίστη Η Βρύση Υπό Της Χώρας». Αποτελεί μια από τις παλαιότερες κρήνες της Πελοποννήσου και την παλαιότερη ενεπίγραφη κρήνη της εν λόγω περιοχής (Μπουλούτα, 2013).

Β. *Λαογραφικό Μουσείο*: Βρίσκεται ακριβώς πίσω από την «Τρανή Βρύση» και σε άμεση οπτική επαφή με αυτή. Στεγάζεται στο Αρχοντικό του Γεωργίου Κανελλοπούλου, πρόκειται για την αναδιαμόρφωση παλαιού αυτόνομου, τριώροφου πέτρινου κτιρίου (1847), με ιδιαίτερα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά (ΦΛΟΥΓΚΟΥ & ΡΙΖΑΚΗ, 2018).

Τα περισσότερα από τα 4.000 εκθέματα του Μουσείου προέρχονται αποκλειστικά και μόνο από την Ανδρίτσαινα και καλύπτουν την χρονική περίοδο 1832-1932. Ανάμεσα στα εκθέματα βρίσκεται και το μπαούλο του Φιλικού Παναγιώτη Αναγνωστόπουλου με τα ενδεικτικά «Π.Α.1832».

Δραστηριότητες:

Α. Ο επισκέπτης προμηθεύεται από το συνοδό/ξεναγό ατομικά παραδοσιακά πήλινα σταμνάκια τα οποία γεμίζει με νερό από την «Τρανή Βρύση».

Β. Ο επισκέπτης ξεναγείται στον πρώτο όροφο του μουσείου όπου γνωρίζει τη μορφή και την οργάνωση της ζωής μέσα σε ένα παραδοσιακό αστικό σπίτι του τέλους του 19ου στην Ανδρίτσαινα. Στη συνέχεια οδηγείται στο ισόγειο, όπου θα γνωρίσει παραδοσιακά σκεύη και εργαλεία και θα καθίσει στον παραδοσιακό αργαλιό. Τέλος, σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο θα παρασκευάσει με το νερό που έχει ήδη στο πήλινο σταμνάκι του, ένα ρόφημα με τα βότανα που μάζεψε από τον Άγιο Θεράποντα και θα το απολαύσει σερβιρισμένο σε παραδοσιακά σερβίτσια. Θα το συνοδέψει με μέλι και παραδοσιακό κουραμπιέ, ο οποίος αποτελεί το παραδοσιακό γλυκό της Ανδρίτσαινας.

Η Πολιτιστική Διαδρομή ολοκληρώνεται στο κεντρικότερο σημείο της πόλης το οποίο προσφέρεται για ξεκούραση, φαγητό και αγορά τοπικών προϊόντων όπως βοτάνων, παραδοσιακών ζυμαρικών και μελιού.

4. Συμπεράσματα - Συζήτηση

1. Η πολιτιστική κληρονομιά ενός τόπου είναι μία από τις παλαιότερες και πιο σημαντικές πηγές τουρισμού. Ειδικά για την Ευρώπη, αποτελούσε και συνεχίζει να αποτελεί βασικότατη συνιστώσα της τουριστικής βιομηχανίας. Όπως αποδεικνύουν οι μαρτυρίες πολλών ξένων περιηγητών, η Ελλάδα υπήρξε ένας σημαντικός προορισμός αυτού του είδους τουρισμού ήδη από τα μέσα του 19ου αιώνα (Καφούρος, 2017).

2. Η Πολιτιστική Διαδρομή «Andritsaina 18th-19th century» δίνει τη δυνατότητα στο συμμετέχοντα να συνδυάσει τη φυσική άσκηση μέσω της πεζοπορίας με το πολιτιστικό, φυσικό αλλά και δομημένο αρχιτεκτονικό περιβάλλον της περιοχής.

3. Η συγκεκριμένη πολιτιστική διαδρομή μεταφέρει τον ταξιδιώτη σε μια άλλη ιστορικά εποχή, δίνοντάς του τη δυνατότητα να έρθει σε επαφή με πρόσωπα, γεγονότα και καταστάσεις και να αποκτήσει μοναδικές εμπειρίες και βιώματα μέσω της εμπλοκής του σε στοχευμένες δράσεις.

4. Η Πολιτιστική Διαδρομή «Andritsaina 18th-19th century» δημιουργεί κίνητρα για συμμετοχή σε περεταίρω ενέργειες όπως είναι η δημιουργία φωτογραφικού άλμπουμ με την τοπική Αρχιτεκτονική ή/και η εικαστική προσέγγιση του τοπίου, ενεργοποιώντας έτι περεταίρω τον επισκέπτη και μάλιστα αφού έχει επιστρέψει στην καθημερινότητά του.

5. Η θεσμοθετημένη από επίσημους φορείς πολιτιστική διαδρομή προσφέρει στις τοπικές επιχειρήσεις σταθερή πελατεία άρα κίνητρο σχεδιασμού, οργάνωσης και επίτευξης της οικονομικής ανάπτυξης της ευρύτερης περιοχής. Παρέχει κίνητρα παραμονής στους μόνιμους κατοίκους εξασφαλίζοντας δράσεις σχετικές με το «επιχειρείν» στον τομέα του πολιτισμού και του τουρισμού.

6. Η καινοτομία που εξασφαλίζει η μοναδικότητα της «Andritsaina 18th-19th century», αυξάνει τις πιθανότητες περαιτέρω επιτυχίας μέσω ενός ιχυρού Word-of-mouth marketing (WOM marketing), δηλαδή της μετάδοσης μυνήματος από «στόμα σε στόμα» που επιτυγχάνεται, όταν ένας πελάτης

εκφράζει την ικανοποίησή του για ένα προϊόν ή υπηρεσία στον άλλο κατά τον καθημερινό τους διάλογο κάνοντας έμμεσα μια σύσταση για αυτό.

7. Η διενέργεια μιας Πολιτιστικής Διαδρομής συνεπάγεται άμεσο όφελος αφενός για την τοπική ανάπτυξης μιας περιοχής και αφετέρου για τον πολιτισμό αλλά και το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο (Πούλιος, 2015). Το δεδομένο όμως αυτό παραμένει δυστυχώς άγνωστο στις περισσότερες τοπικές κοινωνίες της ελληνικής υπαίθρου. Η σκληρή καθημερινότητα, το απαίδευτο μάτι της πλειονότητας των ανθρώπων των παραμελημένων επαρχιακών περιοχών σε συνδυασμό με την έλλειψη αντίστοιχης εμπειρίας, καθιστά «αόρατους» πολλούς και εξαιρετικούς πολιτιστικούς πόρους οι οποίοι βρίσκονται αναξιοποίητοι για χρόνια σε κεντρικές και περίοπτες θέσεις των περιοχών αυτών.

8. Ο πολιτισμός έχει βγει από την καθημερινότητα του ανθρώπου και θεωρείται περισσότερο αντικείμενο ενασχόλησης κάποιου «ειδικού κοινού» και μάλιστα πολλές φορές αποκλειστικά ευκατάστατου και ξέγνοιαστου. Θεωρείται λοιπόν αναγκαία η εισαγωγή από τους Δήμους και τις Τοπικές Περιφέρειες ειδικών Ενημερωτικών Προγραμμάτων των πολιτών, αλλά πολύ περισσότερο των τοπικών παραγωγικών φορέων, με στόχο τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη μέσω ποικίλων πολιτιστικών προϊόντων, όπως είναι οι Πολιτιστικές Διαδρομές (Αλιβιζάτου, 2015).

Βιβλιογραφία:

Αλιβιζάτου, Μαριλένα, και συν. Πολιτισμική Διαχείριση, Τοπική Κοινωνία και Βιώσιμη Ανάπτυξη. Αθήνα: ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΩΝ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2015.

Αυδίκος, Β. (2014). Οι Πολιτιστικές και Δημιουργικές Βιομηχανίες στην Ελλάδα. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Βλάχος, Ά. (2013). Τουριστική Ανάπτυξη και Δημόσιες Πολιτικές στη Σύγχρονη Ελλάδα (1914-1950): η Ανάδυση ενός Νεοτερικού Φαινομένου (Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή). Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Δασκαλάκης, Απ. (1968). Κείμενα - Πηγαί της Ιστορίας της Ελληνικής Επαναστάσεως. Αθήνα.

Δημαράς Κωνσταντίνος, Θ. (1981). Ο Κωνσταντίνος Νικολόπουλος και η Βιβλιοθήκη του», στον τόμο: Ανδρίτσαινα. Η Βιβλιοθήκη Κωνσταντίνου Νικολόπουλου, 1-13.

Δέλλα, Δ. Α. Γ. (2019). Οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ και ο ρόλος του χωρικού σχεδιασμού: η περίπτωση της Ελλάδας (Bachelor's thesis).

Δέφνερ, Α. & Καραχάλης, Ν. (Επιμ.) (2012). Marketing και Branding του Τόπου: Η Διεθνής Εμπειρία και η Ελληνική Πραγματικότητα. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.

Επιτροπή, Ε. (2020). Έκθεση της επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό κοινοβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των περιφερειων σχετικά με την υλοποίηση των μακροπεριφερειακών στρατηγικών της ΕΕ.

Θεοφιλάτου, Π.(2011). Εφαρμογές διαδραστικών ψηφιακών τεχνολογιών στο δημόσιο αστικό χώρο: Ιστορικές/πολιτιστικές διαδρομές μνήμης στην πόλη της Αθήνας. Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Καλιτεκνικά πορτρέτα, ο γλύπτης Γεώργιος Θεμ. Μαλτέζος. (1952, Ιούνιος 15). Σύνταγμα Ναυπλίου.

Καφούρος, Β. (2017). Προτάσεις για την ανάπτυξη του πολιτισμικού τουρισμού στην Ελλάδα.

Κοσμόπουλος, Ι. & Τσέλαλης, Αγ. (Επιμ.) (1930). Ιστορία της Ολυμπίας (Τριφυλίας). Ανδρίτσαινα: Νέος Ορίζων.

Κοκκώσης, Χ. & Τσάρτας, Π. (2001). Βιώσιμη Τουριστική Ανάπτυξη και Περιβάλλον. Αθήνα: Κριτική.

Κοκκώσης, Χ., Τσάρτας, Π., Γκρίμπα, Ε. (2011). Ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού. Ζήτηση Και Προσφορά Νέων Προϊόντων Τουρισμού. Αθήνα: Κριτική.

Κουρέα, Α. (2018). Πολιτιστική διοίκηση και συμβολή των πολιτιστικών εκδηλώσεων στην τοπική τουριστική ανάπτυξη. Η περίπτωση της Εμποροπανήγυρης Αιγινίου του Δήμου Πύδνας Κολινδρού.

Κοφινιώτης, Ευ. (1897). Η Εκκλησία εν Ελλάδι. Αθήνα: Παλαμήδης.

Λαμπρινός, Γ. (1971) Μορφές του Εικοσιένα. Ολυμπιακά Χρονικά, Τόμος Β΄, σσ. 213-215.

Λιωνής, Ι. Γ. (2008). Το μοντέλο του EFQM: μία εμπειρική προσέγγιση (Master's thesis).

Μαυρογορδάτος, Γ. Θ., Νικολακόπουλος, Η., Δημητράκος, Δ., Δώδος, Δ., Καφετζής, Π., Κατωπόδη, Χ., ... & Στέκα-Παπαδάκη, Β. (1988). Συγκριτική έρευνα πολιτικής κουλτούρας στις χώρες της Νότιας Ευρώπης: εισαγωγικές παρατηρήσεις. Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών.

Μπουλούτα, Κ. (2013). Παραδοσιακές κρήνες στην ορεινή Ηλεία.

Ντόκος, Κ. (1985). Η ΕΝ ΠΕΛΟΠΟΝΗΣΩ ΕΚΚΛΗΣΙΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟΝ ΤΗΣ Β΄ ΕΝΕΤΟΚΡΑΤΙΑΣ. BYZANTINISCH – NEUGRIECHISCHE JAHRBUCHER , (1977 - 1984), Athens σ. 348.

Παπαχατζής, Ν. (1980). Παυσανίου Ελλάδος Περιήγησις.

Παυλίδου, Ε. (2014). Χειμερινός τουρισμός.

Παυλόπουλος, Δ. (2014). Ο γλύπτης Γεώργιος Ρήγας - Συμβολή στη μελέτη της νεοελληνικής γλυπτικής. Αθήνα: ΑΦΟΙ Π. ΒΟΥΛΓΑΡΙΔΗ Ο.Ε.

Πούλιος, Ι. (2015) Πολιτισμική Διαχείριση, Τοπική Κοινωνία και Βιώσιμη Ανάπτυξη.

Ράπτη, Α. Π. (2011). Ο οικολογικός τουρισμός στην Ελλάδα.

Σταθουλοπούλου, Ε. (2019). Ο Επικούριος Απόλλωνας στις Βάσσες Φιγαλείας, η Αγ. Θεοδώρα και ο παραδοσιακός οικισμός της Αμπελιώνας: μια πρόταση διαχείρισης ενός πολιτιστικού τριπτύχου με αμφισημία, υπό το πρίσμα της βιώσιμης ανάπτυξης.

Στρατηγέα, Α. (2015). Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ.

Ταρατάκη, Α. (1992). Παυσανίας/Ελλάδος Περιήγησης. Αθήνα: Κάκτος.

Τεκμηρίωσης, Ε. Κ. (2017). Strategy 2016-2022: Executive Summary.

Τσελέκης, Π. (2020). Η Επανάσταση του 1821 και η συμβολή των Τεκτόνων.

ΦΛΟΥΓΚΟΥ, Κ., & ΡΙΖΑΚΗ, Μ. (2018). Μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη διαδικτυακής πύλης για τα μουσεία της Ηλείας.

Χαραλαμπόπουλος, Π. (1976). Αναμνηστικό Ογδοηκονταπενταετίας του Γυμνασίου Ανδριτσαίνης, 1989/90 - 1975. Αθήνα.

Χριστόπουλος, Π. (1993). ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ ΑΠΟΚΕΙΜΕΝΕΣ ΣΤΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΗΣ ΒΟΥΛΗΣ (1789 - 1970). Βιβλιοθήκη της Βουλής των Ελλήνων και Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών / Ε.Ι.Ε. σ.314.

Χρυσανθόπουλος, Φ. & Ανδρόπουλος, Στ. (Επιμ.) (1888). Βίοι Πελοποννησίων ανδρών. Αθήνα: Π.Δ.Σακελαρίου

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΕΜΠΛΩΝ ΑΠΟ ΝΑΟΥΣ ΤΗΣ ΠΕ ΠΡΕΒΕΖΑΣ

Ελπίδα Σαλταγιάννη

Αρχαιολόγος στην ΕΦΑ Πρέβεζας
email: esaltagianni@yahoo.gr

Δημήτρης Καρβελάς

Συντηρητής στην ΕΦΑ Πρέβεζας
email: karvelasmitsos@gmail.com

Περίληψη

Κατά τη διάρκεια των εργασιών καταγραφής των εκκλησιαστικών αντικειμένων από την Εφορεία Αρχαιοτήτων Πρέβεζας εντοπίστηκαν αξιόλογα ξυλόγλυπτα τέμπλα, εκ των οποίων στα πλαίσια του 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς παρουσιάζονται τέσσερα από αυτά, που βρίσκονται διάσπαρτα στην ΠΕ Πρέβεζας. Συγκεκριμένα, τα τέμπλα προέρχονται από το ιστορικό κέντρο της Πρέβεζας (Ι.Ν. Αγίου Χαραλάμπους) και την ευρύτερη περιφέρειά της, που σήμερα ανήκει στον Δήμο Πρέβεζας (Ι.Ν. Κοίμησης Θεοτόκου Λούρου και Ι.Ν. Αγίου Νικολάου Άνω Ράχης), καθώς επίσης και από τη Λάκκα Σούλι (Ι. Ν. Κοίμησης Θεοτόκου Γαλατά), ευρύτερης περιοχής Θεσπρωτικού, σημερινού Δήμου Ζηρού.

Τα εν λόγω τέμπλα διαθέτουν πολύτιμα στοιχεία για τη χρονολόγησή τους και σε συνδυασμό με τον πλούσιο ξυλόγλυπτο διάκοσμο δίνουν μια εικόνα των εκφάνσεων της ξυλογλυπτικής τέχνης αυτής της εποχής στην Πρέβεζα, περιοχής που δεν είχε ακόμη απελευθερωθεί και παρέμενε στις τουρκοκρατούμενες περιοχές.

Την εποχή αυτή φαίνεται τόσο μέσα από τον πλούσιο τοιχογραφικό διάκοσμό όσο και μέσα από τις φορητές εικόνες, τα μεταλλικά αντικείμενα αλλά και τον ξυλόγλυπτο διάκοσμο κυρίως των τέμπλων ότι η εκκλησιαστική τέχνη στην περιοχή ανθεί.

Η παρουσίασή τους αναδεικνύει και προβάλλει την ξυλογλυπτική στους ναούς της ΠΕ Πρέβεζας στην περίοδο της οθωμανικής κατάκτησης, ενώ η ψηφιακή καταγραφή συμβάλει στη διάσωση της πολιτιστικής κληρονομιάς και στη γνώση.

Λέξεις Κλειδιά: *τέμπλο, ξυλόγλυπτος διάκοσμος, λαϊκή τέχνη, συμβολισμός*

Εισαγωγή

Η Ήπειρος είναι μια από τις περιοχές που αποτέλεσαν σημαντικό κέντρο ξυλογλυπτικής τεχνικής[1], τόσο κοσμικής όσο και εκκλησιαστικής. Οι λεπτουργοί της (ξυλουργοί και ξυλογλύπτες) μαζί με τους αγιογράφους, τους οικοδόμους, τους ασημουργούς, τους χρυσοχόους, τους «μαστόρους» διέτρεξαν

[1] Σημαντικά κέντρα ήταν επίσης η Κρήτη και νησιά του Αιγαίου, η Μακεδονία και το Άγιον Όρος και γενικότερα η Β. Ελλάδα και τα Μετέωρα, αλλά και η Μάνη. Βλ. Μαστορόπουλος Γ., 1982: 27-37, Καζανάκη Μ., 1974: 251-283,Καλοκύρης Κ.Δ., 1980, 173-203, SmithA., 1962, 100-105, Κουτελάκης Χ., 1996, Μακρής Κ., 1982, Νικονάνος Ν., 1997, Παπαδημητρίου Ε., 2003, Τσαπαρλής Ε., 1980, Τσαπαρλής Ε., 1994, Δρανδάκης Ν., 1995, Βαρβούνης Μ., 1995-1996:117-247

την Ήπειρο, και όχι μόνο, αφήνοντας πίσω τους αξιόλογα έργα. Η εκκλησιαστική εξάλλου τέχνη, πέρα από το αισθητικό αποτέλεσμα, επιτελεί λειτουργική αποστολή συνδυάζοντας αρμονικά τις λατρευτικές ανάγκες με τις διακοσμητικές αντιλήψεις.

Ιδιαίτερη φροντίδα υπήρχε για το «σκαλιστό, για το ξυλόγλυπτο τέμπλο, το οποίο, όπως το ανέφερε και ο Θεόδωρος Στουδίτης «εις το τέμβλον»[2], αποτελούσε (και αποτελεί)το διάφραγμα που χώριζε τον κυρίως ναό από το Ιερό Βήμα. Η συναρμολόγησή του ήταν αρκετά δύσκολη, ξεκινώντας από κάτω προς τα πάνω, και συγκεκριμένα από τα θωράκια[3], ενώ και ο χρόνος της αποπεράτωσής του ήταν αποτέλεσμα οικονομικής ευρωστίας ή μη, καθώς η κατασκευή του ήταν ιδιαιτέρως δαπανηρή. Η επιχρύσωση ήταν πιο δαπανηρή και γινόταν μόνο στο μπροστινό μέρος προφανώς για εξοικονόμηση χρημάτων. Το πίσω μέρος δεν ήταν ορατό στους πιστούς παρά σε μια μικρή μερίδα που εισερχόταν στο ιερό Βήμα. Με τον τρόπο αυτό προστατευόταν τόσο το υλικό από τον σκόρο όσο και δινόταν μια αίσθηση μεγαλειότητας[4]. Το χρύσωμα γινόταν συνήθως μετά από αρκετό καιρό από την τοποθέτησή του στον ναό[5]. Στην ύστερη βυζαντινή περίοδο, οι δεσποτικές εικόνες τοποθετήθηκαν στο τέμπλο (Δωδεκάορτο), δίνοντας τη μορφή εικονοστασίου[6].

Από την υστεροβυζαντινή εποχή το ξύλινο τέμπλο χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο. Κατά τη μεταβυζαντινή περίοδο τα ξυλόγλυπτα τέμπλα διακρίνονται σε τρία μέρη με καθ' ύψος διάρθρωση. Η κατώτερη σειρά αποτελείται από θωράκια που σπάνια έχουν γλυπτό διάκοσμο. Συνήθως, είναι αδιακόσμητα ή ζωγραφίζονται με σκηνές της Παλαιάς Διαθήκης. Στη δεύτερη σειρά τοποθετούνται οι δεσποτικές εικόνες, με τις εικόνες του Χριστού και του Προδρόμου δεξιά (από την άποψη του θεατή) της Ωραίας Πύλης και αριστερά της η εικόνα της Παναγίας. Η εικόνα του/της αγίου/αγίας επίσης βρίσκεται σε αυτή τη σειρά, ενώ δε λείπουν και οι Αρχάγγελοι. Στην Τρίτη και ανώτερη ζώνη βρίσκονται είτε οι εικόνες του Δωδεκαόρτου ή και της Μεγάλης Δέησης, τοποθετημένες στο επιστύλιο είτε υπάρχει διακοσμημένος θριγκός[7], Στο μέσο της ανωτέρας ζώνης είναι τοποθετημένος ο σταυρός είτε μόνος του είτε με τα λυπητερά. Ο σταυρός της οθωμανικής περιόδου φαίνεται ότι είναι μεγάλου μεγέθους με σκοπό να ενισχύσει το φρόνημα των υποδούλων[8]. Το ανάγλυφο είναι είτε χαμηλό είτε πιο έξεργο και δεν λείπουν οι φυσιοκρατικές αποδόσεις ορισμένων θεμάτων, όπως τα φύλλα της αμπέλου.

Κατά τον 18ο αιώνα σημειώθηκαν αλλαγές στη διάρθρωση των τέμπλων και στο ύφος τους. Η τριμερής διάταξη παρέμεινε αλλά προστέθηκαν επιπλέον στοιχεία και συγκεκριμένα στην κάτω ζώνη πάνω από τα θωράκια προστέθηκαν οι κεταμπέδες ή πανωθωράκια και στη μέση ζώνη, πάνω από τις δεσποτικές εικόνες, οι πάνω κεταμπέδες με τις επιστέψεις τους, τα κεμέρια[9]. Το επιστύλιο στην Τρίτη ζώνη επίσης γέρνει ελαφρά προς τα εμπρός. Σταδιακά το ανάγλυφο γίνεται πιο έξεργο, με διάτρητα τμήματα και η απόδοση των σχημάτων από τη σχηματοποίηση κατέληξε σε πιο φυσιοκρατικές αποδόσεις[10]. Από τα μέσα εξάλλου του 18ου αιώνα και για έναν περίπου αιώνα επικράτησε το νεοελληνικό μπαρόκ[11] και το έξεργο ανάγλυφο έδινε την κίνηση και το υπερβολικό στο τέμπλο. Στο Άγιον Όρος σώζονται πολλά τέτοια παραδείγματα αλλά και στην Ήπειρο η τεχνική αυτή άκμασε το β΄ μισό του 18ου αιώνα έως τις

[2] Θεόδωρος Στουδίτης, Ίαμβοι, κεφ. 43: PG, 99,1796,A και Συμεών Θεσσαλονίκης, Περί του αγίου ναού και της τούτου καθιερώσεως, κεφ. 136: PG 155. 345, C.
[3] Μακρής Κ., 1962
[4] Μακρής Κ., 1982: 17, 39
[5] Μακρής Κ., 1962:104καιΜακρής Κ., 1982
[6] Καλοκύρης Κ.Δ., 1980: 175
[7] Καλοκύρης Κ.Δ., 1980: 174
[8] Καλοκύρης Κ.Δ., 1980, 173-203 και Καλοκύρης Κ.Δ., 1999
[9] Μακρής Κ. 1982: 8, 47
[10] Τσαπαρλής Ε., 1980 και ΤσαπαρλήςΕ., 1994: 80-82,
[11] Τσαπαρλής Ε., 1994: 80-82, Μακρής Κ., 1982: 10-14 και Νικονάνος Ν., 1997: 259-275

αρχές του 19ου αιώνα[12]. Η κληματίδα αποτελεί χαρακτηριστικό μοτίβο, ενώ συχνά απεικονίζονται πουλιά, όπως δικέφαλοι αετοί και σκηνές της Παλαιάς Διαθήκης στα κεμέρια από τα μέσα του 18ου αιώνα και στους κάτω κεταμπέδες τον 19ο αιώνα[13].

Στη συνέχεια μια τάση νεοκλασικισμού[14] έδωσε μια απλότητα και μια «ψυχρότητα» στα τέμπλα. Στον ηπειρωτικό χώρο χρησιμοποιήθηκε μια μικτή τεχνοτροπία με τον σταυρό, τα λυπηρά και μερικές φορές το επιστύλιο να είναι διάτρητα, ενώ το υπόλοιπο τμήμα είναι «σανιδωτό[15]». Πολλές φορές το κάτω μέρος ζωγραφιζόταν με γεωμετρικά και φυτικά μοτίβα λαϊκής τέχνης[16].

Η περίπτωση της Πρέβεζας μέσα από τέσσερα τέμπλα

Στην Πρέβεζα είναι αισθητή η ανάπτυξη της εκκλησιαστικής ξυλογλυπτικής τέχνης με την κατασκευή τέμπλων από τις αρχές και τα μέσα του 18ου αιώνα μέχρι τα μέσα του 19ου αιώνα[17], όπως και σε άλλα μέρη της Ελλάδας (Ιωάννινα, Καστοριά, Λάρισα, Κοζάνη, Πήλιο, Άγιον Όρος, Θεσσαλία, Πελοπόννησος)[18].

Στην εν λόγω μελέτη παρουσιάζονται τέσσερα τέμπλα που εντοπίστηκαν κατά τις εργασίες καταγραφής των εκκλησιαστικών αντικειμένων και του ελέγχου της υφιστάμενης κατάστασης των ναών που έχουν χαρακτηριστεί ως ιστορικά διατηρητέα μνημεία[19] στην ΠΕ Πρέβεζας. Αξίζει επίσης να αναφερθεί ότι, κατά τη διάρκεια των ανωτέρων εργασιών, υπερτερούν τα ξυλόγλυπτα τέμπλα, απλούστερης και περίτεχνης τεχνικής, ενώ έχουν εντοπιστεί έως τώρα ορισμένα κτιστά και ένα λιθόγλυπτο στον Ι.Ν. Προφήτη Ηλία Ηλιοβουνίων. Από αυτά παρουσιάζονται τα ακόλουθα ξυλόγλυπτα τέμπλα:

- Το τέμπλο του Ι.Ν. Αγίου Χαραλάμπους, Δ. Πρέβεζας, ΠΕ Πρέβεζας (αρ. καταγραφής 1.1)
- Το τέμπλο του Ι.Ν. Κοίμησης Θεοτόκου Λούρου (αρ. καταγραφής 1.17)
- Το τέμπλο του Ι.Ν. Αγίου Νικολάου Άνω Ράχης (αρ. καταγραφής 1.23)
- Το τέμπλο από τον Ι. Ν. Κοίμησης Θεοτόκου Γαλατά, ΔΕ Θεσπρωτικού, Δ. Ζηρού (αρ. καταγραφής 1.11)

Τα εν λόγω τέμπλα διαθέτουν πολύτιμα στοιχεία για τη χρονολόγησή τους και δίνουν μια εικόνα της ξυλόγλυπτης τεχνικής στην τουρκοκρατούμενης Πρέβεζας, τις θρησκευτικές αντιλήψεις που επικρατούσαν και των επιδράσεων από άλλες περιοχές. Επιπλέον μπορεί να αντληθούν στοιχεία για την οικονομική κατάσταση μιας περιοχής και την ευρωστία της με την παρουσία και το μέγεθος των ναών, τις τοιχογραφίες και τα πολύτιμα εκκλησιαστικά αντικείμενα που διαθέτει. Η κατασκευή εξάλλου ενός τέμπλου ιδιαίτερα περίτεχνου ήταν δαπανηρή και απαιτούσε αρκετά κονδύλια.

1. **Το τέμπλο του Ι. Ν. Αγίου Χαραλάμπους (αρ. καταγραφής 1.1):**

Πρόκειται για το τέμπλο που βρίσκεται στον μητροπολιτικό ναό Αγίου Χαραλάμπους Πρέβεζας[20] που έχει κηρυχτεί ως διατηρητέο μνημείο (ΥΑ 15904/24-11-1962, ΦΕΚ 473/Β/17-12-1962) και

[12] Μακρής Κ., 1976: 96 και Τσαπαρλής Ε., 1994:80-81
[13]Τσαπαρλής Ε., 1994: 82-85
[14]Φιλιππίδης 1984, Μακρής Κ.Α.,1986: 6-8, 32-34
[15]Νικονάνος Ν., 2001:149-153
[16]Γεωργιάδου-Κουντουρα Ε., 2003:27-38.
[17]Τσαπαρλής Ε., 1980
[18] Σούρλας Ε., 1957:4, Σιούλης Τ., 2001: 229-240 και Νικονάνος Ν., 1997:259-275
[19]Οι εργασίες καταγραφής ακολούθησαν την εξής διάρθρωση και αφορούν την ΠΕ Πρέβεζας: δόθηκε ο αριθμός 1 για τη Μητρόπολη Νικοπόλεως και Πρεβέζης, ο 2 για την Μητρόπολη Ιωαννίνων και ο 3 για τη Μητρόπολη Παραμυθίας, Φιλιατών, Γηρομερίου και Πάργας και στη συνέχει ο αύξων αριθμός κάθε αντικειμένου.
[20] ΑΔ 29 (1973-74), Β2΄ Χρονικά, 623 και Χουλιάρας Ι, 2017-2019: 1050

οικοδομήθηκε τον 18ο αιώνα. Οι δεσποτικές εικόνες είναι έργα γνωστών αγιογράφων, όπως και οι πίνακες του Σπυρίδωνα Γαζή που κοσμούν τον ναό.

Εικ. 1. Τέμπλο Ι. Ναού Αγίου Χαραλάμπους, Δ. Πρέβεζας, ΠΕ Πρέβεζας, αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

Το τέμπλο κατασκευάστηκε το 1827 αλλά έπαθε ζημιές το 1928 και στη συνέχεια δέχτηκε επισκευές. Έχει συντηρηθεί τόσο το 1981 όσο και πρόσφατα, μετά από έγκριση της μελέτης συντήρησής του.

Εικ. 2. Λεπτομέρεια από το τέμπλο του Ι. Ναού Αγίου Χαραλάμπους, Δ. Πρέβεζας, ΠΕ Πρέβεζας, αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

Το τέμπλο είναι ξυλόγλυπτο και κατασκευασμένο από τον Τάση και τους γιούς του, Ηπειρώτες τεχνίτες. Το 1836 επιχρυσώθηκε από τον Δημήτριο Παπαδιαμάντη και φέρει παραστάσεις με σκηνές από την Παλαιά Διαθήκη. Στον κάτω ταμπλά που ονομάζεται κεταμπές είναι σκαλισμένος ο ζωικός και φυτικός κόσμος: ζώα, πουλιά, βλαστοί και άνθη.

Εικ. 3. Λεπτομέρεια τέμπλου Ι.Ν. Αγίου Χαραλάμπους, Δ. Πρέβεζας, ΠΕ Πρέβεζας, αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

Πάνω από τις δεσποτικές εικόνες, στον πάνω ταμπλά (κεταμπές) υπάρχουν άγγελοι μέσα σε ένα πλούσιο φυτικό μοτίβο και ακολουθούν ημικύκλια που περιλαμβάνουν ανθρώπινες μορφές, πουλιά και φυτική διακόσμηση. Ακολουθεί ψηλότερα η άμπελος και η ανώτερη ζώνη του θριγκού περιλαμβάνει τις εικόνες του Δωδεκαόρτου και η επίστεψη με τις εικόνες των Αποστόλων με τον Χριστό, μέσα σε ξυλόγλυπτα φυτικά μοτίβα. Πρόσφατα με τη συντήρηση αποκαλύφθηκαν τα χρώματα στο τέμπλο που δίνουν μια ζωντάνια.

2. Το ξυλόγλυπτο τέμπλο του Ι. Ν. Κοίμησης Θεοτόκου Λούρου (αρ. καταγραφής 1.17)

Στον μονόχωρο δρομικό ναό που κτίστηκε το 1982 πάνω σε παλαιότερο ναό του 1848[21], σώζεται ξυλόγλυπτο τέμπλο του 1852, το οποίο ανήκε πιθανότατα στον προηγούμενο ναό (εμφανείς σημάδια στα άκρα).

Το τέμπλο αποτελεί αξιόλογο δείγμα της εποχής για τον ηπειρωτικό χώρο και διακρίνεται σε ζώνες με χαρακτηριστικό το πλούσιο φυτικό μοτίβο και τις απεικονίσεις ζώων, ενώ πάνω από τις δεσποτικές εικόνες ξεχωρίζουν σκηνές από τον βίο του Χριστού (π.χ. Μυστικός Δείπνος, Σταύρωση) και από την Παλαιά Διαθήκη (π.χ. Πρωτόπλαστοι).

Εικ. 4. Τέμπλο Ι.Ν. Κοίμησης Θεοτόκου Λούρου, Δ. Πρέβεζας, ΠΕ Πρέβεζας, αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

[21] Από τον παλαιό ναό σώζεται το χαγιάτι και το τέμπλο του και στο περιβάλλον του ναού υπάρχει μανδρότοιχος. Το κτίσμα προστατεύεται με την υπ' αριθ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/ 39347/1242/30-6-1997 ΥΑ – (ΦΕΚ 740/Β/25-8-1997) ΥΑ

Στην επίστεψη αντωπά ζωόμορφα όντα συμπληρώνουν τη διακόσμηση.

Εικ. 5, 6, 7. Λεπτομέρειες Τέμπλου Ι. Ν. Κοίμησης Θεοτόκου Λούρου, Δ. Πρέβεζας, ΠΕ Πρέβεζας, αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

3. Το ξυλόγλυπτο τέμπλο του Ι. Ν. Αγίου Νικολάου Άνω Ράχης Πρέβεζας (αρ. καταγραφής 1.23)

Ο Ι. Ναός του Αγίου Νικολάου Άνω Ράχης είναι δρομικός και μετρίων διαστάσεων[22]. Ο ναός σύμφωνα με κεραμική επιγραφή οικοδομήθηκε το 1858. Ωστόσο, το ξυλόγλυπτο τέμπλο χρονολογείται το 1777. Πρόκειται πιθανότατα για παλαιότερη φάση του ναού ή μεταφορά του από άλλον ναό που βρισκόταν σε κοντινή απόσταση. Στα άκρα του διακρίνονται φθορές. Η διάταξη του είναι τριμερής, ενώ φέρει επίστεψη με σταυρό στο άνω μέρος.

Εικ. 8. Τέμπλο Ι.Ν. Αγίου Νικολάου Άνω Ράχης ΔΕ Λούρου, Δ. Πρέβεζας, ΠΕ Πρέβεζας, αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

[22] Ο εν λόγω ναός έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο σύμφωνα με την υπ' αριθ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/29673/947/10.6.1997 Υ.Α. (ΦΕΚ 700/Β/19.08.1997).

Η φυτική ξυλόγλυπτη διακόσμηση και ζωική (κυρίως πτηνά) συμπληρώνουν αρμονικά μια ιδιαίτερα επεξεργασμένη σύνθεση.

Εικ. 9, 10, 11. Λεπτομέρειες Τέμπλο Ι.Ν. Αγίου Νικολάου Άνω Ράχης ΔΕ Λούρου, Δ. Πρέβεζας, ΠΕ Πρέβεζας, αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

4. Το ξυλόγλυπτο τέμπλο του Ι. Ν. Κοίμησης Θεοτόκου Γαλατά (αρ. καταγραφής 1.11)

Ο Ι.Ν. Κοίμησης Θεοτόκου Γαλατά[23] είναι μεγάλων σχετικά διαστάσεων, τρίκλιτη θολοσκεπής βασιλική, που χρονολογείται το 1863. Το ξυλόγλυπτο τέμπλο του χρονολογείται το 1867 και αποτελεί σημαντικό δείγμα ξυλόγλυπτης διακόσμησης με χαρακτηριστική τη διάταξη σε ζώνες. Πρόκειται για ιδιαίτερα επεξεργασμένο τέμπλο με φυτική διακόσμηση (π.χ. άμπελος κ.λπ.), ενώ δε λείπουν οι παραστάσεις ζώων (π.χ. στο πάνω μέρος λιοντάρι και αετός) και σκηνές από τον βίο του Χριστού. Ξεχωρίζουν η άμπελος και γενικότερα η φυτική διακόσμηση.

Εικ. 12. Τέμπλο Ι. Ν. Κοίμησης Θεοτόκου Γαλατά, Δ. Ζηρού, ΠΕ Πρέβεζας, αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

[23] Ο Ι. Ν. Κοίμησης Θεοτόκου Γαλατά έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο σύμφωνα με την υπ' αριθ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/38254/ 1163/20.6.1997 Υ.Α. (ΦΕΚ 716/Β/19.8.1997)

Εικ. 13, 14, 15. Λεπτομέρειες τέμπλου Ι.Ν. Κοίμησης Θεοτόκου Γαλατά Δ. Ζηρού, ΠΕ Πρέβεζας, αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

Συμπεράσματα

Τα εν λόγω τέμπλα, όπως είδαμε, διαθέτουν πολύτιμα στοιχεία για τη χρονολόγησή τους και σε συνδυασμό με τον πλούσιο ξυλόγλυπτο διάκοσμο δίνουν μια εικόνα των εκφάνσεων της ξυλογλυπτικής τέχνης αυτής της εποχής στην Πρέβεζα, περιοχής που δεν είχε ακόμη απελευθερωθεί και παρέμενε τουρκοκρατούμενη έως τις αρχές του 20ου αιώνα, όπως και τα Ιωάννινα.

Μετά την πτώση του Αλή πασά παρατηρήθηκε μια περίοδος ανοικοδόμησης και δημιουργίας περίτεχνων τέμπλων με φυτικά συμπλέγματα με δυτικές επιρροές συνδυασμένες με τη λαϊκή τέχνη. Ωστόσο, η τέχνη του ξυλόγλυπτου τέμπλου δεν ήταν άγνωστη στην περιοχή και νωρίτερα, όπως φαίνεται από το τέμπλο του Ι.Ν. Αγίου Νικολάου Άνω Ράχης.

Την εποχή αυτή φαίνεται τόσο μέσα από τον πλούσιο τοιχογραφικό διάκοσμό όσο και μέσα από τις φορητές εικόνες, τα μεταλλικά αντικείμενα αλλά και τον ξυλόγλυπτο διάκοσμο, κυρίως των τέμπλων, ότι η εκκλησιαστική τέχνη στην περιοχή ανθεί.

Μέσα από το τέμπλο, που απλώνεται σαν κέντημα μπροστά στα μάτια των πιστών, υπάρχει ένας έντονος συμβολισμός και μια σύνδεση με τη λατρεία. Παρ' όλο τον έντονο διακοσμητικό πλούτο, ειδικά του μπαρόκ, που μειώνει την απλότητα και αυξάνει την επιτήδευση, δε μειώνεται η βυζαντινή παράδοση του απλού λαϊκού τεχνίτη. Τα φυτικά μοτίβα είναι άρτια συνδυασμένα με σκηνές από την Παλαιά και Καινή Διαθήκη.

Στην εν λόγω εργασία παρουσιάστηκαν τα τέμπλα που καταγράφηκαν ψηφιακά (ψηφιακές εικόνες, κατάλογοι) με σκοπό καταρχήν τη διάσωσή τους στις επόμενες γενεές. Επιπλέον, μέσα από την καταγραφή προωθείται η έρευνα, ενώ γίνεται γνωστή η αξία τους στο ευρύ κοινό. Η ψηφιοποίηση συντελεί τα μέγιστα στη διάσωση της πολιτιστικής μας κληρονομιάς και μπορεί να ανοίξει νέους ορίζοντες στην έρευνα, καθώς καθιστά το υλικό εύκολα προσβάσιμο στους μελετητές. Επιπλέον, η ψηφιακή μορφή του υλικού χρησιμοποιήθηκε για εκπαιδευτικούς σκοπούς και συγκεκριμένα σε εκπαιδευτική δράση με μικρούς μαθητές, με σκοπό τη γνωριμία και τον εντοπισμό των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των μνημείων του τόπου τους.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

Smith A. (1962), *Architecture of Chios*, London

Βαρβούνης Μ. (1995-1996), «Τα ξυλόγλυπτα τέμπλα της Σάμου» στο *Σαμιακές Μελέτες 2, 117-247*

Γεωργιάδου-Κούντουρα, Ε. (2003) «Η κοσμική τέχνη στην ηπειρωτική Ελλάδα κατά την τουρκοκρατία. Θέματα ορολογίας και μεθόδου», στο *Η ιστορία της τέχνης στην Ελλάδα*, Πρακτικά Α΄ Συνεδρίου Ιστορίας της Τέχνης, Ηράκλειο, 27-38

Δρανδάκης Ν. (1995), *Βυζαντινές τοιχογραφίες της Μέσα Μάνης*, Αθήνα

Καζανάκη-Λάππα Μ. (1974), «Εκκλησιαστική ξυλογλυπτική στο Χάνδακα το 17ο αιώνα» στο *Θησαυρίσματα,* 11, 251-283

Καλοκύρης Κ.Δ. (1980), «Εξέχοντα μεταβυζαντινά τέμπλα του Αγίου Όρους», στο Καλοκύρης Κ.Δ.,

Μελετήματα Χριστιανικής Ορθοδόξου Αρχαιολογίας και Τέχνης, Θεσσαλονίκη, 173-203

Καλοκύρης Κ.Δ. (1999), *Το εγκάρσιο λειτουργικό διάφραγμα μεγάλων ναών της Δύσεως. Η βυζαντινή επίδραση στη διαμόρφωσή του*, Θεσσαλονίκη

Κεφαλλωνίτου-Κωνστάντιου Φ. (1986), «Η εισαγωγή κοσμικών στοιχείων στους ναούς των Ιωαννίνων το 19ο αιώνα», στο: *Ήπειρος: Κοινωνία-Οικονομία 15ος-20ος αιώνας,* Πρακτικά Συνεδρίου, Γιάννενα, 299-317

Κοκολάκης Μ. (2003), *Το ύστερο γιαννιώτικο πασαλίκι. Χώρος, διοίκηση και πληθυσμός στην Τουρκοκρατούμενη Ήπειρο (1820-1913),* Αθήνα

Κουτελάκης Χ. (1996), *Έλληνες αργυροχρυσοχόοι και ξυλογλύπτες,* Αθήνα

Κωνστάντιος Δ. (1999), «Χορηγία και τέχνη στην Ήπειρο την περίοδο της ύστερης Τουρκοκρατίας», στο *ΔΧΑΕ 20 (1998), περίοδος, Δ,* 409-416

Λιάκος Δ. (2007), «Μεταβυζαντινά ξυλόγλυπτα στο Άγιον Όρος (1600-1750», στο *ΔΧΑΕ ΚΗ, περίοδος Δ,* 283-292

Μακρής Κ. (1962), *Ελληνικά λαϊκά και μεταβυζαντινά ξυλογλυπτικά*, Αθήνα

Μακρής Κ. (1982), *Εκκλησιαστικά ξυλόγλυπτα,* Αποστολική Διακονία, Αθήνα

Μακρής Κ. (1976), *Η λαϊκή τέχνη του Πηλίου*, Μέλισσα, Αθήνα

Μακρής Κ. Α. (1986), *Επιδράσεις του νεοκλασικισμού στην ελληνική λαϊκή ζωγραφική 1880 – 1930,* Θεσσαλονίκη: Παρατηρητής

Μαστορόπουλος Γ. (1982), «Λείψανα τέμπλων της Νέας Μονής Χίου» στο *Χιακά Χρονικά, ΙΔ΄*, 27-37

Νικονάνος Ν. (1997), «Τα ξυλόγλυπτα του Αγίου Όρους», στο *Θησαυροί του Αγίου Όρους* (κατάλογος έκθεσης, Μουσείο Βυζαντινού Πολιτισμού), Θεσσαλονίκη, 259-275

Νικονάνος Ν. (2001), «Βυζαντινά ξυλόγλυπτα στο Άγιον Όρος», *Άγιον Όρος. Φύση - Λατρεία - Τέχνη, Β'*, έκδ. Ιεράς Κοινότητος Αγίου Όρους Άθω - Οργανισμού Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης Θεσσαλονίκη 1997, Θεσσαλονίκη 2001,149-153

Ξενόπουλος Σεραφείμ (2003), *Δοκίμιον Ιστορικόν περί Άρτης και Πρεβέζης*, Εν Αθήναις, 1884, Γ΄ Έκδοση Μουσικοφιλολογικού Συλλόγου Άρτας «Σκουφάς», Άρτα

Ορλάνδος Αν. (2000), *Η εν Ελλάδι εκκλησιαστική αρχιτεκτονική επί Τουρκοκρατίας*, Εν Αθήναις Αρχαιολογική Εταιρεία, Αθήναι

Παπαδημητρίου Ε. (2003), *Η τέχνη του ξύλου στην Κύπρο*, Λευκωσία

Παπαδοπούλου Β (γεν επιμ.-2008), *Τα Βυζαντινά Μνημεία της Ηπείρου,* Υπουργείο Πολιτισμού-8η ΕΒΑ, Ιωάννινα (νεότερη έκδοση 2012)

Σαλταγιάννη Ε. & Γούσης Χ. (2017), «*Θρησκευτικός τουρισμός μέσα από τα μνημεία-ναούς της ΠΕ Πρέβεζας*», στο *2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής*

Σιούλης Τ. (2001), «Οι παραστάσεις των λυπηρών των τέμπλων και η εξέλιξή τους», *Βελλά*, 229-240

Σούρλας Ε. (1957), «Η ξυλογλυπτική τέχνη στην επαρχία Κονίτσης», στο *Ηπειρωτική Εστία,* ετ. ΣΤ΄, 57:41

Τσαπαρλής Ε. (1980), *Ξυλόγλυπτα τέμπλα Ηπείρου 17ου-α΄ ημίσεος 18ου αιώνα-πρότυπα ξυλόγλυπτα,* Διδακτορική Διατριβή: Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιο-Φιλοσοφική Σχολή, Αθήνα

Τσαπαρλής Ε. (1976), «Το Βυζαντινόν Τέμπλον. Ιστορική επισκόπησις*», Θεολογία ΜΖ΄*, Οκτ.-Δεκ., τχ. Δ, 908-923

Τσαπαρλής Ε. (1994), «Το ξυλόγλυπτο τέμπλο στην Ήπειρο κατά το Β΄ μισό του 18ου αιώνα», στο Κατσαρός Β. (εκδ.), *Αντίφωνος. Αφιέρωμα στον καθηγητή Ν.Β. Δρανδάκη*, Θεσσαλονίκη, 70-95

Τσιλιπάκου Α. (2007), «Η μεταβυζαντινή ζωγραφική στη Βέροια. Ζωγράφοι και εργαστήρια στο 17ο αιώνα», στο *ΔΧΑΕ τόμος ΚΗ, περίοδος Δ,* Αθήνα,257-270

Φιλιππίδης Δ. (1984), *Νεοελληνική αρχιτεκτονική. Αρχιτεκτονική θεωρία και πράξη (1830 – 1980) σαν αντανάκλαση των ιδεολογικών επιλογών της νεοελληνικής κουλτούρας*, Αθήνα: Μέλισσα

Χατζηδάκης Μ. & Δρακοπούλου Ε. (1997), *Έλληνες ζωγράφοι μετά την άλωση (1450-1830),* Αθήνα

Χουλιάρας Ι. (2017-2019), «Εκκλησιαστική τοπογραφία Περιφερειακής Ενότητας Πρέβεζας (5ος-18ος αι.)», *Βελλά*, Επιστημονική Επετηρίδα, Όγδοος Τόμος, Τεύχος Β΄, Αφιέρωμα στον ομότιμο καθηγητή Δημήτριο Ράϊο, Βελλά Ιωαννίνων, Ιωάννινα: 1035-1056

Συνοπτικά Βιογραφικά

Η Σαλταγιάννη Ελπίδα εργάζεται ως αρχαιολόγος με ειδίκευση στη βυζαντινή αρχαιολογία στην ΕΦΑ Πρέβεζας. Είναι παντρεμένη με τον Χρήστο Γούση και έχουν μια κόρη, την Ελένη. Σπούδασε στο Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και είναι κάτοχος δύο μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών, της Ιστορίας της πόλης και της κτιριοδομίας μετά τον 16ο αιώνα στην κατεύθυνση της ιστορικής τεκμηρίωσης του Ιονίου Πανεπιστημίου και της Διοίκησης Πολιτισμικών Μονάδων του ΕΑΠ. Συμμετέχει σε ημερίδες, συμπόσια και συνέδρια που σχετίζονται με τη διάσωση της πολιτιστικής κληρονομιάς, τη μελέτη των ευρημάτων και την ανάδειξη των μνημείων ενώ ασχολείται και με εκπαιδευτικά προγράμματα. Τα τελευταία χρόνια με σκοπό τη διάσωση της πολιτιστικής κληρονομιάς, ασχολείται με την καταγραφή των εκκλησιαστικών αντικειμένων των ναών της ΠΕ Πρέβεζας από κοινού με τον κ. Δημήτρη Καρβελά, συντηρητή στην ΕΦΑ Πρέβεζας

Ο Δημήτρης Καρβελάς εργάζεται ως συντηρητής με ειδίκευση στην συντήρηση τοιχογραφιών και εικόνων.Είναι παντρεμένος με την Ευαγγελία Κατσάβαρου. Το 1986 προσλήφθηκε ως εργατοτεχνίτης συντήρησης στην 10η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων Χαλκιδικής & Αγίου Όρους, όπου έμαθε συντήρηση σε τοιχογραφίες και εικόνες δίπλα σε συντηρητές της Εφορείας μας και της Δ/νσης Συντήρησης. Το 2001 μετατέθηκε στην 4η Εφορεία Νεοτέρων Μνημείων Μακεδονίας-Θράκης και ασχολήθηκε με σωστικές αποτοιχίσεις τοιχογραφιών και την συντήρησή τους . Από το 2010 εργάζεται στην ΕΦΑ Πρέβεζας συντηρώντας σπαράγματα τοιχογραφιών από ανασκαφές . Από το 2014 έχει ξεκινήσει, από κοινού με την κ. Ελπίδα Σαλταγιάννη την καταγραφή των εκκλησιαστικών αντικειμένων των ναών της ΠΕ Πρέβεζας ενώ ταυτόχρονα συντηρεί εικόνεςπου βρίσκονται σε κακή κατάσταση. Παράλληλα, στο πεδίο, πραγματοποιεί άμεσες σωστικές εργασίες συντήρησης ενώ συμμετέχει σε εκπαιδευτικά προγράμματα.

Η ψηφιακή αφήγηση ως μουσειολογικό εργαλείο: το παράδειγμα του Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου, Ασβεστοχωρίου, Θεσσαλονίκης

ΜΕΛΙΝΑ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ
Τμήμα Πολιτισμού Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη
Αρχιτέκτων, Μουσειολόγος
PhD Candidate, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

ΓΑΛΗΝΗ ΣΤΕΡΓΙΟΥ
Galini's Conservation Lab, Φράγκων 22, Θεσσαλονίκη
Συντηρήτρια εκκλησιαστικών κειμηλίων και έργων τέχνης (BSc)

Περίληψη

Ο Ιερός Ναός του Αγίου Γεωργίου βρίσκεται στο Ασβεστοχώρι Θεσσαλονίκης και αποτελεί τον ενοριακό ναό της περιοχής. Ο ναός χρονολογείται στις αρχές του 18ου αιώνα και χαρακτηρίζεται ως ξυλόστεγη τρίκλιτη βασιλική με την ιδιαιτερότητα του εκτός των κλιτών γυναικωνίτη του. Από τα πιο σημαντικά κειμήλια του ναού είναι το περίτεχνο επιχρυσωμένο ξυλόγλυπτο τέμπλο, φιλοτεχνημένο το 1812. Επιπρόσθετα, διαθέτει μια πλούσια συλλογή από αντικείμενα λαογραφικής και εκκλησιαστικής αξίας τα οποία σχεδιάζεται να παρουσιαστούν με την μορφή μίας μόνιμης έκθεσης σε διαθέσιμο και κατάλληλο χώρο εντός του γυναικωνίτη. Η δημιουργία μιας μόνιμης έκθεσης εκκλησιαστικού και λαογραφικού περιεχομένου (in situ) δίνει τη δυνατότητα στο ναό να αποκτήσει και την ιδιότητα του αντίστοιχου μουσείου, εμπλουτίζοντας και πολιτιστικά την θρησκευτική εμπειρία.

Στην ορθόδοξη λατρεία, κληρικοί και λαϊκοί ως λαός του Θεού συλλειτουργούν. Οι λαϊκές παραδόσεις αποτελούν ένα αξιοσέβαστο τμήμα της ευρύτερης πνευματικής κληρονομιάς. Αποτελούν το ξεχείλισμα της λατρεύουσας λαϊκής ψυχής, που μορφοποιείται σε ήθη και έθιμα, σαν εκείνα που τόσο παραστατικά μας διηγούνται πολλοί συγγραφείς, όπως ο Παπαδιαμάντης. Αυτά έχουν συγκεκριμένη ονομασία, λέγονται Ορθόδοξη Λειτουργική Ευσέβεια. Η κεντρική νοηματική μουσειολογική ιδέα της μόνιμης έκθεσης αποσκοπεί στην παρουσίαση της τοπικής ορθόδοξης λειτουργικής ευσέβειας. Παρουσιάζει δηλαδή την ενσωμάτωση της λαϊκής παράδοσης στην ορθόδοξη λατρευτική ζωή, μέσα από ενότητες που συνδυάζουν τα δύο αυτά στοιχεία υπογραμμίζοντας νοηματικά και οπτικοποιώντας την έντονη αλληλεπίδρασή τους.

Ανάμεσά τους παρουσιάζονται δύο σημαντικές συνιστώσες για τον τόπο και τον ναό. Την πρώτη συνιστώσα αποτελεί η συντεχνία των Κολακιωτών αγιογράφων (19ος αιώνας) που φιλοτέχνησε σημαντικό αριθμό από τις φορητές εικόνες που κοσμούν τον ναό, ενώ την δεύτερη συνιστώσα συνθέτει η παραδοσιακή ενασχόληση των ντόπιων στα λατομεία εξόρυξης ασβεστόλιθου και στην κατεργασία αυτού για την παραγωγή ασβέστη.

Το στοιχείο όμως που ντύνει τα μουσειολογικά αντικείμενα με προσωπικά νοήματα είναι οι ηχογραφημένες διηγήσεις των ίδιων των κατοίκων του Ασβεστοχωρίου. Η ψηφιοποιημένη εκδοχή αυτών των διηγήσεων θα ενσωματωθεί στο μουσειολογικό σκεπτικό, ενώ παράλληλα στην ψηφιακή εκδοχή του μουσείου θα υπάρχει η δυνατότητα για πρόσβαση σε ολόκληρο το υλικό. Η διαδικασία αποτύπωσης όλων αυτών των διηγήσεων συντελεί στη διάδοση και διαχείριση της άυλης πολιτιστικής μας κληρονομιάς που μπορεί έτσι να ταξιδέψει μακριά, να αγγίξει με την προσωπική αφηγηματική της ζωντάνια, να ενεργοποιήσει αναμνήσεις ή και να δώσει όψεις μιας άλλης ζωής του χθες στους ανθρώπους του σήμερα.

Το έργο αυτό βρίσκεται στην αρχή της διαδικασίας υλοποίησης του και αποτελεί μία μοναδική προσπάθεια θεματικής συστέγασης και συν λειτουργίας με κύριο άξονα την διαδραστική παρουσίαση και την ψηφιακή αποτύπωση, όπως αυτή εμφανίζεται στις μουσειολογικές ενότητες.

Λέξεις Κλειδιά: *άυλη πολιτιστική κληρονομιά, ψηφιακή μουσειολογική αφήγηση, εκκλησιαστικό και λαογραφικό μουσείο*

1. Εισαγωγή

Το βαθύρριζο θρησκευτικό στοιχείο της χώρας μας, αποτυπώνεται στον ζωντανό χάρτη της ορθοδοξίας που μετρά πάνω από 10.000 ναούς στην επικράτειας της. Οι περισσότεροι εξ αυτών διαθέτουν πολύτιμα τεκμήρια πίστεως, όπως εικόνες μεγάλης παλαιότητάς και θαυματουργικής ιδιότητας, λατρευτικά σκεύη, περίτεχνα τάματα, σπάνια βιβλία και χειρόγραφα, έως και ιερά λείψανα των Αγίων της. Όλα αυτά τα ιερά κειμήλια, με τα οποία ο ελληνικός λαός είναι δεμένος με σχέσεις ζωής, πολλές φορές παρουσιάζονται εντός των ναών σε ειδικές προθήκες. Εν δυνάμει αποτελούν δε, συλλογές προς μουσειολογική αξιοποίηση. Ωστόσο, και καθώς δεν υπάρχει νοηματικός και εκθεσιακός σχεδιασμός, συνιστούν μία απλή παρουσίασή τους, χωρίς μουσειολογικές παραμέτρους για την απόδοση νοημάτων και αφηγήσεων και τη δημιουργία συνδηλώσεων, πέρα από την ίδια τη σημειολογική τους βαρύτητα.

Το Βυζαντινό και Χριστιανικό μουσείο της Αθήνας που ιδρύθηκε το 1914 και είναι ένα από τα μεγαλύτερα και πιο ιστορικά μουσεία της Ελλάδος, το μουσείο Βυζαντινού Πολιτισμού της Θεσσαλονίκης, το Βυζαντινό μουσείο της Επισκοπής Αρσινόης στην Κύπρο, το Εκκλησιαστικό μουσείο της Ιεράς Μητροπόλεως Θεσσαλονίκης αλλά και το μουσείο του Καθεδρικού Ιερού Ναού Μητροπόλεως Αθηνών υπάγονται και αυτά στη συγκεκριμένη κατηγορία των αμιγώς θρησκευτικών μουσείων και διακρίνονται για την αρτιότητά τους. Αντιθέτως, ο Ιερός Ναός Ευαγγελίστριας της Τήνου χαρακτηρίζεται από τους ταξιδιωτικούς οδηγούς ως ναός και μουσείο. Του αποδίδεται με αυτόν τον τρόπο διττή λειτουργικότητα που υπογραμμίζει και την πολιτιστική του αξία, πέρα από την ιδιαίτερη και σημαντικότατη θρησκευτική του εμβέλεια.

Στην παρούσα εργασία διερευνάται το ερώτημα κατά πόσο ένα Ιερός Ναός μπορεί να λειτουργήσει και ως μουσείο και υπό ποιες συνθήκες, ώστε να διασφαλιστεί μία πολιτιστική συνύπαρξη και αλληλεπίδραση που δε θα διαταράσσει την πρωταρχική λειτουργία του ναού ως χώρου πίστης και λατρείας. Διερευνά επίσης τη σύζευξη ενός θρησκευτικού και ενός λαογραφικού μουσείου στον ίδιο χώρο και υπό συγκεκριμένη συνθήκη, αυτή δηλαδή της ορθόδοξης λαϊκής παράδοσης ως νοηματική συνδετική κονία. Τέλος, μία ακόμη σημαντική παράμετρος που εξετάζει, είναι η χρήση ψηφιακής αφήγησης ως ενδεδειγμένο μουσειολογικό εργαλείο για την περίπτωση μελέτης του Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου στο Ασβεστοχώρι Θεσσαλονίκης.

2. Πολιτιστική κληρονομιά

Η πολιτισμική κληρονομιά, είτε υλική είτε άυλη αποτελεί μία πρακτική κατανόησης και αξιοποίησης του παρελθόντος με την έννοιά της να ποικίλει. Στην ουσία της μπορεί να αφορά αποκλειστικά την τέχνη ή κάποιο έθιμο το οποίο περιγράφει τον τρόπο ζωής που είχε αναπτυχθεί κατά το παρελθόν από μία κλειστή ομάδα ατόμων ή και μεγαλύτερη κοινότητα και το οποίο μεταδίδεται από γενιά σε γενιά, περιλαμβάνοντας ήθη, έθιμα, πρακτικές, αντικείμενα, καλλιτεχνικές εκφράσεις και αξίες (Hoelscher, 2006). Επιπλέον, για να αλληλοεπιδράσει κανείς με την πολιτιστική κληρονομιά δε χρειάζεται να κατευθυνθεί υποχρεωτικά σε διάφορα μουσειακά ιδρύματα, αλλά μπορεί να τη συναντήσει σε αστικούς δρόμους ή σε φυσικά περιβάλλοντα (Hoelscher, 2006).

Ακολούθως, η πολιτισμική κληρονομιά συνδέεται άμεσα με το παρελθόν και φέρει στοιχεία από αυτό, αλλά αποτελεί μία διαδικασία πολιτισμικής παραγωγής και ανάπτυξης στο παρόν. Η δε διαφορά είναι

ότι στο παρελθόν η πολιτισμική κληρονομιά είχε την έννοια της κληροδοσίας, ενώ σήμερα συνιστά πρακτική ανάδειξης και εξύμνησης του παρελθόντος, αλλά αναφέρεται επίσης και σε τρέχουσες χρήσεις αυτού, οι οποίες έχουν σκοπό να εξυπηρετήσουν διάφορους στόχους όπως είναι οι οικονομικοί (Hoelscher 2006).

Τα τελευταία έτη, οι νέες τεχνολογίες αποτελούν την καινοτόμο δυναμική πτυχή σε ποικίλους τομείς των επιστημών και των τεχνών, συμβάλλοντας στη ραγδαία και θεαματική εξέλιξη και ανάπτυξη πεδίων ήδη υπαρχόντων αλλά και τη γέννηση νέων (Χρόνη, 2019). Εστιάζοντας την προσοχή μας στον χώρο του πολιτισμού, διαπιστώνουμε ότι πλέον η έννοια του πολιτισμού αποκτά, στις περισσότερες των περιπτώσεων, άρρηκτη και άρρητη σχέση, με την ψηφιακή τεχνολογία. Τέλος, η έννοια της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς έχει πλέον αναδυθεί και πρόκειται για το πολιτιστικό υλικό που δημιουργήθηκε σε ψηφιακή μορφή, ώστε να διαφυλαχθεί για τις επόμενες γενεές. (Χρόνη, 2019).

3. Ο Ιερός Ναός του Αγίου Γεωργίου Ασβεστοχωρίου

Ο Ιερός Ναός του Αγίου Γεωργίου Ασβεστοχωρίου (Εικόνες 1 και 2) είναι χαρακτηρισμένο μεταβυζαντινό μνημείο. Πρόσφατες εργασίες συντήρησης και αναπαλαίωσης αποκάλυψαν ότι χρονολογείται πριν από το 1750. Ο ναός χαρακτηρίζεται ως μία ξυλόστεγη τρίκλιτη βασιλική με την ιδιαιτερότητα των εκτός των κλιτών γυναικωνιτών των οποίων τα κάτω τμήματα είναι εξωτερικά περιστύλια. Η πλούσια εκκλησιαστική συλλογή κειμηλίων του έχει ήδη τεκμηριωθεί από την Εφορεία Αρχαιοτήτων. Πολλές από τις βυζαντινές εικόνες της συλλογής αυτής έχουν φιλοτεχνηθεί από τη φημισμένη συντεχνία των Κολακιωτών αγιογράφων (Stergiou et al., 2016), η δραστηριότητά των οποίων σηματοδότησε μεταξύ άλλων τη μετάβαση από το βυζαντινό στο νεότερο ελληνικό πολιτισμό.

Αναμφίβολα, το πιο σημαντικό αντικείμενο του ναού είναι το περίτεχνο ξυλόγλυπτο ιερό τέμπλο, ενώ παράλληλα υπάρχει μια πληθώρα μεταλλικών αντικειμένων μέσα στα οποία ξεχωρίζουν τα χειροποίητα τάματα προσαρτημένα στα μανουάλια, κατασκευές των ντόπιων ασβεστοποιών. Ο ναός αποτελεί διαχρονικά ένα σημείο αναφοράς για τους κατοίκους της περιοχής, ενώ παράλληλα η άυλη πολιτιστική κληρονομιά του τόπου βρίθει από διηγήσεις που παντρεύουν συνθήκες πίστης και λατρείας με τοπικά ήθη και έθιμα. Ακριβώς αυτή η ιδιαίτερη συνθήκη αποτέλεσε και την κεντρική νοηματική μουσειολογική ιδέα της μόνιμης έκθεσης που προτείνεται.

3.1 Κεντρική Νοηματική Μουσειολογική Ιδέα

«Είναι καθολικά αποδεκτό ότι κληρικοί και λαϊκοί ως λαός του Θεού στην ορθόδοξη λατρεία συλλειτουργούν. Οι λαϊκές συνήθειες και παραδόσεις αποτελούν ένα αξιοσέβαστο τμήμα της ευρύτερης πνευματικής κληρονομιάς. Αποτελούν μάλιστα το ξεχείλισμα της λατρεύουσας λαϊκής ψυχής, που μορφοποιείται σε ήθη και έθιμα, σαν εκείνα που τόσο παραστατικά μας διηγούνται πολλοί συγγραφείς, όπως ο Παπαδιαμάντης. Αυτά έχουν συγκεκριμένη ονομασία, λέγονται Ορθόδοξη Λειτουργική Ευσέβεια.», (Αρχιμανδρίτης Γεώργιος, 2013). Η κεντρική νοηματική μουσειολογική ιδέα της μόνιμης έκθεσης αποσκοπεί στην παρουσίαση της τοπικής ορθόδοξης λειτουργικής ευσέβειας. Παρουσιάζει δηλαδή την ενσωμάτωση της λαϊκής παράδοσης στην ορθόδοξη λατρευτική ζωή, μέσα από ενότητες που συνδυάζουν τα δύο αυτά στοιχεία υπογραμμίζοντας νοηματικά και οπτικοποιώντας την έντονη αλληλεπίδρασή τους.

Εικόνα 1. Ο Ιερός Ναός Αγίου Γεωργίου Ασβεστοχωρίου

Πηγή φωτογραφίας: www.imnst.gr/wp

Εικόνα 2. Απόψεις του εσωτερικού του Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου, Ασβεστοχωρίου

Εσωτερική άποψη του Ιερού Ναού, στις δύο πάνω εικόνες και στην κάτω δεξιά απεικονίζεται ο γυναικωνίτης στον οποίο και προτείνεται να δημιουργηθεί η μόνιμη έκθεση.

Η στοχοθεσία της έκθεσης είναι:

- Να δημιουργηθεί ένας ζωντανός πυρήνας άυλης και υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς διασώζοντας και παρουσιάζοντας τα τοπικά λαογραφικά έθιμα.

- Να παρουσιάσει την τοπική ιστορία και την ταυτότητα των κατοίκων.
- Να επεξηγήσει μέσα από εικόνες, αντικείμενα, κείμενα και αναπαραστάσεις ζητήματα πίστης και εκκλησιαστικές λεπτομέρειες.
- Η δημιουργία παρεκκλησίου (ο νοηματικός σχεδιασμός στο χώρο και δίπλα του θα επεξηγεί τις θέσεις των εικόνων, το προσανατολισμό κ.ά.).
- Η δημιουργία ενός πρότυπου μουσείου με έντονο το στοιχείο της βιωματικής εμπειρίας.
- Να χρησιμοποιηθεί η ψηφιακή αφήγηση ως κύριο μουσειολογικό εργαλείο.
- Η δημιουργία βιβλιογραφικού ηλεκτρονικά προσβάσιμου αρχείου.
- Η δυνατότητα σύνδεσης του μουσείου με ειδικά μουσειοπαιδαγωγικά θρησκευτικά προγράμματα που θα επιτρέπουν και θα προάγουν τις επισκέψεις σχολείων.
- Την δυναμική ένταξη του μουσείου στον ευρύτερο χάρτη του θρησκευτικού τουρισμού της πόλης μας, αλλά και των πολιτιστικών δρωμένων.

4. Η συνθήκη της συν-λειτουργίας

Όπως ειπώθηκε νωρίτερα, η βασική συνθήκη της συν-λειτουργίας ναού και μουσείου στηρίζεται στον εντοπισμό του νοηματικού σημείου τομής των δύο λειτουργιών, ναού και λαογραφικού μουσείου, δηλαδή την έννοια της ορθόδοξης λατρευτικής ευσέβειας, η οποία διακρίνει τα έθιμα εκείνα που απομακρύνονται από την ειδωλολατρία και την εκοσμίκευση και συνδράμουν τους πιστούς στην εκδήλωση της πίστης τους, ενώ είναι και αναπόσπαστο μέρος της πολιτιστικής τους ταυτότητας. Η δημιουργία ενός θεματικού μουσείου in situ, και μάλιστα με τον αρχικό χώρο λατρείας εν ενεργεία, αποδεικνύεται μία μοναδική πρόκληση. Η νέα λειτουργία οφείλει να σεβαστεί πρωτίστως την αρχική και κύρια, ενώ παράλληλα χαρακτηρίζεται και η ίδια από λειτουργικές, νοηματικές και χωροθετικές συνθήκες προς ικανοποίηση.

Στο σημείο αυτό να σημειωθεί πως η μετατροπή ενός χώρου λατρείας σε χώρο πολιτισμού είναι μια πολύ δημοφιλής πρακτική στον Ευρωπαϊκό χώρο. Ειδικά οι εγκαταλειμμένες εκκλησίες, όπως η εκκλησία του Saint Nicola στην Κοπεγχάγη, μετατρέπονται συχνά σε χώρους τέχνης (Εικόνα 3).

Εικόνα 3. Η εκκλησία του Saint Nicola στην Κοπεγχάγη.

Φωτογραφία της εικαστικής εγκατάστασης με τίτλο “Being Human Being” (2014-15) της Lilibeth Cuenca Rasmussen στο χώρο του πρώην ναού και νυν γκαλερί τέχνης. (πηγή φωτογραφίας: https://www.inexhibit.com/mymuseum/nikolaj-kunsthal-copenhagen-contemporary-art-center/)

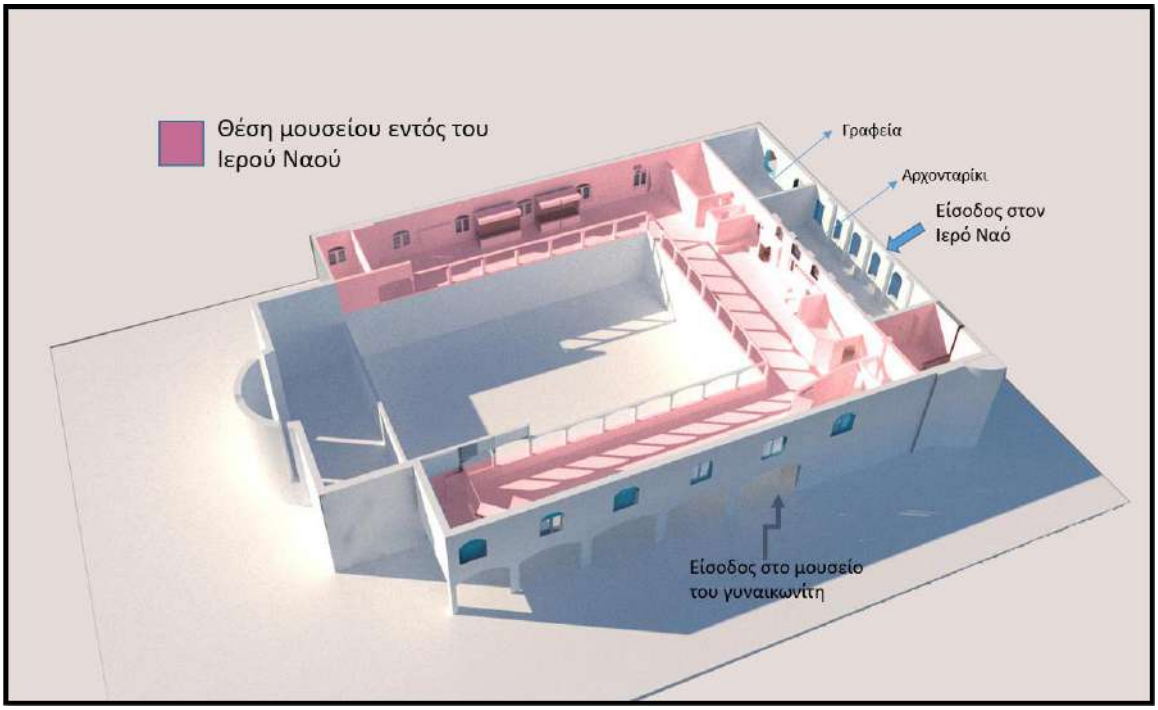
Υπάρχουν φυσικά και παραδείγματα εκκλησιών που λειτουργούν παράλληλα και ως μουσεία, για παράδειγμα ο Καθεδρικός Ναός του Αγίου Πέτρου στη Ρώμη, για τον οποίο όμως ο συγγραφέας Phil Lawler στο άρθρο του με τίτλο «Don’t let our cathedrals become museums», εκφράζει τις ανησυχίες

του για τον αριθμό των τουριστών που ξεπερνούν σε επισκέψεις τους πιστούς και υποσκιάζουν κατά αυτό τον τρόπο τον πρωταρχικό ρόλο του καθολικού ναού.

Μπορεί ο προβληματισμός σχετικά με τη διπλή χρήση των ναών να εκφράστηκε σε σχέση με καθολικούς ναούς, όμως δεν παύει να είναι ένα γενικό ερώτημα που αφορά ζητήματα μετατροπής χρήσης ή και συν-χρησίας των λατρευτικών χώρων. Υπάρχουν τρόποι που μπορούν να διασφαλίσουν την συμβατότητα μεταξύ μίας υπάρχουσας και κύριας λειτουργίας με μία δεύτερη.

Ένας από αυτούς είναι να οριστούν μουσειολογικές ζώνες, χώροι δηλαδή εντός του ναού που η επισκεψιμότητα τους να μην εμπλέκεται με τους βασικούς χώρους λατρείας. Στο παράδειγμα του Αγίου Γεωργίου ο καταλληλότερος χώρος επιλογής ήταν για αυτό το λόγο ο γυναικωνίτης, καθώς έτσι δημιουργήθηκε ένα σαφές όριο μεταξύ του ναού και του μουσείου (Εικόνα 4). Δηλαδή θα μπορούσε να υποστηριχθεί ροή επισκεπτών στο επίπεδο του πρώτου ορόφου με καθαρή οπτική του ισογείου του ναού και της τέλεσης των ακολουθιών, χωρίς την ανάμειξη με όσους προσέρχονταν μόνο για αυτές.

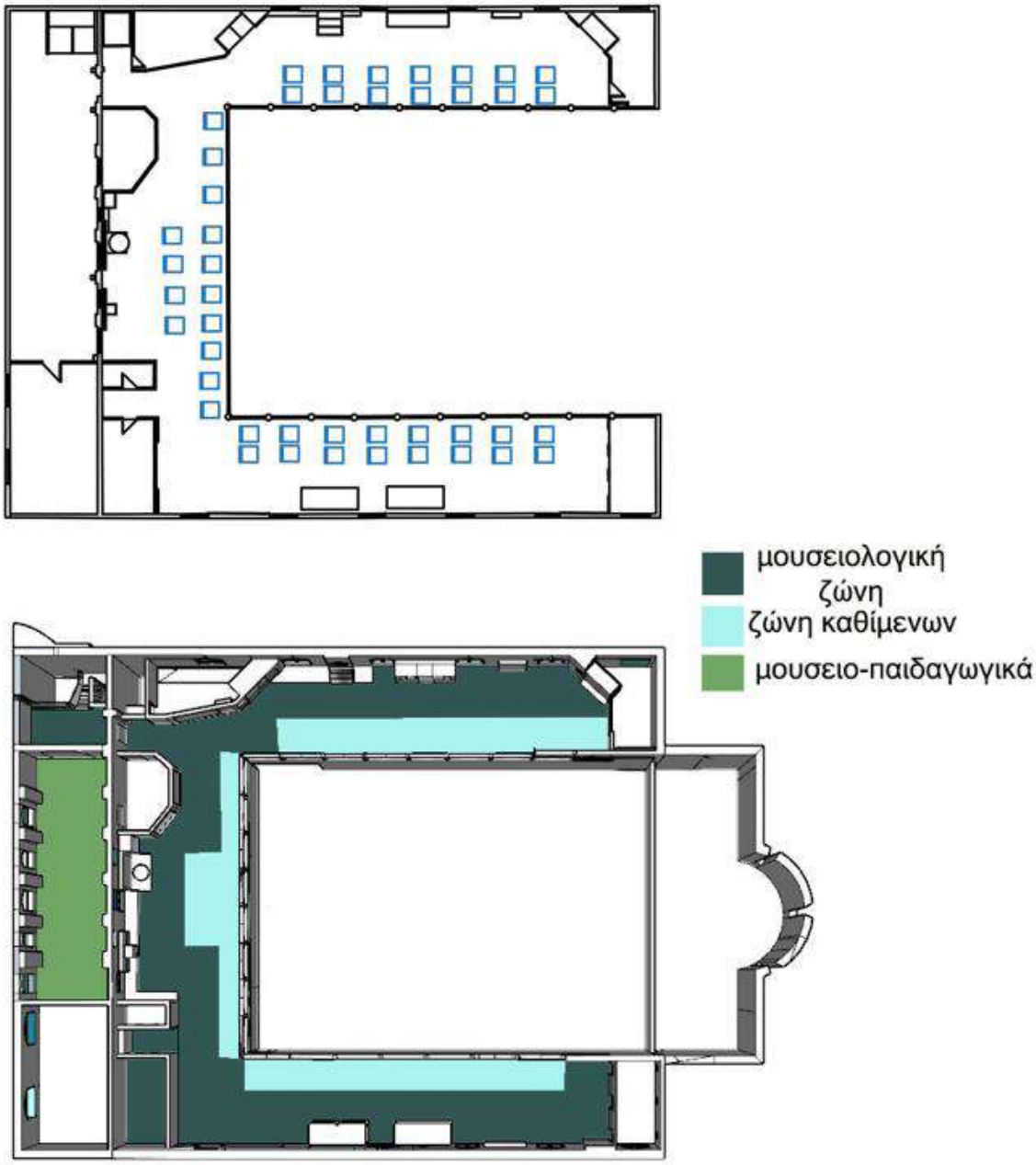
Εικόνα 4. Η θέση της μόνιμης έκθεσης στον χώρο του Ιερού Ναού.



Στην εικόνα αυτή παρουσιάζεται μια τρισδιάσταση απεικόνιση της εσωτερικής διαμόρφωσης του Ιερού Ναού, πάνω στην οποία έχει επισημανθεί μεταξύ άλλων και ο ακριβής χώρος της μόνιμης εκκλησιαστικής και λαογραφικής έκθεσης. (πηγή: Τεχνική έκθεση μουσειολογικής πρότασης)

Ακόμα όμως και στον γυναικωνίτη η ανάπτυξη των μουσειολογικών ενοτήτων γίνεται με τέτοιο τρόπο χωρικά, ώστε να διατίθεται μία ελεύθερη ζώνη πέρα από αυτή της κίνησης των επισκεπτών για την ανάπτυξη καθισμάτων που προορίζονται για τους πιστούς (Διάγραμμα 1). Η επιλογή αυτή έγινε αφενός μεν για πρακτικούς λόγους και προκειμένου να μη μειωθεί η χωρητικότητα του ναού, αλλά και για λόγους σύνδεσης και αλληλεπίδρασης των δύο ιδιοτήτων του χώρου.

Διαγράμματα 1 και 2.



Στα διαγράμματα 1 (πάνω) και 2 (κάτω), παρουσιάζονται αντίστοιχα οι θέσεις των καθήμενων πιστών εντός της μουσειολογικής ζώνης και οι κύριες χρήσεις των χώρων που αφορούν την μόνιμη έκθεση. (πηγή: Τεχνική έκθεση μουσειολογικής πρότασης ναού)

Ένας δεύτερος τρόπος αφορά την διασφάλιση της αυτόνομης περιήγησης του επισκέπτη στο χώρο της μόνιμης έκθεσης. Αυτή μπορεί να επιτευχθεί μέσω του νοηματικού μουσειολογικού σχεδιασμού που θα πλαισιώσει τις ενότητες με το κατάλληλο επεξηγηματικό κείμενο, αλλά και να ενισχυθεί με τη συνδρομή των σύγχρονων διαδραστικών τεχνολογιών.

Εξάλλου, η εποχή που τα μουσεία στηρίζονταν σε κάποιον ξεναγό (i.e. tour guide) για να διερμηνεύσει τα εκθέματά τους στο κοινό έχει περάσει ανεπιστρεπτί. Ήδη η πρώτη ηχογραφημένη μουσειολογική ξενάγηση δόθηκε το 1952 από το μουσείο Stedelidjk στο Άμστερνταμ. Οι ηχογραφημένες ξεναγήσεις επαναδιατύπωσαν τον τρόπο με τον οποίο τα μουσεία επικοινωνούσαν με το κοινό τους. Επέτρεψαν

την ταυτόχρονη μετάφραση του περιεχομένου διευκολύνοντας τις ξεναγήσεις, αλλά και έδωσαν στους επισκέπτες τη δυνατότητα να περιηγηθούν αυτόνομα στις συλλογές.

Η εξέλιξη των ηχογραφημένων ξεναγήσεων (i.e. audio tours) ήρθε με τα σύγχρονα τεχνολογικά μέσα και μάλιστα τις έξυπνες συσκευές των επισκεπτών των μουσείων. Τα μουσεία λοιπόν, δημιούργησαν τα κατάλληλα λογισμικά, ώστε να μπορούν οι επισκέπτες να χρησιμοποιούν μια εφαρμογή στο κινητό τους που να αναπαράγει μουσειολογικό περιεχόμενο.

Καθώς εισερχόμαστε στην ψηφιακή εποχή οι δυνατότητες αυξάνονται και πλέον μουσεία όπως το Museum of Celtic Heritage στο Salzburg, προσφέρουν τη δυνατότητα μουσειολογικής ξενάγησης σε μικρούς και μεγάλους μέσω των κινητών συσκευών, με ένα μείγμα ηχογραφημένης αφήγησης και επαυξημένης πραγματικότητας (augmented reality). Οι χρήστες περιηγούνται στο μουσείο ανιχνεύοντας μικροσκοπικούς ψηφιακούς οδηγούς με τη μορφή ανθρωποειδών, που καθένα διηγείται και μία ιστορία που συνδέεται με κάποιο έκθεμα. (Straughan, 2014).

Στην περίπτωση του Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου, η πρόταση χρησιμοποιεί τεχνικές ψηφιακής αφήγησης προκειμένου να πετύχει την αυτονομία της μουσειολογικής εμπειρίας. Προτού αναλυθούν αυτές οι τεχνικές, κρίνεται ωστόσο σκόπιμο να αποσαφηνιστούν κάποιες βασικές έννοιες που συνδέονται με την επιλογή αυτή.

5. Η άυλη πολιτιστική κληρονομιά

Τα ήθη και τα έθιμα ενός τόπου καθώς και άλλα στοιχεία της λαογραφίας δεν είναι πάντα καταγεγραμμένα. Υπάρχει μια πληθώρα από αυτά, που ακριβώς επειδή εντυπώνονται μόνο στην μνήμη των ανθρώπων, κινδυνεύουν να χαθούν για πάντα, όταν δεν μεταφερθούν είτε προφορικά είτε γραπτά.

Με σαφήνεια προσδιορίζεται η έννοια της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς στο Νόμο 3028/2002, Άρθρο 2, Παρ. Ε', «Ως άυλα πολιτιστικά αγαθά νοούνται εκφράσεις, δραστηριότητες γνώσεις και πληροφορίες, όπως μύθοι, έθιμα, προφορικές παραδόσεις, χοροί, δρώμενα, μουσική, τραγούδια, δεξιότητες ή τεχνικές που αποτελούν μαρτυρίες του παραδοσιακού, λαϊκού και λόγιου πολιτισμού», (www.unesco-hellas.org).

Σύμφωνα με τον επίσημο διαδικτυακό ιστότοπο του ελληνικού τμήματος της UNESCO, «Η άυλη πολιτιστική κληρονομιά ως κινητήρια δύναμη της πολιτιστικής πολυμορφίας, είναι εξαιρετικά εύθραυστη». Τα τελευταία έτη, έχει λάβει διεθνή αναγνώριση και η διάσωσή της έχει καταστεί μια από τις προτεραιότητες της διεθνούς συνεργασίας, χάρη στον πρωταγωνιστικό ρόλο της UNESCO στην υιοθέτηση της Σύμβασης για τη Διασφάλιση της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς (www.unesco-hellas.org).

6. Η αφήγηση

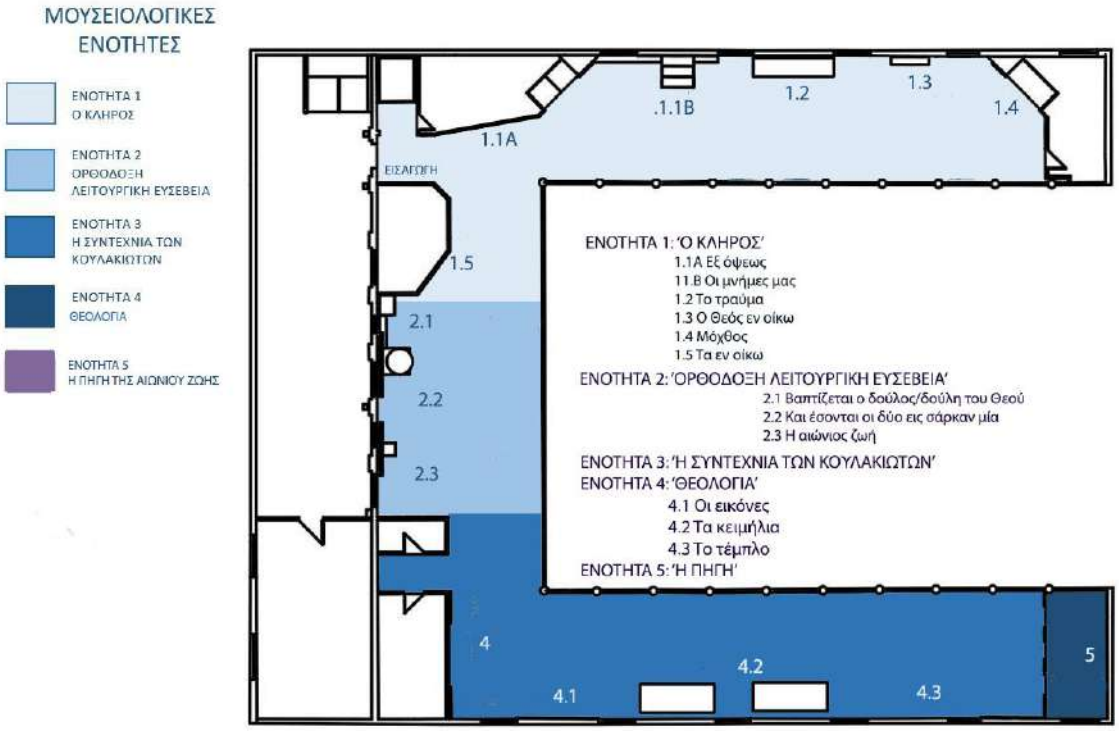
Με τον όρο αφήγηση αναφερόμαστε σε μία διαχρονική μορφή επικοινωνίας πολιτισμικού περιεχομένου. Βασική της ιδιότητα είναι να εξερευνά τις αιτιατές σχέσεις των γεγονότων. Η αφήγηση παρουσιάζεται προφορικά ή γραπτά ως μία διαδοχή από πραγματικά ή και πλασματικά γεγονότα. Κατά τους Μαρωνίτη και Πόλκα (2012), «Η αφήγηση, καθημερινή ή έντεχνη, είναι εξ ορισμού αναδρομική· αναφέρεται δηλαδή στο παρελθόν, με σκοπό όμως να μεταφέρει το παρελθόν στο παρόν του αφηγητή και του ακροατή». Η επικοινωνία που γίνεται εφικτή μέσα από την αφήγηση λειτουργεί όταν υπάρχει ένας πομπός στο ρόλο του αφηγητή και ένας δέκτης στο ρόλο του κοινού. Ο αφηγητής καθορίζει μέσα από τη διήγηση το πλαίσιο της ιστορίας που ξετυλίγεται. Δίνει το χρονικό και το χωρικό στίγμα της και διαμοιράζει τους ρόλους των πρωταγωνιστών της. Η δυναμική της ως διαδικασία στηρίζεται κατά πολύ

στις ιδιότητες και το περιεχόμενο της, ενώ μπορεί να ισχυροποιηθεί, εάν προσφέρεται και η προοπτική της αλληλεπίδρασης μεταξύ πομπού και δέκτη.

Η αφήγηση κατά τον Rankin (2002), «συνιστά μία θεμελιώδη δομή ανθρώπινης συνειδητότητας», για αυτό και αναγνωρίζεται ως ένα σύγχρονο εργαλείο κατασκευής ταυτότητας. Στην περίπτωση του Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου η αφήγηση πραγματοποιείται τόσο σε πρώτο πρόσωπο, με ομοδιηγητικούς αφηγητές, όσο και με ετεροδιηγητικούς που δε συμμετέχουν οι ίδιοι στην ιστορία που διηγούνται. Οι αφηγήσεις που ανήκουν στην πρώτη κατηγορία αφορούν αναμνήσεις και προσωπικές εμπειρίες (με αφορμή προσωπικά αντικείμενα ή φωτογραφίες που παρέδωσαν οι ίδιοι οι κάτοικοι στο μουσείο). Στην δεύτερη κατηγορία συγκαταλέγονται περιγραφές σκηνοθετημένων αναπαραστάσεων αλλά και αναπαραγωγές ιστοριών που αποτελούν περιουσιακά στοιχεία συλλογικής μνήμης (π.χ. διηγήσεις που αφορούν τις φρικαλεότητες που υπέστησαν οι κάτοικοι του Ασβεστοχωρίου από τις δυνάμεις της ναζιστικής κατοχής).

Η τεχνική της αφήγησης είναι η εγκιβωτισμένη αφήγηση, που αποτελείται δηλαδή από ένθετες διηγήσεις σε μία εκτενέστερη αφήγηση. Στη μουσειολογική ροή, υπάρχει το μουσειολογικό σκεπτικό (Εικόνα 5), που ορίζει το νοηματικό περιεχόμενο των ενοτήτων βάση μιας κεντρικής αφήγησης, και μέσα σε αυτό πλέκονται ένθετες μικρές προσωπικές αφηγήσεις κατοίκων με στόχο να ζωντανέψει η αφηγηματική ροή αλλά και να γίνει πιο προσωπική, αντανακλώντας έτσι τα στοιχεία που διαμόρφωσαν την ταυτότητα των κατοίκων του τόπου αυτού.

Διάγραμμα 3. Το μουσειολογικό σκεπτικό στο χώρο.



Στο διάγραμμα αυτό, παρουσιάζεται η ανάπτυξη της κεντρικής μουσειολογικής νοηματικής ιδέας σε επιμέρους ενότητες και υποενότητες.,

7. Η ψηφιακή αφήγηση

Η ψηφιακή αφήγηση είναι η διαδοχή της αφήγησης, όπως διαμορφώθηκε με τη συνδρομή της τεχνολογίας και των πολυμέσων (multimedia). Συνδυάζει λοιπόν την κλασσική αφήγηση με τις σύγχρονες μεθόδους ψηφιακής αναπαράστασης. Οπτικοακουστικά και πολυμέσα συνθέτουν το ιδανικό περιβάλλον, για να μπορέσουν σήμερα περισσότεροι άνθρωποι από ποτέ να διηγηθούν προσωπικές ιστορίες μέσα από ψηφιακές φόρμες (Couldry, 2008).

Μία από τις πρώτες αναφορές στη ψηφιακή αφήγηση αποτελεί το ντοκιμαντέρ του Ken Burns με τίτλο «civil war». Το ντοκιμαντέρ παρουσιάζει τα γεγονότα του αμερικανικού εμφυλίου, χρησιμοποιώντας μια αφήγηση προσωποποιημένη που ενισχύεται από εικόνες, βίντεο και ήχους. Ξεκίνησε να προβάλλεται τον Σεπτέμβρη του 1990 και αποτελούνταν από εννέα επεισόδια συνολικά έντεκα ωρών. Θωρήθηκε ένα από τα πιο επιδραστικά του είδους, καθώς το κοινό επηρεάστηκε βαθιά στην αντίληψή του για τον πόλεμο, τις συνθήκες και τις παραμέτρους του, την ίδια του την ιστορία. Ιστορικοί εξέφρασαν βέβαια τις αντιρρήσεις τους υπαινισσόμενοι μια πολιτική εργαλειοποίηση του (Merritt, 2019), όμως αυτό δεν αλλάζει τον αδιαμφησβήτητο ενθουσιασμό του κοινού που αποδίδεται στην παραστατικότητα της ψηφιακής αφήγησης.

Στην τελευταία της εκδοχή η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να πάρει τη μορφή των video games, των interactive stories, των hypertexts, αλλά και των web-based stories, το YouTube και όλα τα βίντεο χρηστών στα διάφορα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Alexander, 2011).

Μέσα από την ψηφιακή αφήγηση, σε ατομικό επίπεδο, κάθε άνθρωπος μπορεί να βρει την μοναδική ατομική του έκφραση, ορίζοντας ο ίδιος τον τρόπο, τον τόπο και το χρόνο. Πρόκειται για μια παραγωγή ψηφιακού υλικού με αυτό-σκηνοθεσία και αυτό-σκηνογραφία. Η αφήγηση δίνεται από την προσωπική οπτική γωνία και σε διευρυμένο επίπεδο πολλές τέτοιες υποκειμενικές ιστορίες μπορούν να συντάξουν ένα ολοκληρωμένο αφήγημα ακόμα και ιστορικό, που να αφορά για παράδειγμα μια ιστορική μνήμη της ομάδας. Η ανάμνηση είναι το κέντρο του εσωτερικού κόσμου μας για αυτό και τα αφηγήματα αυτά είναι τόσο άμεσα που ενεργοποιούν την ενσυναίσθηση στο κοινό, με αποτέλεσμα η διαδικασία της ακρόασης να είναι μια έκφραση συμπαράστασης αν όχι ταύτισης.

8. Η ψηφιακή αφήγηση στην μόνιμη έκθεση του Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου Ασβεστοχωρίου

8.1 Η διαδικασία

Η διαδικασία της καταγραφής και ανάδειξης της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς, μία από τις βασικές στοχοθεσίες της προτεινόμενης έκθεσης, βρίσκεται ακόμα εν εξελίξει. Η μεθοδολογία που ακολουθείται αφορά τη συγκέντρωση των πληροφοριών από τους κατοίκους του Ασβεστοχωρίου που παίρνει τη μορφή ατομικών συνεντεύξεων που πραγματοποιούνται σε δεύτερο χρόνο μετά την καταγραφή των αντικειμένων (Εικόνα 5) που προσκομίζουν για να γίνουν μέρος της μόνιμης έκθεσης. Η φόρμα καταγραφής των αντικειμένων, περιέχει και μία επιπλέον διευκρίνηση που αφορά την ύπαρξη κάποιας προσωπικής διήγησης και την επιθυμία να τη μοιραστεί ο κάτοικος με τους υπόλοιπους.

Στη συνέχεια και μόλις συμπληρώνονται οι καρτέλες τεκμηρίωσης, καλούνται στο χώρο του ναού, για να καταγραφεί η προσωπική διήγηση. Η πρώτη καταγραφή είναι ηχογραφημένη. Μετά την ηχογράφηση μεταφέρεται ως γραπτό κείμενο. Ακολουθεί μία διαδικασία διαμερισμού των μαρτυριών ανάλογα με τις ενότητες της έκθεσης στην οποία ανήκει το σχετιζόμενο αντικείμενο. Να σημειωθεί στο σημείο αυτό πως όλες οι ιστορίες είναι είτε προσωπικές αναμνήσεις είτε διηγήσεις τρίτων, κυρίως προγόνων, με αφορμή κάποιο παραδοτέο αντικείμενο. Στη συνέχεια επιλέγονται κάποιες από αυτές με γνώμονα να μπορεί να στοιχειοθετεί μία νοηματική ροή με συνοχή και παλμό και στόχο να κεντρίσει το ενδιαφέρον του κοινού.

Οι κάτοικοι, οι ιστορίες των οποίων επιλέχθηκαν με βάση τα προηγούμενα κριτήρια, καλούνται ξανά για να διηγηθούν την ιστορία, αυτή τη φορά εντός του ναού, κρατώντας το αντικείμενο ή δίπλα σε αυτό και η μαρτυρία τους βιντεοσκοπείται. Οι υπόλοιπες ιστορίες με τη μορφή κωδικών QR προσφέρονται ως επιπλέον υλικό προς διερεύνηση.

8.2 Οι νοηματικές μουσειολογικές επιλογές πίσω από την παρουσίαση

Η παρουσίαση του ψηφιακού υλικού στις διάφορες μουσειολογικές ενότητες προτάθηκε να προσαρμόζεται κάθε φορά στη μορφή και το γενικό περιεχόμενο. Τα κείμενα των ενοτήτων κρίθηκαν αρκετά για να καθοδηγήσουν νοηματικά τον επισκέπτη, στον οποίο δίνεται η δυνατότητα των προσωποποιημένων ψηφιακών αφηγήσεων σημειακά και με χωρική γραφιστική επισήμανση. Μάλιστα, σε κάποιες ενότητες εμφανίζεται μεγαλύτερη συγκέντρωση ψηφιακών διηγήσεων, όπως στην δεύτερη υποενότητα της πρώτης ενότητας. Η υποενότητα με τίτλο: «Οι μνήμες μας» εμφανίζεται χωρικά ως μια οικεία μορφή, ένας σχηματισμός που θυμίζει συρταριέρα, με τα συρτάρια τροποποιημένα ως προθήκες προσωπικών αντικειμένων, όπως χτένια, κοσμήματα κ.ά. Πάνω από τη συρταριέρα τοποθετούνται σχεδιαστικά μια σειρά από φωτογραφίες με περιεχόμενο λιγότερο επιτηδευμένο από τις αυστηρές ομαδικές ή και οικογενειακές φωτογραφίες. Κάθε φωτογραφία προτείνεται να φέρει πάνω της μία ένδειξη, την οποία ο επισκέπτης να μπορεί να αποκωδικοποιήσει με τη βοήθεια του κινητού, στην οθόνη του οποίου να τρέξει η βιντεοσκόπηση της ιστορίας που διηγείται ο κάτοικος κρατώντας την.

Εικόνα 5. Καρτέλα τεκμηρίωσης.

Σε μία άλλη υποενότητα της ίδιας ενότητας και συγκεκριμένα στην τρίτη που διαπραγματεύεται το ιστορικό συλλογικό τραύμα από τη μεγάλη σφαγή των προγόνων τους από τους Γερμανούς, η ψηφιακή διήγηση γίνεται πιο επιτελική και με αυστηρό τρόπο αναμεταδίδει τα ιστορικά γεγονότα μέσα από τον τύπο της εποχής εκείνης, διαβάζοντας, δανειζόμενη τη φωνή ενός ηθοποιού, τα σχετικά άρθρα. Η επιλογή αυτού του χειρισμού έρχεται να υπογραμμίσει μια σκέψη πολύ σημαντική, ότι τα ιστορικά γεγονότα όπως αυτό δεν μπορούν να δίνονται σε υποκειμενική απόδοση, γιατί ο απόηχος του σκοταδιού που ενστάλαξαν στις ψυχές των κατοίκων ήταν κάτι το πολύ αντικειμενικό και ζωντανό μέσα τους, όπως ακριβώς ένα τραύμα το σημάδι του οποίου γίνεται ένα με την ύπαρξη.

Στην τελευταία υποενότητα της πρώτης ενότητας συναντάμε ένα διαμορφωμένο δωμάτιο, μία τυπική κουζίνα μιας λαϊκής κατοικίας. Η υποενότητα παρουσιάζει ένα παγωμένο στο χρόνο στιγμιότυπο της καθημερινότητας των κατοίκων εντός της οικίας τους. Πρόκειται για μία σκηνογραφημένη επιλογή εκθεσιακού σχεδιασμού, που δημιουργεί μία σκηνή με κούκλες τοποθετημένες για λόγους αναπαράστασης. Η ψηφιακή αφήγηση σε αυτή την περίπτωση μετατρέπεται σε σκηνοθετημένη ψηφιακή αφήγηση. Χρησιμοποιώντας φωνές ηθοποιών ζωντανεύει τυχαίες οικογενειακές συζητήσεις, χρωματισμένες από ήχους και τραγούδια και φορτωμένες με επιπλέον πληροφορίες. Το ηχητικό υλικό δίνεται στον επισκέπτη μέσα από το γραφιστικό σύμβολο που εμφανίζεται από την αρχή της έκθεσης, όπου υπάρχει ψηφιοποιημένη αφήγηση, και τον προτρέπει να σηκώσει το ακουστικό του παλιού τηλεφώνου που βρίσκεται τοποθετημένο στο σημείο αυτό. Μέσα από αυτό ακούει την ηχογράφηση.

Η επόμενη ενότητα της έκθεσης που παρουσιάζει τα τρία μεγάλα μυστήρια της βάπτισης, του γάμου και του θανάτου, δίνει ψηφιακές αφηγήσεις με περιγραφές των σχετιζόμενων λαϊκών εθίμων. Για παράδειγμα, στο μυστήριο της βάπτισης, μία κάτοικος εξιστορεί το έθιμο της λαμπάδας με τα πορτοκάλια, ενώ παράλληλα εμφανίζεται ένα βίντεο που δείχνει τον ιδιαίτερο τρόπο που τις δημιουργούσαν.

Η τέταρτη ενότητα αφορά τη συντεχνία των Κολακιωτών αγιογράφων. Η ψηφιακή αφήγηση εδώ δανείζεται τη φωνή της συντηρήτριας που για κάθε εικόνα που διαθέτει η συλλογή δίνει τεχνικές πληροφορίες, ενώ παράλληλα δανείζεται και μία δεύτερη φωνή, του θεολόγου ιερέα για να αναλυθεί ως προς το θεολογικό της περιεχόμενο. Το οπτικοποιημένο έξτρα υλικό που έρχεται στο κινητό παρουσιάζει ένα σύγχρονο εργαστήρι ζωγραφικής, αλλά και την αναπαράσταση του παλιού των Κολακιωτών, και κάνει αναφορά στις τεχνικές του τότε και του τώρα, στους συμβολισμούς και τις προσωπικές καλλιτεχνικές υπογραφές, αλλά και στην πνευματική προετοιμασία πριν την θεόπνευστη δημιουργία.

Στην προτελευταία ενότητα συγκαταλέγονται ιερά αντικείμενα αξίας τα οποία βρίσκονται μέσα στις προθήκες. Εκεί προτείνεται η ψηφιακή αναπαράστασή τους μέσω επαυξημένης πραγματικότητας (i.e. augmented reality), κατά τις σύγχρονες επιταγές μουσειολογικής παρουσίασης σε αντίστοιχη περίπτωση. Η ψηφιακή αφήγηση δίνει πληροφορίες θεολογώντας μέσα από τις εικόνες, ενώ σκοπίμως ο εκθεσιακός σχεδιασμός δίνει μόνο τον τίτλο της εικόνας.

Η τελευταία ενότητα παρουσιάζει το τέμπλο του ναού, μετά την αποκατάστασή του αλλά και πληροφορίες για την εννοιολογική τοποθέτηση των εικόνων επάνω του. Μέσω ενισχυμένης πραγματικότητας βλέπουμε τρισδιάστατη απεικόνισή του, ενώ μέσω εφαρμογής στο κινητό μπορούμε να ενημερωθούμε για τη θέση των εικόνων με ηχητικά και οπτικά ντοκουμέντα. Μπορούμε επίσης να έχουμε πρόσβαση μέσα από παραπομπές σε θεολογικό υλικό.

9. Συμπεράσματα

Η τεχνολογία συνδράμει αποφασιστικά στη διαχείριση της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς. Μέσα από μια πληθώρα εφαρμογών που δημιουργούν περιβάλλοντα ικανά να παραλάβουν αφηγηματικό υλικό και να το τροποποιήσουν σε ψηφιακή αφήγηση, ζωντανεύει ο τρόπος απόδοσης του μουσειολογικού περιεχομένου. Η διαδραστική συνθήκη που συνδέεται με τη ψηφιακή αφήγηση επιτρέπει στο κοινό μια πιο συμμετοχική σχέση με το μουσείο και εξυπηρετεί την επιθυμία του ως ίδρυμα για άνοιγμα και αλλαγή πορείας.

Η σύγχρονη συνθήκη μέσα από τη μεταβλητότητα και την αστάθεια, ανάγουν ως ακόμα πιο σημαντική την ανάγκη για υπογράμμιση των πολιτισμικών αξιών και της ηθικής και τα μουσεία, τα ιδρύματα ακόμα και οι ναοί, καλούνται να αφουγκραστούν τις ανθρώπινες σύγχρονες ανάγκες και αγωνίες, όπως αυτές εκφράζονται από τον μέσο άνθρωπο που νιώθει την ανάγκη να τα ανακαλύψει ξανά, να εισπράξει γνώση διαμεσολαβημένη και εμπειρική, να καταλάβει, ώστε να κινητοποιηθεί προς την κατεύθυνσή τους.

Η συνύπαρξη ενός μουσείου και ενός Ιερού Ναού μπορεί να είναι αρμονική υπό προϋποθέσεις τόσο θεολογικές όσο εννοιολογικές και χωρικές. Ένας Ιερός Ναός είναι πρωτίστως ένας χώρος λατρείας. Η στενή σχέση των πιστών με τον Ιερό Ναό και η σημαντική του θέση σε όλα τα στάδια της ζωής τους είναι αυτή που μπορεί να δικαιολογήσει μια χωρική συνύπαρξη λαογραφικού και θεολογικού στοιχείου. Η ψηφιακή αφήγηση σε αυτή την ιδιαίτερη συνθήκη γίνεται τότε το μουσειολογικό εργαλείο που με την αμεσότητα και την ισχύ του λειτουργεί ως μοναδική συνδετική κονία, υπογραμμίζοντας τη μοναδικότητα της ορθόδοξης θεολογικής ευσέβειας.

Ευχαριστίες

Στο σημείο αυτό οι συγγραφείς επιθυμούν να ευχαριστήσουν τον αιδεσιμολογιώτατο π. Εμμανουήλ Μπουζινό, διότι η μελέτη αυτή δεν θα μπορούσε να υλοποιηθεί χωρίς την αμέριστη υποστήριξη και εμπιστοσύνη του.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Αλιβιζάτου Μ., Πούλιος Ι., Παπαδάκη Μ., (2015) Πολιτισμική ταυτότητα, τοπική κοινωνία και βιώσιμη ταυτότητα, Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο, 1-19.

Βαφειάδης Β.-Γ., (2017) Η δημιουργική και καινοτόμα χρήση της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς. Ένας ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την ανάπτυξη του τουρισμού, Τ.Ε.Ι Δυτικής Αθήνας.

Ζενετ Ζ., Μαρεν L., Ματιε-Κολας Μ., (1987). Τα όρια της διήγησης (μτφρ. Ε. Θεοδωροπούλου). Αθήνα: Καρδαμίτσα.

Μαρωνίτης, Π., (2012) Αρχαϊκή Επική Ποίηση: Από την Ιλιάδα στην Οδύσσεια, Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας & Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών.

Χρόνη Μ., (2019) Εικονικό Μουσείο Σύρου: το υλικό και το άυλο στοιχείο, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Πληροφορικής, 46-48.

Ξενόγλωσση

Alexander B., (2011) The New Digital Storytelling: Creating narratives with new media-revised and updates edition.

Couldry N., (2008) Mediatization, Alternative understandings of the emergdent space of digital storytelling, New Media Soc, 10(3), 373-391

Hoelscher S., (2006). Heritage. Sharon Macdonald. A Companion to Museum Studies. Blackwell Publishing.

Lawler, P. (2016), ‘Don’t let our cathedrals become museums’, In: Catholic Culture

Merritt, K.L (2019),’Why we need a new civil war’, Smithsonianmag.com(23).

Rankin J. (2002), ‘what is Narrative? Ricoeur, Bakhtin, and Process Approaches’, In Concrescence: The Australasian Journal of Process Thought.

Stergiou G., Lampakis D., Stergiou C., Karapanagiotis I., Melfos V., (2016), Identification of Pigments used in early 19th century icons from St. George Church, Asvestochori, Thessaloniki, Greece, 2nd International Meeting for Conservation & Documentation of Ecclesiastical Artefacts, Ecumenical Patriarchate Halki Theological School & Division of Conservation of Cultural

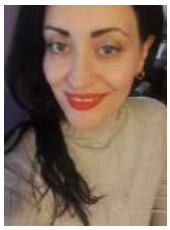
Heritage (Technological Educational Institute of Ionian Islands), Zakynthos, December 12-13, 2016.

Sylvester, R. (2009),'Digital storytelling: Extending the Potential for Struggling Writers'. The Reading Teacher.63(4): 284-295

Διαδικτυακές πηγές

http://www.unesco-hellas.org

Βιογραφικό Συγγραφέων



Παπαδοπούλου Μελίνα
Αρχιτέκτων Μηχανικός- Μουσειολόγος
PhD Candidate ΤΕΠΑΚ
Email: architecturaid@yahoo.gr
Τηλ: +306973978810
Website: https://www.archisearch.gr/melinapapadopoulou

Η Μελίνα Παπαδοπούλου έχει σπουδάσει Αρχιτεκτονική στο Α.Π.Θ με μεταπτυχιακές σπουδές στη Μουσειολογία και Διαχείριση Πολιτισμού, ενώ πρόσφατα έγινε αποδεκτή ως υποψήφια διδάκτορας στο τμήμα Δημόσιας Επικοινωνίας του πανεπιστήμιου ΤΕΠΑΚ στην Κύπρο. Εργάζεται ως Μουσειολόγος στο τμήμα πολιτισμού του δήμου Πανοράματος, ενώ παράλληλα ετοιμάζει την διεθνή έκθεση για την ιστορική σχέση του δήμου Θεσσαλονίκης με την πόλη της Βενετίας. Έχει πραγματοποιήσει επίσης επετειακή περιοδική έκθεση για το φεστιβάλ κινηματογράφου Θεσσαλονίκης ως μουσειολόγος του μουσείου κινηματογράφου Θεσσαλονίκη. Παράλληλα και σε συνεργασία με το τμήμα αρχαιολογίας του Α.Π.Θ έχει σχεδιάσει information museological tech point για την ανάδειξη του λιμναίου προϊστορικού οικισμού στο Δισπηλιό της Καστοριάς. Έχει εισηγηθεί για την ΕΟΣ Εύξεινη Πόλη με θέμα την ενάλια πολιτιστική κληρονομιά και την διαχείρισή της και συμμετάσχει και σε άλλες πολιτιστικές πρωτοβουλίες και δρώμενα αλλά και ομαδικές εικαστικές εκθέσεις. Το έργο το οποίο ολοκληρώνει τώρα αφορά τη δημιουργία ενός λαογραφικού-θεολογικού μουσείου εντός του Ι.Ναού Αγ. Γεωργίου στο Ασβεστοχώρι, συγκεντρώνοντας παράλληλα τεκμήρια άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς.

Στεργίου Γαλήνη
Συντηρήτρια Εκκλησιαστικών Κειμηλίων
και Έργων Τέχνης
Email: gsconservations@hotmail.com
Τηλ: +306988056691
Website: https://galinistergiou.gr

Η Γαλήνη Στεργίου είναι απόφοιτος της Ανωτάτης Εκκλησιαστικής Ακαδημίας Θεσσαλονίκης - Πρόγραμμα Διαχείρισης και Συντήρησης Εκκλησιαστικών Κειμηλίων και μέλος του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων του Ηνωμένου Βασιλείου (ICOM UK). Από το 2016, διατηρεί εργαστήριο συντήρησης στην Θεσσαλονίκη και αναλαμβάνει συντήρηση έργων από εκκλησίες και ιδιωτικές συλλογές. Στο portfolio της συγκαταλέγονται έργα συντήρησης τα οποία περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων: τις Δεσποτικές εικόνες και ξυλόγλυπτα του τέμπλου, του Ιερού Ναού Αγίου Δημητρίου Μόλιστας (Ιωάννινα), τον ψηφιδωτό διάκοσμο και την τοιχογραφία που κοσμούν το Μνημείο Ολοκαυτώματος του Χορτιάτη, και πίνακες από την ιδιωτική συλλογή τέχνης Γεώργιου Κητή. Τέλος, την τρέχουσα χρονική περίοδο ολοκληρώνει τις μεταπτυχιακές της σπουδές στα πλαίσια του Διατμηματικού προγράμματος «Φυσικές και Χημικές Μέθοδοι Διάγνωσης Φθοράς Υλικών Πολιτιστικής Κληρονομιάς».

Ψηφιοποίηση, Διαχείριση και Καταλογογράφηση της Συλλογής Χειρόγραφων Κωδίκων της Ιεράς Μονής Ρουσάνου των Μετεώρων

Ελευθερία Τεμπλαλέξη
Βιβλιοθηκονόμος, MSc, Βιβλιοθήκη Καλαμπάκας

Περίληψη

Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στο έργο «Ψηφιοποίηση, Διαχείριση και Καταλογογράφηση της συλλογής χειρόγραφων κωδίκων της Ιεράς Μονής Ρουσάνου», που ανέλαβε η Επιμορφωτική, Λογοτεχνική και Πολιτιστική Αστική μη Κερδοσκοπική Εταιρεία Καλαμπάκας (KDK), στην οποία ανήκει η Βιβλιοθήκη Καλαμπάκας, σε συνεργασία με το Ιστορικό και Παλαιογραφικό Αρχείο του Μορφωτικού Ιδρύματος της Εθνικής Τραπέζης. Μεταξύ των τριών φορέων υπογράφηκε μνημόνιο συνεργασίας, διασφαλίζοντας καλές πρακτικές και θέτοντας τις βάσεις ενός κοινού πλαισίου συνεργασίας.

Κύριος σκοπός του έργου είναι η διατήρηση, ανάδειξη και διάθεση του πολιτιστικού πλούτου της Ιεράς Μονής και η πρόσβαση όλων των ενδιαφερομένων στο πολιτιστικό απόθεμά της. Οι κώδικες της Μονής Ρουσάνου έχουν γραφεί από τον 13ο έως τον 19ο αιώνα και οι περισσότεροι είναι εκκλησιαστικού περιεχομένου. Πρόκειται κυρίως για Λειτουργικά Βιβλία, Μηναία, Παρακλητικές, Συναξαριστές, Λόγους Εκκλησιαστικών Πατέρων, Δογματικά κ.ά. Στην εργασία παρουσιάζονται τα στάδια δημιουργίας, ανάπτυξης και προβολής στο διαδίκτυο της ψηφιακής συλλογής των χειρόγραφων κωδίκων της Μονής, η οποία φιλοξενείται στη βάση δεδομένων της Βιβλιοθήκης Καλαμπάκας. Για τις ανάγκες του έργου πραγματοποιήθηκαν χιλιάδες ψηφιακές λήψεις, ενώ το ψηφιακό υλικό αποτέθηκε σε δεύτερη βάση δεδομένων, που δημιουργήθηκε ειδικά γι' αυτό το σκοπό, στο λογισμικό V-Smart· το Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών της Βιβλιοθήκης (ILS). Για την τεκμηρίωση του υλικού εφαρμόστηκε το format Unimarc (Universal Machine Readable Cataloguing), ενώ η προβολή του στο διαδίκτυο έγινε μέσω του λογισμικού Iguana, που παρέχει στους χρήστες πλούσια εμπειρία αναζήτησης και φιλικό περιβάλλον πλοήγησης.

Επιπρόσθετα, στο αποθετήριο έχει υλοποιηθεί μια σημαντική τεχνική καινοτομία· τα ψηφιακά αντικείμενα προβάλλονται μέσω του πρωτοκόλλου IIIF (International Image Interoperability Framework) και η Βιβλιοθήκη Καλαμπάκας αποτελεί έναν από τους ελάχιστους φορείς στην Ελλάδα που το διαθέτουν. Μέσω του πρωτοκόλλου IIIF δίνεται η δυνατότητα στους ερευνητές να κάνουν zoom σε μεγάλη ανάλυση στα ψηφιακά τεκμήρια διευκολύνοντας το έργο τους, καθώς η πρόσβαση σε πόρους που βασίζονται στην εικόνα είναι θεμελιώδης για την έρευνα και τη μετάδοση πολιτιστικών γνώσεων.

Για την επίτευξη των στόχων και την ολοκλήρωση του έργου ήταν εξαιρετικά σημαντικός ο προγραμματισμός και ο έλεγχος στην διεκπεραίωση εργασιών. Κατά τη διάρκεια του έργου, αντιμετωπίστηκαν τεχνικές δυσκολίες στη διαχείριση των ψηφιακών αντικειμένων, καθώς πρόκειται για λογισμικό κλειστού κώδικα· αφενός παρέχεται υψηλό επίπεδο ασφάλειας, αφετέρου παρατηρείται περιορισμένη ευελιξία. Τέλος, η εφαρμογή του Γενικού Κανονισμού Προσωπικών Δεδομένων (GDPR) και η προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων της Ιεράς Μονής ήταν κάποια από τα θέματα στα οποία δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή, με σκοπό να αποφευχθούν τυχόν παραλείψεις ή παρερμηνείες.

Το έργο αποτελεί ένα χρήσιμο και πολύτιμο εργαλείο για την παγκόσμια ακαδημαϊκή κοινότητα· δίνεται η δυνατότητα για εξ αποστάσεως μελέτη χωρίς να φθείρεται το πρωτογενές υλικό, παρέχεται πρόσβαση σε υψηλής ποιότητας ανάλυση, ενώ παράλληλα δίνεται το έναυσμα για περαιτέρω έρευνα και μελέτη.

Λέξεις κλειδιά: *Χειρόγραφοι κώδικες, Ιερά Μονή Ρουσάνου, Ψηφιοποίηση, Ψηφιακή συλλογή, Χειρόγραφα*

1. Εισαγωγή

1.1 Ιστορικό πλαίσιο των κωδίκων

Τα χειρόγραφα της Ιεράς Μονής Ρουσάνου άρχισαν να μελετώνται αρχές του 20ου αιώνα, αρχικά από τον καθηγητή Ιωάννη Βογιατζίδη (1877-1961), που υπηρετούσε ως σχολάρχης στη Καλαμπάκα και αργότερα από τον Έφορο Μεσαιωνικών Μνημείων Αδαμάντιο Αδαμαντίου (Σοφιανός, 2009).

Πιο επισταμένως, μελετήθηκαν από τον βυζαντινολόγο Νίκο Βέη (1883-1958), ο οποίος, με τη βοήθεια του μοναχού της μονής Χρύσανθου Αθανασίου και του μοναχού της Ιεράς Μονής Αγίας Τριάδος, μοναχού Αγαθάγγελου Πετρόπουλου, κατέγραψε τον Δεκέμβριο του 1909 στη Μονή Ρουσάνου πενήντα δύο χειρόγραφα, αφού πρώτα είχε αποπερατώσει συστηματικούς και αναλυτικούς καταλόγους δυο μεγάλων μετεωρικών μονών, της Μονής Μεγάλου Μετεώρου – Μεταμορφώσεως του Σωτήρος και της Μονής Βαρλαάμ. Επειδή όμως το μοναστήρι ήταν ημιερειπωμένο και εγκαταλελειμμένο, άφησε σ' αυτό οκτώ για τις λειτουργικές του ανάγκες και μετέφερε, για ασφάλεια, τα σαράντα τέσσερα στο σκευοφυλάκιο της Μονής Αγίας Τριάδος, τα οποία αργότερα κατέληξαν στο μοναστήρι του Αγίου Στεφάνου. Στη διάρκεια της Κατοχής (1941-1944), ο Καλαμπακιώτης ιερέας Χρήστος Μπέντας (1883-1979), ως γραμματέας των μονών της Ιεράς Μητροπόλεως Τρίκκης και Σταγών, συνέβαλλε ουσιαστικά στη διάσωση και διαφύλαξη των χειρόγραφων κωδίκων των μετεωρικών μοναστηριών κρύβοντας τα σε κρύπτες ή μεταφέροντας τα σε ασφαλή μέρη.

Το 1985 ο καθηγητής του Ιονίου Πανεπιστημίου και Διευθυντής του Κέντρου Ερεύνης του Μεσαιωνικού και Νέου Ελληνισμού (ΚΕΜΝΕ) της Ακαδημίας Αθηνών, Δημήτρης Σοφιανός, ανέλαβε τη συστηματική μελέτη και καταγραφή των χειρόγραφων κωδίκων της Ιεράς Μονής Ρουσάνου. Τον Δεκέμβριο του 2007, ολοκλήρωσε την εργασία του, η οποία κυκλοφόρησε το 2009, έναν χρόνο μετά τον θάνατό του και εκατό χρόνια μετά την καταγραφή του ακούραστου αναδιφητή Νίκου Βέη. Αξίζει να γίνει ιδιαίτερη αναφορά στον πρώτο, τον τρίτο και τον δέκατο έκτο κώδικα, οι οποίοι χρονολογούνται στον 13ο αιώνα. Στον τρίτο, του έτους 1285, υπάρχει, ίσως, αυτόγραφο σημείωμα του κτήτορα της Μονής Μαξίμου, καθώς και ενθύμηση για την κοίμηση δύο άλλων ηγουμένων της μονής, του Νεοφύτου και του Ευθυμίου. Οι περισσότεροι κώδικες είναι ακέφαλοι, ελλιπείς και κολοβοί εξαιτίας φύλλων και τετραδίων που έχουν εκπέσει και της συχνής χρήσης τους, καθώς μέχρι και τον ΙΘ΄ αιώνα δεν αποτελούσαν μουσειακό είδος, αλλά απαραίτητο εργαλείο για λειτουργικές και εκκλησιαστικές ανάγκες των μοναχών (Σοφιανός, 2009).

Τον Νοέμβριο του 2018 έγινε γνωστή η ύπαρξη ενός ακόμη χειρογράφου, ενός περγαμηνού κώδικος του 11ου αιώνα, του αρχαιότερου σωζόμενου κώδικα της μονής, της συλλογής χειρογράφων Burdett-Coutts, που σήμερα βρίσκεται στην Βρετανική Βιβλιοθήκη και περιλαμβάνει δύο έργα: α) την Λαυσαϊκή Ιστορία του Παλλαδίου Ελενοπόλεως και β) την Φιλόθεον Ιστορίαν του Θεοδώρητου Κύρρου.

Στις 20 Μαρτίου 2009, έναν αιώνα μετά την πρώτη καταγραφή του Βέη, οι χειρόγραφοι κώδικες μεταφέρθηκαν από την Ιερά Μονή Αγίου Στεφάνου στην Ιερά Μονή Ρουσάνου, όπου φυλάσσονται μέχρι και σήμερα (Ιερά Μονή Ρουσάνου - Αγίας Βαρβάρας, 2020).

1.2 Σκοπός και στόχοι του έργου

Το έργο *«Ψηφιοποίηση, Διαχείριση και Καταλογογράφηση της συλλογής χειρογράφων της Ιεράς Μονής Ρουσάνου»* υλοποιήθηκε από τη Βιβλιοθήκη Καλαμπάκας σε συνεργασία με το Ιστορικό και Παλαιογραφικό Αρχείο του Μορφωτικού Ιδρύματος της Εθνικής Τραπέζης και την Ιερά Μονή Ρουσάνου. Σκοπός του έργου είναι η ανάδειξη και διάθεση του πολιτιστικού πλούτου της Ιεράς Μονής και η πρόσβαση όλων των ενδιαφερομένων στο πολιτιστικό απόθεμά της.

Μέσω της ψηφιοποίησης, δίνονται πολλαπλές δυνατότητες αξιοποίησης των χειρογράφων, ενώ παράλληλα καθίστανται εύκολα προσβάσιμα και διαθέσιμα για τους ερευνητές σε παγκόσμιο επίπεδο. Επίσης, αναδεικνύεται το περιεχόμενο της συλλογής της Ιεράς Μονής, με σύγχρονους και ελκυστικούς τρόπους και εξασφαλίζεται η διάσωση του εθνικού πολιτιστικού αποθέματος, που αποτελεί πλούσια πηγή πληροφοριών και δεδομένων.

Στόχοι του έργου:

- Διαφύλαξη του πρωτότυπου υλικού· η ψηφιοποίηση προστατεύει το πρωτότυπο υλικό από την συχνή χρήση
- Τεκμηρίωση του ψηφιακού υλικού, ώστε να καταστεί αναζητήσιμο και προσβάσιμο από το κοινό
- Προβολή και αξιοποίηση της ψηφιακής συλλογής από την ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα
- Ευχρηστία του αποθετηρίου και παροχή υψηλών υπηρεσιών στους χρήστες
- Δημιουργία ψηφιακής βιβλιοθήκης

2. Ψηφιακό αρχείο: οργάνωση και τεκμηρίωση

Το έργο ξεκίνησε τον Φεβρουάριο του 2019 και ολοκληρώθηκε ένα χρόνο μετά, τον Μάρτιο του 2020. Η φωτογράφηση των κωδίκων έγινε από τον Προϊστάμενο του Ιστορικού και Παλαιογραφικού Αρχείου του Μορφωτικού Ιδρύματος της Εθνικής Τραπέζης, κ. Αγαμέμνονα Τσελίκα στο χώρο της Ιεράς Μονής. Οι αρχικές ψηφιακές απεικονίσεις των τεκμηρίων είναι σε μορφή raw, ενώ στη βάση δεδομένων μεταφορτώθηκαν σε μορφή jpg, αφού πρώτα τοποθετήθηκε ορατό ψηφιακό υδατογράφημα της Ιεράς Μονής Ρουσάνου, καταδεικνύοντας την ιδιοκτησία των κωδίκων.

Η διαχείριση, οργάνωση και προβολή του ψηφιακού αρχείου στο web έγινε μέσω του λογισμικού Iguana, ενώ η τεκμηρίωσή του έγινε σύμφωνα με το format Unimarc (Universal Machine Readable Cataloguing) στο λογισμικό κλειστού κώδικα V-Smart. Η καταλογογράφηση των κωδίκων βασίστηκε στο περιγραφικό κατάλογο των χειρογράφων της Μονής Ρουσάνου των Μετεώρων, που συνέταξε ο καθηγητής του Ιονίου Πανεπιστημίου Δημήτριος Σοφιανός και εκδόθηκε το 2009, ενώ παράλληλα διατηρήθηκε το πολυτονικό σύστημα γραφής της έκδοσης.

Να σημειωθεί ότι στο αποθετήριο έχει υλοποιηθεί μια σημαντική τεχνική καινοτομία· τα ψηφιακά αντικείμενα προβάλλονται μέσω του πρωτοκόλλου IIIF (International Image Interoperability Framework) και η Βιβλιοθήκη Καλαμπάκας είναι από τους ελάχιστους φορείς στην Ελλάδα που το διαθέτουν. Μέσω του πρωτοκόλλου IIIF δίνεται η δυνατότητα στους ερευνητές, να κάνουν zoom σε μεγάλη ανάλυση στα ψηφιακά τεκμήρια, διευκολύνοντας με αυτό τον τρόπο την έρευνά τους.

<u>Η ψηφιακή συλλογή περιλαμβάνει:</u>

- 39 κύριες εγγραφές (main records)
- Δημιουργία ευρετηρίου με τα κεφάλαια και υποκεφάλαια του κάθε κώδικα (child records)
- Χιλιάδες ψηφιακές απεικονίσεις των τεκμηρίων που προήλθαν από ψηφιακή φωτογράφιση

- Θεματικούς όρους στην ελληνική και αγγλική γλώσσα που διευκολύνουν την αναζήτηση και εύρεση του περιεχομένου
- Τον κατάλογο του Δημητρίου Σοφιανού σε μορφή Pdf, παρέχοντας πρόσβαση στη πλήρη περιγραφή των κωδίκων

Ροή εργασιών (Workflow)

- Φωτογράφηση των χειρόγραφων κωδίκων και επεξεργασία των εικόνων
- Καταλογογράφηση
    - Δημιουργία των κύριων εγγραφών (main records)
    - Σελιδαρίθμηση κάθε εικόνας ξεχωριστά σύμφωνα με την αρίθμηση που φέρει το ίδιο το χειρόγραφο και όχι αυτόματη αρίθμηση
    - Δημιουργία των child records (κεφάλαια και υποκεφάλαια του κάθε κώδικα για τη δημιουργία του ευρετηρίου)
- IT
    - Σχεδιασμός λύσης με γνώμονα τους τρεις άξονες οι οποίοι διέπουν τις υποδομές πληροφορικής της Βιβλιοθήκης, και είναι οι εξής:
    - Ασφάλεια:
        - Προστατευμένο server room
        - υλικό & λογισμικό προστασίας από εξωτερικές - διαδικτυακές απειλές
        - Συστήματα αντιγράφων ασφαλείας
    - Διαθεσιμότητα:
        - Δυο φυσικοί διακομιστές υψηλής διαθεσιμότητας
        - Συστήμα αποθηκευτικών μέσων τεχνολογίας RAID6
        - Πέντε ανεξάρτητες γραμμές inetrnet
    - Ταχύτητα:
        - Διακομιστές υψηλών επιδόσεων
        - Ενισχυμένο σύστημα ανάγνωσης δεδομένων
        - Ταχύτητα μεταφόρτωσης δεδομένων μέσω οπτικής ίνας
    - Διατήρηση της αρχιτεκτονικής βάσει της οποίας έχει γίνει και η αρχική εγκατάσταση & λειτουργία του συστήματος διαχείρισης βιβλιοθήκης (ILS). Σύμφωνα με αυτή διατηρούνται δυο διακριτοί και ανεξάρτητοι εικονικοί διακομιστές· ένας για το σύστημα διαχείρισης της Βιβλιοθήκης και ένας (web server) για την φιλοξενία των online καταλόγων
    - Επέκταση της χωρητικότητας των υποδομών IT (αύξηση χώρου στο σύστημα αποθήκευσης εντός του server room)
    - Δημιουργία ανεξάρτητης ομάδας δίσκων εντός του υπάρχοντος συστήματος αποθήκευσης, ώστε να διασφαλίζεται η ακεραιότητα και η διαθεσιμότητα των δεδομένων
    - Αναβάθμιση του λογισμικού διαχείρισης ΒΔ και του λογισμικού (V-smart) του υπάρχοντος συστήματος διαχείρισης Βιβλιοθήκης
    - Εγκατάσταση και παραμετροποίηση του συστήματος διαχείρισης ψηφιακού υλικού (DAM – Digital Assets Management)
    - Δημιουργία ΒΔ για τα ψηφιοποιημένα χειρόγραφα, ανεξάρτητη από την υπάρχουσα βάση όπου φυλάσσονται οι υπόλοιπες συλλογές της Βιβλιοθήκης
- Διάθεση της συλλογής στο κοινό

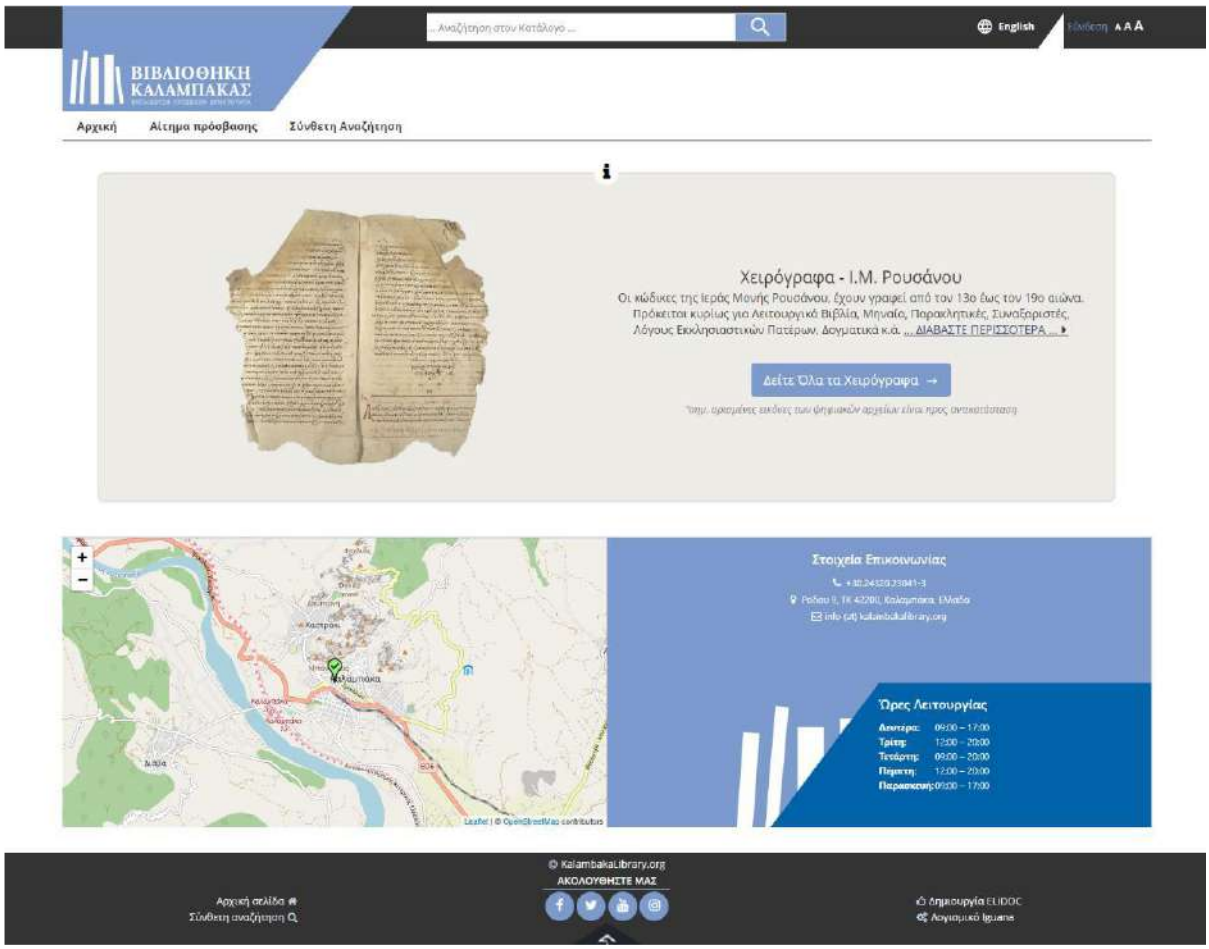
- Προβολή στο διαδίκτυο με υψηλή ταχύτητα, ευχρηστία, ευελιξία και πολυκαναλικό ψηφιακό διαμοιρασμό
- Οργάνωση εκδήλωσης και παρουσίαση της συλλογής στο κοινό

Η ψηφιακή συλλογή είναι διαθέσιμη στην αρχική σελίδα της Βιβλιοθήκης Καλαμπάκας (kalambakalibrary.org), καθώς και στη σελίδα του ηλεκτρονικού καταλόγου της (opac.gr).

2.1 Περιήγηση στη συλλογή

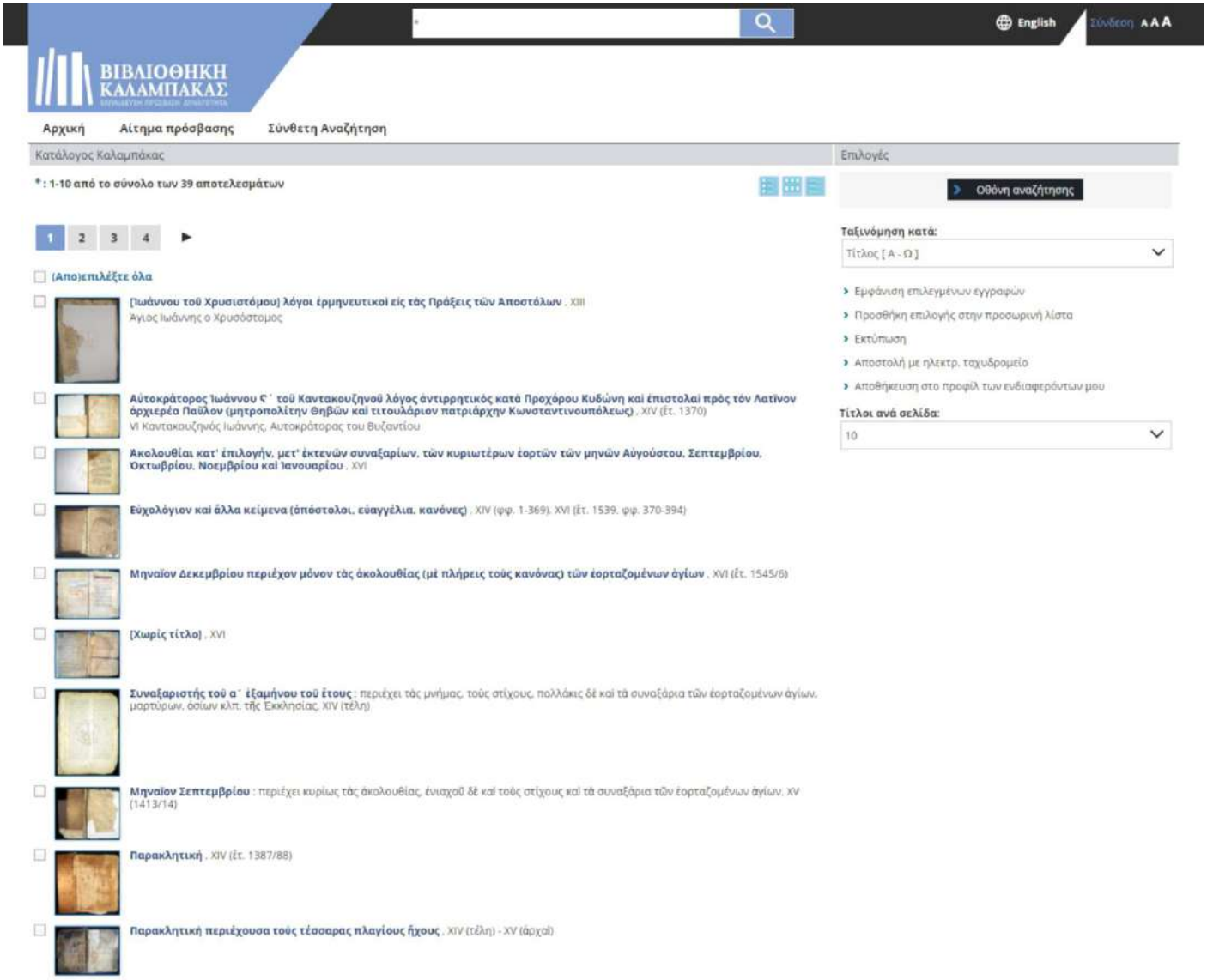
Ο χρήστης κατά την περιήγησή του στη συλλογή μπορεί, από τη πρώτη γραμμή που βρίσκεται στη κορυφή της σελίδας, να αλλάξει γλώσσα εμφάνισης της εφαρμογής (ελληνικά-αγγλικά) ή να υποβάλλει ερώτημα αναζήτησης στο σύνολο της συλλογής.

Για σύνθετη αναζήτηση ο χρήστης μπορεί να επισκεφθεί την αντίστοιχη σελίδα, όπου μπορεί να υποβάλλει συνδυαστικά ερωτήματα, επιλέγοντας συγκεκριμένα πεδία και χρησιμοποιώντας τεχνικές αναζήτησης (τελεστές Boole, αποκοπή (*), αναζήτηση φράσης με διπλά εισαγωγικά (“ ”). Παρακάτω στην εικόνα 1 φαίνεται η αρχική σελίδα της ψηφιακής συλλογής των χειρόγραφων κωδίκων.



Εικ. 1. Η αρχική σελίδα της συλλογής
Πηγή: https://opac.kalambakalibrary.org/iguana/www.main.cls?surl=manuscripts

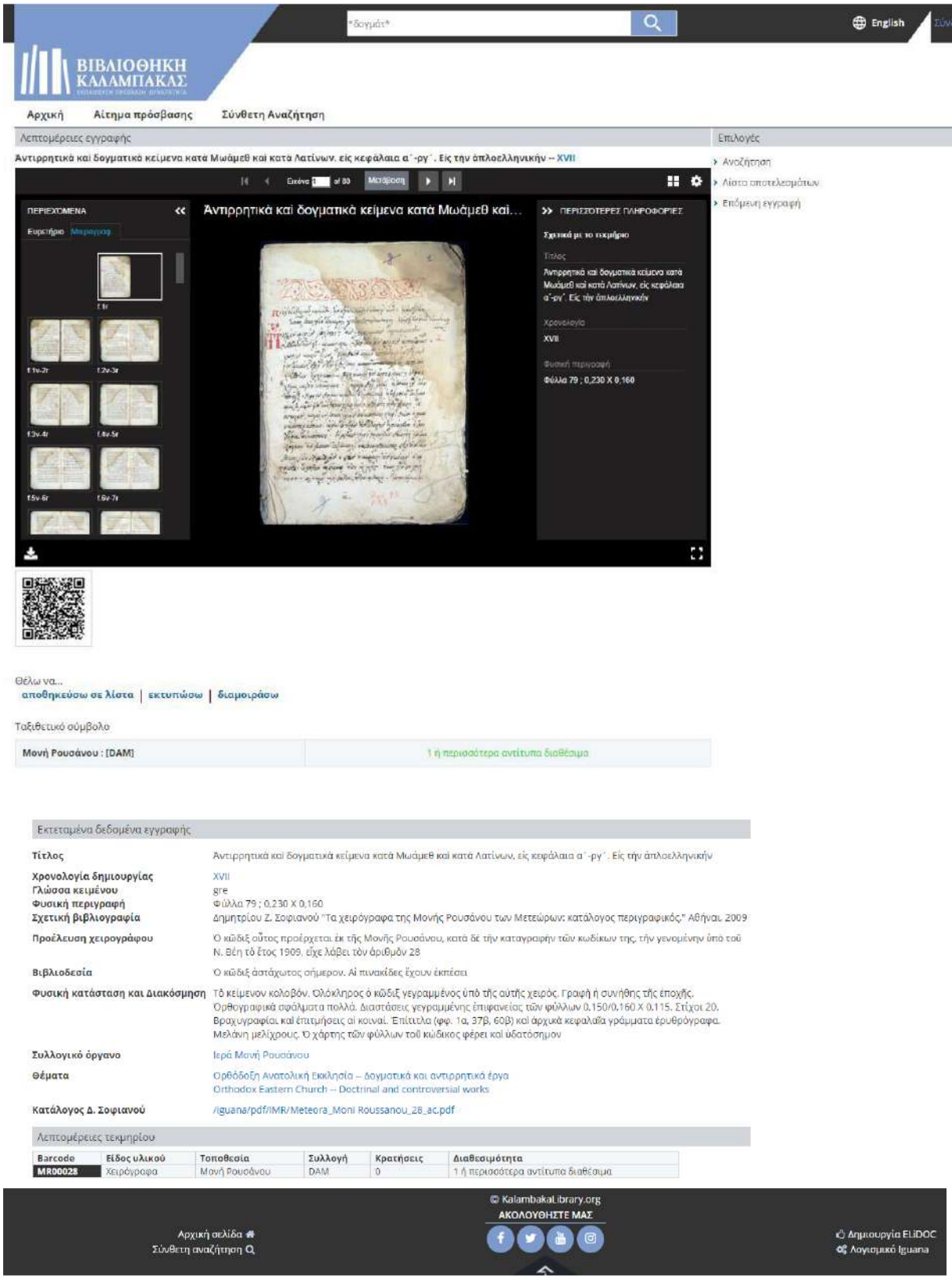
Στο σύνδεσμο **«Δείτε Όλα τα Χειρόγραφα»** από την αρχική σελίδα, εμφανίζονται μικρογραφίες από τα ψηφιακά αντικείμενα των τεκμηρίων (10 ανά σελίδα), με τον τίτλο, τον συγγραφέα, καθώς και το πεδίο ημερομηνίας του τεκμηρίου.



Εικ. 2. Από το σύνδεσμο «Δείτε Όλα τα Χειρόγραφα»

Πηγή: https://opac.kalambakalibrary.org/iguana/www.main.cls?surl=search#navigation

Στη συνέχεια, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει την εγγραφή που επιθυμεί και να λάβει λεπτομερή περιγραφή. Το αποτέλεσμα της επιλογής είναι η εικόνα 3, όπου εμφανίζονται όλα τα πεδία περιγραφής του χειρογράφου.



Εικ. 3. Εμφάνιση του χειρόγραφου κώδικα στη συλλογή

Πηγή: https://opac.kalambakalibrary.org/iguana/www.main.cls?surl=search&p=5dfcfa52-f5aa-49ba-a90c-d8cd156bd464#recordId=3.22&srchDb=3

Στην αριστερή πλευρά του Viewer στο σύνδεσμο «Περιεχόμενα», εμφανίζονται σε μικρογραφίες όλα τα φύλλα του κώδικα, τα οποία φέρουν την αρίθμηση (verso-recto) του ίδιου του κώδικα και όχι αυτόματη αρίθμηση. Στο ευρετήριο εμφανίζονται τα κεφάλαια και υποκεφάλαια του κώδικα, οδηγώντας με αυτό τον τρόπο τον χρήστη στο κεφάλαιο που, ενδεχομένως, ενδιαφέρει περισσότερο.

Με κλικ επάνω στη φωτογραφία ο χρήστης μπορεί να δει τη μεγέθυνση της (zoom), να κάνει λήψη της εικόνας σε χαμηλή (1000 x 820px) και μεσαία ανάλυση (1800 x 1476px) ή λήψη της τρέχουσας προβολής, του σημείου δηλαδή το οποίο έχει μεγεθύνει και έχει επικεντρωθεί περισσότερο.

Εικ. 4. Εμφάνιση του ευρετηρίου
Πηγή: https://opac.kalambakalibrary.org/iguana/www.main.cls?surl=search&p=5dfcfa52-f5aa-49ba-a90c-d8cd156bd464#recordId=3.22&srchDb=3

Στη δεξιά πλευρά, στο σύνδεσμο «Περισσότερες Πληροφορίες» εμφανίζονται βασικά πεδία περιγραφής, όπως τίτλος, συγγραφέας, αιώνας, φυσική περιγραφή.

Στη συνέχεια, στο κάτω μέρος της σελίδας, όπως φαίνεται στην εικόνα 3, εμφανίζονται τα εκτεταμένα δεδομένα της εγγραφής, με τα πεδία με γαλάζια υπογράμμιση να αποτελούν υπερσυνδέσμους προς άλλες σχετικές εγγραφές, όπως π.χ. η χρονολογία δημιουργίας του κώδικα, ο συγγραφέας κ.λπ. Συν τοις άλλοις, ο χρήστης έχει πρόσβαση στη πλήρη και αναλυτική περιγραφή του κάθε κώδικα, όπως εμφανίζεται στο κατάλογο του Δημητρίου Σοφιανού, καθώς έχει ψηφιοποιηθεί και υπάρχει σε μορφή pdf σε ξεχωριστό πεδίο.

Στο σύνδεσμο «Αίτημα πρόσβασης», που βρίσκεται στη κορυφή της σελίδας, ο χρήστης, συμπληρώνοντας μια φόρμα με προσωπικά στοιχεία, αποστέλλει μέσω email το εκάστοτε αίτημα του σχετικά με τους κώδικες στο διαχειριστή της συλλογής, όπως π.χ. πρόσβαση σε μεγαλύτερη ανάλυση, μελέτη των κωδίκων στο χώρο της Μονής κ.λπ. Σ' αυτό το σημείο ήταν απαραίτητη η μελέτη και

εφαρμογή του Γενικού Κανονισμού Προσωπικών Δεδομένων (GDPR), για την προστασία προσωπικών πληροφοριών των φυσικών προσώπων.

Επιπλέον, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σε όλα τα τεκμήρια έχει τοποθετηθεί ορατό ψηφιακό υδατογράφημα, καταδεικνύοντας την κυριότητα των κωδίκων και προστατεύοντας τα δικαιώματα της Μονής (Εικ. 4).

3. Επιστημονική εκδήλωση

Στο πλαίσιο ολοκλήρωσης του έργου, τον Φεβρουάριο του 2020, πραγματοποιήθηκε στη Βιβλιοθήκη Καλαμπάκας εκδήλωση με σκοπό την παρουσίαση της ψηφιακής συλλογής και των παρεχόμενων υπηρεσιών στο κοινό. Στην εκδήλωση παρευρέθηκαν η Πρόεδρος της Βιβλιοθήκης, κα Κατερίνα Δημουλά - Μέρριαμ, ο Αντιπρόεδρος, κ. Απόστολος Ηλιόπουλος, ο Διευθυντής της Εθνικής Βιβλιοθήκης, κ. Φίλιππος Τσιμπόγλου, ο Προϊστάμενος του Ιστορικού και Παλαιογραφικού Αρχείου του ΜΙΕΤ, κ. Αγαμέμνων Τσελίκας, εκπρόσωποι της Ιεράς Μονής Ρουσάνου και των Μονών των Μετεώρων, καθώς και εκπρόσωποι πολιτιστικών φορέων και ιδρυμάτων της χώρας.

4. Προκλήσεις

Κατά τη διάρκεια του έργου παρουσιάστηκαν κάποιες δυσκολίες, κυρίως στην επεξεργασία των ψηφιακών αρχείων, και συγκεκριμένα στη σελιδαρίθμηση, καθώς έπρεπε η κάθε εικόνα να επεξεργαστεί και να αριθμηθεί μεμονωμένα· μια διαδικασία που κόστισε κυρίως σε χρόνο, αλλά που προσφέρει ευελιξία και ταχύτητα στους χρήστες. Επιπλέον, αν και ένα από τα πλεονεκτήματα του συστήματος διαχείρισης ψηφιακού υλικού (Digital Assets Management) είναι ότι σε λίγα δευτερόλεπτα μεταφορτώνονται στη βάση δεδομένων μεγάλος όγκος αρχείων, εν τούτοις προϋποθέτει το αρχείο να είναι ολοκληρωμένο· υπήρξαν περιπτώσεις που έπρεπε να προστεθούν σελίδες των χειρογράφων, γιατί φωτογραφήθηκαν σε μεταγενέστερο χρόνο και έπρεπε να διαγραφεί όλο το αρχείο, ώστε να προστεθούν οι σελίδες και μετά να μεταφορτωθεί όλο εξ αρχής. Με το λογισμικό κλειστού κώδικα, αφενός παρέχεται υψηλό επίπεδο ασφάλειας, αφετέρου παρατηρείται περιορισμένη ευελιξία.

5. Μελλοντικές προεκτάσεις

Στο συνεχώς εξελισσόμενο πεδίο των ψηφιακών βιβλιοθηκών, η ψηφιοποίηση διαφορετικών μορφών υλικού, όχι μόνο έντυπου, και η δημιουργία ψηφιακών συλλογών αποτελεί έναν από τους στρατηγικούς στόχους της Βιβλιοθήκης Καλαμπάκας.

Επιπλέον, η Επιμορφωτική, Λογοτεχνική και Πολιτιστική Αστική μη Κερδοσκοπική Εταιρεία Καλαμπάκας έχει υπογράψει μνημόνιο συνεργασίας με το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης & Ηλεκτρονικού Περιεχομένου για τη διάθεση της ψηφιακής συλλογής στο SearchCulture.gr, τον εθνικό συσσωρευτή ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου που ανέπτυξε το ΕΚΤ για τη συγκέντρωση και διάθεση του ψηφιακού πολιτιστικού αποθέματος που παράγεται από φορείς της χώρας (Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης & Ηλεκτρονικού Περιεχομένου, 2021). Μέσω της υποδομής SearchCulture.gr, η ψηφιακή συλλογή των χειρόγραφων κωδίκων θα ενταχθεί στην Ευρωπαϊκή Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Europeana, αναδεικνύοντας την πολιτιστική μας κληρονομιά και διασφαλίζοντας στο διηνεκές το πολιτιστικό απόθεμα της Μονής.

Επίλογος

Η πλούσια πολιτιστική παρακαταθήκη κάθε χώρας αποτελεί την κινητήριο δύναμη για την εξέλιξη της, ενώ παράλληλα είναι η ασπίδα ενάντια στην επικράτηση της παγκοσμιοποίησης και στις αλλοιώσεις της εθνικής της ταυτότητας. Ο πολιτισμός απαντάται σε κάθε μορφή έκφρασης· στη γλώσσα, στη

νοοτροπία, στο τρόπο σκέψης, στη γραφή, στο σύστημα αξιών. Αποτελεί χρέος κάθε λαού η προστασία και διαφύλαξη της πολιτιστικής του κληρονομιάς, ένα κοινό αγαθό που κληροδοτείται στις επόμενες γενιές.

Το έργο ψηφιοποίησης των χειρόγραφων κωδίκων της Ιεράς Μονής Ρουσάνου από τη Βιβλιοθήκη Καλαμπάκας αποτελεί σπουδαία προσφορά στην εκπαιδευτική και επιστημονική κοινότητα και επένδυση για το μέλλον. Με σεβασμό στην πολιτιστική αξία των κειμηλίων, υπηρετεί το σκοπό και τη δέσμευσή της να αποτελέσει φάρο γνώσης για την ευρύτερη περιοχή, προσφέροντας Εκπαίδευση – Πρόσβαση – Δυνατότητα σε όλους.

Βιβλιογραφία

Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης & Ηλεκτρονικού Περιεχομένου, 2021. *SearchCulture.gr*. [Ηλεκτρονικό] Available at: https://www.searchculture.gr/ [Πρόσβαση 7 Ιουνίου 2021].

Ιερά Μονή Ρουσάνου - Αγίας Βαρβάρας, 2020. *Ιερά Μονή Ρουσάνου - Άγια Μετέωρα.* [Ηλεκτρονικό] Available at: https://www.roussanou.gr/ [Πρόσβαση 14 Μαΐου 2021].

Σοφιανός, Δ. Ζ., 2009. *Τα χειρόγραφα της Μονής Ρουσάνου των Μετεώρων: κατάλογος περιγραφικός.* Αθήνα: Σύλλογος Προς Διάδοσιν Ωφέλιμων Βιβλίων.

Ελευθερία Τεμπλαλέξη, Βιβλιοθηκονόμος, MSc, Βιβλιοθήκη Καλαμπάκας Απόφοιτη του τμήματος Βιβλιοθηκονομίας και Συστημάτων Πληροφόρησης του ΑΤΕΙΘ και κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης «Διαχείριση Πληροφοριών σε Ψηφιακό Περιβάλλον» με κατεύθυνση «Σχεδιασμός και Διαχείριση Ψηφιακών Βιβλιοθηκών και Καταθετήρια Δεδομένων» (ΔΙ.ΠΑ.Ε.). Εργάστηκε ως Βιβλιοθηκονόμος για περισσότερο από δυο χρόνια στο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Μακεδονίας στο παράρτημα της Καστοριάς, καθώς και σε Δημόσιες και Δημοτικές Βιβλιοθήκες της Μακεδονίας και της Θεσσαλίας. Από το Μάιο του 2019 εργάζεται στη Βιβλιοθήκη Καλαμπάκας στο τμήμα Πρόσκτησης, Επεξεργασίας και Τεκμηρίωσης Υλικού.

Συμμετείχε στο έργο «Ψηφιοποίηση, Διαχείριση και Καταλογογράφηση της συλλογής χειρόγραφων κωδίκων της Ιεράς Μονής Ρουσάνου», που είχε αναλάβει η Βιβλιοθήκη Καλαμπάκας σε συνεργασία με το Ιστορικό και Παλαιογραφικό Αρχείο του Μορφωτικού Ιδρύματος της Εθνικής Τραπέζης.

Η Πολιτιστική Κληρονομιά του Περικλή Καίσαρη για την Ελλάδα

Παναγιώτης Καίσαρης
Γναθοπροσωπικός Χειρουργός Παν. Baylor Texas Η.Π.Α.
Υποψ. Μεταπτυχ. Διοίκησης Οικονομικών Μονάδων Υγείας ΕΚΠΑ

Περίληψη

Ο Περικλής Καίσαρης γεννήθηκε το 1929 στον Άκοβο Αρκαδίας. Από την ηλικία των δύο ετών βρέθηκε να μεγαλώνει με τους γονείς του και εν συνεχεία με τα άλλα πέντε αδέλφια του, στο Μελιγαλά Μεσσηνίας. Εκεί τελείωσε τη μέση εκπαίδευση. Έδωσε εξετάσεις στη Φιλοσοφική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών και πέρασε πρώτος. Το 1957 διορίστηκε στην Σχολή Καλών Τεχνών της Τήνου, όπου επί δέκα συναπτά έτη δίδαξε Νέα Ελληνική Λογοτεχνία και Ιστορίας της Τέχνης. Εκεί μυήθηκε και ο ίδιος στις εικαστικές τέχνες. Και άρχισε να γράφει βιβλία, όπως «Στο Αγιονόρος» και «Ο Τελευταίος Έλληνας». Με υποτροφία του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών μετεκπαιδεύτηκε το 1965 στην Ινδία. Εκεί γνωρίστηκε από πιο κοντά και με το πνεύμα της μακρινής Ανατολής, από όπου εμπνεύστηκε το τρίτο βιβλίο του, την «Ινδία».

Επιστρέφοντας μετά από ταξίδια στην Κίνα και Ιαπωνία, μετατέθηκε σε διάφορα Γυμνάσια και Λύκεια της Ελλάδας. Ακολούθησε η συγγραφή και άλλων βιβλίων, ενώ παράλληλα συνεργαζόταν με διάφορα περιοδικά Γραμμάτων και Τεχνών, όπως Ιωλκός, Ξενία, Σμύρνα, Ελληνικοί Ορίζοντες, Παρουσίες και άλλα, κυρίως σαν τεχνοκρίτης. Με τις προαγωγές του σε Γυμνασιάρχη, Λυκειάρχη και σχολικό Σύμβουλο υπηρέτησε και στην επαρχία, όπως στον Αριστομένη Μεσσηνίας, στη Βοιωτία και στη Φωκίδα. Έλαβε μέρος και σε εκπαιδευτικά σεμινάρια του εξωτερικού, ενώ λίγο πριν από τον άδικο χαμό του, στα 77 του χρόνια, από χρονία νόσο (σύνδρομο Parkinson), βραβεύθηκε με τον έπαινο του «Παρνασσού» για το βιβλίο «Απλές Μικρές ιστορίες». Αυτό συγκίνησε τον ίδιο περισσότερο, γιατί έφερε την υπογραφή ενός διανοούμενου σαν τον Χρήστο Μαλεβίτση.

Η Παιδεία στην πλατιά αλλά και στην στενή της έννοια αποτέλεσε το πάθος του. Πίστευε ότι τα πιο σημαντικά σχολικά εγχειρίδια, τις δεκαετίες του ’60, ’70 και ’80 στη μέση εκπαίδευση , ήταν προχειρογραμμένα και δεν κατόρθωναν να τραβήξουν την προσοχή των ελληνόπουλων. Βιβλία στεγνά, ασυνάρτητα και γεμάτα λάθη, νούμερα και ονόματα, με τρόπο που θύμιζαν τηλεφωνικό κατάλογο αντί να προσελκύουν το ενδιαφέρον και να μεθούν τις ψυχές για μόρφωση. Δυστυχώς (ή ευτυχώς) δεν πρόλαβε να ζήσει έντονα τα αποτελέσματα της τεχνολογικής επανάστασης στις νεότερες γενεές, που μέσα από τα μαζικά μέσα ψηφιακής ενημέρωσης οι τελευταίες εξακολουθούν να χάνουν τη μαγεία του Λόγου.

Ο Ομότιμος Καθηγητής του Πανεπιστημίου της Θεσσαλίας, Β. Αναγνωστόπουλος, στο βιβλίο του «Το Δημοτικό μας Τραγούδι» (2019, σ. 263, Εύμαρος) αναφέρει για τον Περικλή Καίσαρη ότι «οι σχολιασμοί που κάνει στα 1049 δημοτικά τραγούδια του δίτομου έργου του – Παγκόσμια Δημοτική Ποίηση – επισημαίνονται κοινά στοιχεία με την ελληνική δημοτική ποίηση , στοιχεία εθνολογικά, γεωγραφικά, λαογραφικά, αισθητικά, μυθολογικά κ.ά. δείχνοντας έτσι την οντολογική συγγένεια της λαϊκής ποίησης μεταξύ των λαών της γης». Πέραν αυτών, ο καθ. Αναγνωστόπουλος θεωρεί ότι το έργο του Περικλή Καίσαρη, στο σύνολό του, μια μοναδική και πολύτιμη μελέτη που αναδεικνύει τη δύναμη της λαϊκής ψυχής, όπου κι αν βρίσκεται αυτή, πέραν του τόπου, του χρόνου, του χρώματος, της ιστορίας και του πολιτισμού. Είναι τελικά ένας έπαινος για την πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδας, πλούτος και θησαυρός για κάθε αναγνώστη.

Λέξεις κλειδιά: *ελληνική παιδεία, μέση εκπαίδευση, πολιτιστική κληρονομιά εκπαιδευτικού- συγγραφέα*

1. Εισαγωγή

Το έργο του Περικλή Παν. Καίσαρη αποτελεί ένα κατόρθωμα από κάθε πλευρά. Η συγκέντρωση ανθολογικού υλικού, οι εισαγωγές, τα σχόλια, η μετάφραση όλων αυτών των ποιημάτων, μέσα από ταξίδια είκοσι και πλέον ετών. Διανθίζει την τέχνη των λαών και παντρεύει το πνεύμα τους διατηρώντας ταυτόχρονα την ταυτότητα του κάθε έθνους. Δεν παραθέτει ταξιδιωτικούς ή ιστορικούς οδηγούς. Μεταφέρει τον αναγνώστη σε ταξίδια μακρινά, μέσα στην ψυχή του κάθε λαού. «Από σελίδα σε σελίδα του, περιπλανιόμαστε αντίκρυ σε έναν ορίζοντα ανοιχτό σαν αγκαλιά. Κι όσο αλαργεύουμε από τον τόπο μας, άλλο τόσο ζυγώνουμε έναν ξένο. Ζεσταινόμαστε στην ανάσα του, ακούμε τον παλμό του, κλέβουμε κάτι από ότι γεμίζει την ζωή ή την καρδιά του. Κι ίσως αυτό να είναι ένα κέρδος για τη δική μας τη ζωή και τη δική μας την καρδιά» (Καίσαρης Περ. Παγκ. Δημοτ. Ποίηση, 1982, σ. 8).

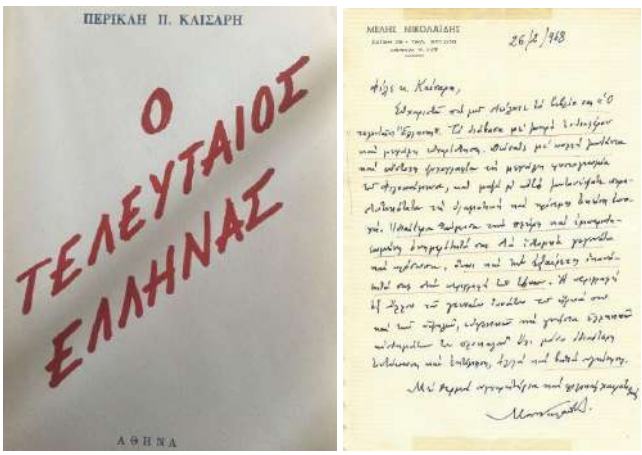
2. Τα συγγράμματά του

2.1 Στο Αγιονόρος (1963)

Στον εορτασμό των 1000 ετών του

Το 1963 επισκέφθηκε τον Άθωνα. Γράφει στην εισαγωγή του (Καίσαρης Π., 1963, σ. 7) : «Για το Αγιονόρος έχουν γράψει πολλοί και καλοί. Μόνο που όσα έγραψαν παρουσιάζουν τη μία από τις δύο όψεις του νομίσματος. Και τούτο γιατί πριν πάνε στο Αγιονόρος το «κουβαλούσαν στην ψυχή τους». Έτσι, είδαν εκεί πάνω ή έψαξαν και ευρήκαν αυτό που επιθυμούσαν από πριν. Η δική μου σύνθεση, όσο κι αν είναι συνοπτική, προσπαθεί να φωτίσει όλες τις πτυχές του. Και πάνω από όλα το βλέπει όχι σαν μουσείο, μα σαν ζωντανή πραγματικότητα, που πρέπει να ανοίξουμε διάλογο μαζί της, για να την καταλάβουμε. Μόνο έτσι θα κρατήσουμε χλωρό και γόνιμο για μας το μοναδικό τούτο απομεινάρι του Βυζαντίου, όσο και αν θέλει από φυσικού του να μένει ξεκομμένο ή για άλλους ξεπερασμένο. Και με αυτόν τον τρόπο περνώντας το στο χωνευτήρι της ψυχής μας έχει να συμβάλλει στην ανοικοδόμησή της, τώρα που βρίσκεται ρημαγμένη και άδεια και ακόρεστη όσο ποτέ άλλοτε…»

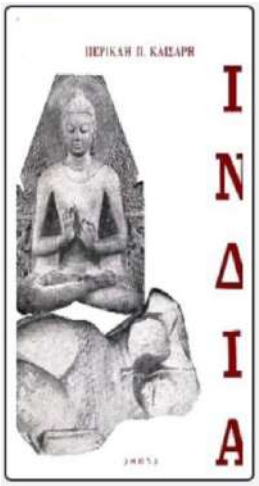
2.2 Ο Τελευταίος Έλληνας (1965)



Η αληθινή ιστορία του Φιλοποίμενα και μία κριτική

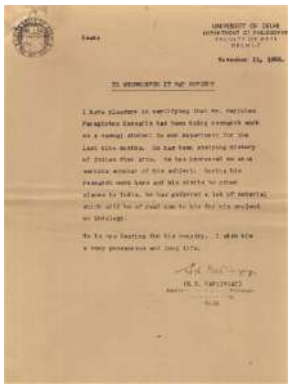
Ο Πλούταρχος, στο δικό του «Φιλοποίμενα», δείχνει πόσο «η Ελλάδα στα γεράματά της, ύστερα από τόσους μεγάλους άντρες, γέννησε σα στερνοπαίδι το Φιλοποίμενα και τον αγάπησε πολύ». Ο Περικλής Καίσαρης στην εισαγωγή του επισημαίνει (1965, σ. 9): «από τα μαθητικά μου χρόνια, η μνήμη του τάραξε συχνά ως και τον ύπνο μου ακόμα. Κι αργότερα, σα διάβαζα στους μαθητές μου ένα σχετικό απόσπασμα από τον Πλούταρχο, δε θυμάμαι ποτέ να μην είδα τα μάτια τους υγρά. Έκαμα τώρα κατά δύναμη το χρέος μου. Αν πέτυχα και ως ποιο σημείο, άλλοι θα περιμένω να το πουν». Και με αυτόν τον τρόπο ανασύρει από την αφάνεια ο συγγραφέας μια φυσιογνωμία σαν τον Φιλοποίμενα, στο φόντο μιας εποχής, σαν κι αυτή που είδε το ψυχομαχητό της αρχαίας Ελλάδας.

2.3 Ινδία (1966)



Από τις Βέδες έως το μαρασμό της

Μαθήτευσε δίπλα στον Γκουρού της Ινδικής ηθικής και φιλόσοφο S.S. Barlingay στο Πανεπιστήμιο του Δελχίου επί ένα χρόνο, σπουδάζοντας τις Τέχνες της Ανατολής. Τους θερινούς μήνες που το Πανεπιστήμιο ήταν κλειστό, κυριολεκτικά περπάτησε τη χώρα αυτή. Πήρε συνέντευξη από τον τότε Πρόεδρο του Κασμίρ, Ayub Khan, και δεν δίστασε να τον ρωτήσει γιατί το ποσοστό των αναλφάβητων μουσουλμάνων παρέμενε τόσο χαμηλό επί δεκαετίες.



Συστατική Επιστολή

Στον κήπο της κατοικίας του Πρ. του Κασμίρ

Στην εισαγωγή του, ο συγγραφέας καταλήγει (Καίσαρης Περ, 1966, σ. 9): «Αν, κλείνοντας το βιβλίο, ο αναγνώστης μου αισθανθεί σαν κάτι καινούριο να μεταγγίστηκε μέσα του, κάτι που δημιουργεί μια διάσταση και πιάνεται σε διάλογο με τον προηγούμενο κόσμο του, τότε χαλάλι σου οι πίκρες και οι στέρησες κι οι κίνδυνοι όπου με πότισες. Χώρα μακρινή. Και θα στα πω όλα, όπως τα ’ζησα, χωρίς πάθος και προκατάληψη, γιατί πολύ σ’ αγάπησα, Κολασμένε Παράδεισε της γης και της ψυχής μας».

Το Ταξίδι...

2.3 Η Γλώσσα των Τεχνών (1973)

Η πρώτη σπίθα στα σπλάγχνα του ανθρώπου

Μετά από δέκα σχεδόν έτη διδασκαλίας Ιστορίας της Τέχνης στη Σχολή Καλών Τεχνών του Πύργου Τήνου, παρακολουθώντας παράλληλα και τα έργα γλυπτικής της Ευαγγελίας Φιλιππότη, έδωσε το 1973 ένα πλήρη βασικό οδηγό για τους αρχάριους στον κόσμο της Αρχιτεκτονικής, Γλυπτικής και Ζωγραφικής. Ο ίδιος σχολιάζει στην εισαγωγή του: «Επιχειρούμε τη μελέτη μας με βεβαιότητα ότι δεν έχει να προσφέρει τίποτε στους μυημένους, αλλά και πολλά, παρά πολλά για τους αμύητους και επομένως και στου τόπου τον πολιτισμό. Όθεν και η πορεία μας η θεωρητική και συστηματική ελάχιστα και πρακτική το πιο πολύ. Ν' αρχίσει ο νεοέλληνας να βλέπει τέχνη ως ένα σημείο, να μπορεί να γεύεται τα πλέον έκδηλα χαρίσματά της, να διακρίνει τις πλευρές της, τις καλές ή τις κακές, να μελετά επάνω της τον άνθρωπο στην εξελικτική πορεία του».

Διδασκαλία στον Παρθενώνα

2.4 Δημοτικά Τραγούδια της Ανατολής (1974)

Η επιστροφή στις ρίζες είναι και η σωτηρία μας

Κάθε λαός, για να μπορέσει να γευτεί καλά την ντόπια του πνευματική κληρονομιά, έχει ανάγκη να γνωρίσει και την ξένη. Η ανθρώπινη ιδιοσυγκρασία είναι τέτοια, ώστε να νιώθει μονάχα συγκρίνοντας. Και σαν τραφεί πολύτροπα, βαθιά και ικανοποιητικά, θα αφήσει και ο ίδιος το δικό του αποτύπωμα. Περισσότερο από όλους, αυτό το γνώριζαν οι αρχαίοι Έλληνες, για αυτό και έγιναν μεγάλοι. Αφομοίωσαν οτιδήποτε βρήκαν γύρω τους, (Καίσαρης Περ, 1974, σ.7): «Αντίθετα εμείς οι Νεοέλληνες δε μάθαμε να αναχυμώνουμε τις ρίζες μας. Αν δεν μας στέγνωσε ακόμη η τεχνολογία του καιρού μας, πάθαμε ακόμη πιο χειρότερα γιατί μας έκανε άγονους η στείρα προγονολατρεία… Να πλατύνομε, να βαθύνομε, να μεστώσομε, να αξιοποιήσουμε τη δική μας κληρονομιά και γόνιμοι και ολοκληρωμένοι να φέρουμε σε φως νέα καρποφορία. Να πλησιάσουν και οι λαοί ο ένας με τον άλλο, μοναδική διέξοδος, εδώ που έφτασε ο πλανήτης μας». Είναι φανερό, ότι η σπίθα του μελλοντικού έργου του συγγραφέα, της Παγκόσμιας Δημοτικής Ποίησης, αρκετά χρόνια αργότερα, άναψε για τα καλά μέσα του.

2.6 Ο 3ος Οδυσσέας (1980)

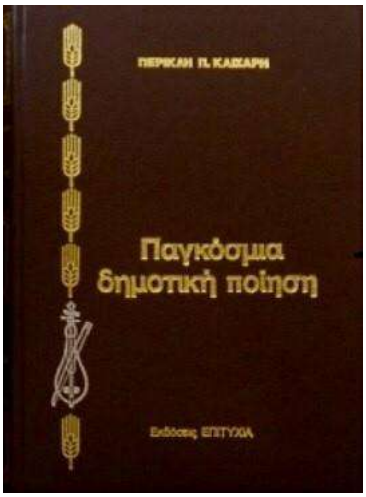
Ο οπισθόφυλλος σχολιασμός...

Σαν ποίημα ξετυλίγεται στον πρόλογο ο 1ος Οδυσσέας του Ομήρου και ο 2ος του Καζαντζάκη. Θα μπορούσε ο 3ος να ήταν του James Joyce, αλλά η ελληνική καταγωγή του συγγραφέα, του δίνει το προνόμιο να ονομάσει ως τρίτο τον δικό του Οδυσσέα: «Στους πόντους ρίχτηκες ξανά του Καζαντζάκη γέννημα, της λευτεριάς κατακτητής, των γερασμένων χαλαστής και των καινούριων χτίστης.

Τραβήχτηκες από όλα, ασκητή, το μυστικό σου χώνεψες: αγέρας όλα, τίποτα. Και τούτη δω την άβυσσο την είδες με χαμόγελο, αρχαίε μας Γραικέ, φιλιώθης με το θάνατο, τον νίκησες και αυτόν στου Νότου τα παγόβουνα, λυτρώθης κι απ΄τη λευτεριά, το πιο στερνό κλουβί, μεγάλε ολομόναχε». Και μήπως δεν έχει η κάθε γενιά τη δική της Οδύσσεια;

Περνάει μέσα από αυτό το βιβλίο μεγάλο μέρος της βιογραφίας του, των ταξιδιών του, της διδασκαλίας του, της δίψας για τον καρπό της γνώσης αλλά και για τη μετάδοσή του στα ελληνόπουλα που πετάνε σπίθες τα μάτια τους και αφουγκράζονται και κρίνουν απροκάλυπτα τα «στραβά του κόσμου».

2.7 Παγκόσμια Δημοτική Ποίηση (1982)



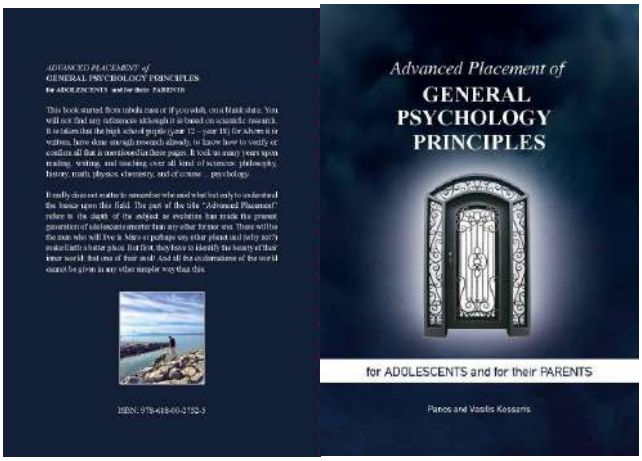
20ετής προσπάθεια μέσα από ταξίδια και αμέτρητες εμπειρίες

Μέσα από αυτή την ανώνυμη και μαζική δημιουργία των λαών της γης γνωριζόμαστε με τον ψυχισμό τους. Γελάμε και κλαίμε μαζί τους. Θα αντρειευτούμε, θα σφυρηλατηθούμε, θα σκεφτούμε, θα νιώσουμε τους κραδασμούς τους, θα πλουτιστούμε εσωτερικά. Παραδίδει ο συγγραφέας το έργο αυτό στον ελληνικό λαό με την πεποίθηση πως θα βρει την αναγνώριση που του ταιριάζει. Να μην ξεχνάμε ότι η συλλογή αυτού του υλικού και η έκδοση (1982) έγιναν σε περιόδους που το διαδίκτυο ήταν ανύπαρκτο για τους κοινούς θνητούς. Οι περισσότερες αξιόλογες εκδόσεις δεν υπάρχουν στην παγκόσμια αγορά, ούτε και στις βιβλιοθήκες. Καμιά φορά βοηθούν και οι πρεσβείες. Το περισσότερο υλικό βρέθηκε στην αγγλική γλώσσα. Και σε κάποιες νεολατινικές λαλιές. Αν η Ελλάδα πήρε αναλογικά λίγο περισσότερο χώρο στο βιβλίο, δεν οφείλεται μόνο στην πλούσια παράδοσή της. Μα και για να υφίσταται ένας πρόχειρος πυρήνας υλικού για σύγκριση. Σύγκριση όχι φιλολογική αλλά ψυχική. Κάτι σαν διεύρυνση, διάσταση, ανάταση. Όπως κι αν έχει, το έργο αυτό αφήνει από μόνο του να παντρευτούν όλοι οι λαοί μέσα του.

Όπως αναφέρει και ο Ομότιμος καθηγητής Β. Αναγνωστόπουλος στο σύγγραμμά του «Το Δημοτικό μας Τραγούδι» (2019): «Είναι όντως επίτευγμα να τιθασεύσει κανείς τόσο υλικό συλλεγμένο από κάθε γωνιά της γης και να το μεταφέρει στην ελληνική γλώσσα, να το κατατάξει σε ηπείρους, χώρες, λαούς, σε θέματα κτλ., εις τρόπον ώστε ο αναγνώστης να έχει την ευχαρίστηση μιας παγκόσμιας ποιητικής έκφρασης κοντά στη δική του ψυχοσύνθεση, στα δικά του συναισθήματα… Δε μπορώ παρά να εκφράσω το θαυμασμό μου για αυτό το κατόρθωμα. Γιατί πρόκειται για κατόρθωμα από κάθε πλευρά: τη συγκέντρωση, την ανθολόγηση υλικού, τις εισαγωγές, τα σχόλια, τη μετάφραση, την έκδοση ενός τεράστιου έργου, που μας δίνει ένα εντυπωσιακό πανόραμα της δημοτικής ποίησης σε παγκόσμιο επίπεδο και των πέντε ηπείρων, Ασίας, Ευρώπης, Αμερικής, Αφρικής, Ωκεανίας». Ένας σύγχρονος

Οδυσσέας που ταξίδεψε πολύ, έδωσε ψυχή και σώμα στη μεταφορά όλων αυτών των συναισθημάτων στο βιβλίο του αυτό.

2.8 Ψυχολογία (που δεν εγκρίθηκε...) (1986 / 2021)



Μεταφρασμένο και εκσυγχρονισμένο

Σε ένα διαγωνισμό του Υπουργείου Παιδείας για την έκδοση Ψυχολογίας για τη Β΄ Λυκείου, το 1986, υποβλήθηκε στα ελληνικά ένα πραγματικά πρωτότυπο σύγγραμμα. Το ΓΙΑΤΙ αυτής της έκδοσης: σήμερα που όλοι οι λαοί όλο και βελτιώνουν την παιδεία τους και που η υπόλοιπη Ευρώπη έχει εισβάλλει και στη χώρα μας με τον κίνδυνο να ραγίσει το πιάτο των παιδιών μας, μερικοί επιμένουν να αφήνουν τα παιδιά μας πνευματικά άσιτα ή να τα εξοντώνουν ψυχοπνευματικά επιβάλλοντάς τους, για σχολική τροφή, ακατανόητα, στρεβλωτικά και άνοστα, τελείως «αχώνευτα» συγγράμματα. Και μάλιστα τη στιγμή που η τεχνολογία – πληροφόρηση έρχεται να αναπληρώσει όλα τα φορτία της ανθρώπινης οντότητας και ενώ έχουμε τόσο μεγάλη ανάγκη να καλλιεργήσουμε τη δημιουργικότητα και τον ανθρωπισμό. Οι ψυχές των Ελληνόπουλων δε σηκώνει παραπαιδεία και σκοταδισμό.

2.9 Τα Σχολικά Βιβλία (Έκφραση – Έκθεση) (1989)

Μία ακόμα έκδοση για τους μαθητές Α΄ και Β΄ Λυκείου και μία κριτική συμβολή απέναντι στην προβληματική διδασκαλία τού τόσο σημαντικού αλλά παρεξηγημένου μαθήματος, εν έτει 1989. Γενικά τα σχολικά βιβλία μέσα στην τελευταία τριακονταετία σε πολύ λίγες περιπτώσεις γνώρισαν τη βελτίωση που θα περίμενε κάθε άνθρωπος, ενδιαφερόμενος για την παιδεία μας. Κατά το πλείστο παρέμειναν αδιάφορα για τους μαθητές, αν δε χειροτέρεψαν κιόλας, έτσι που να τους καταστήσουν το κάθε βιβλίο, ακόμη και το καλό, ανεπιθύμητο. Και μιλάμε εδώ για ανθρωπιστικά βιβλία, που κι αυτά παραδίνονται κάθε χρόνο στο πυρ ανελέητα, μόλις οι μαθητές απαλλαγούν από την τυραννία τους. Αλλά μακάρι το κακό να ήταν τόσο περιορισμένο, να έπασχαν δηλαδή μόνο εκείνοι που φιλοδοξούν να περάσουν τις πύλες των πανεπιστημίων και σε μερικούς κλάδους μονάχα. Εδώ αποτυγχάνει η στοιχειώδης καλλιέργεια των Ελληνόπουλων που βαδίζει στην πνευματική λιμοκτονία. Ξεκάθαρα θέμα προσανατολισμού και όχι προβληματισμού.

2.10 Ελληνο-Ινδικά Παράλληλα (1990)

Εκδόθηκε το 1990 για να παραλληλίσει την Ιλιάδα με τη Μαχαβαράτα. Ο σκοπός του βιβλίου αυτού αναφέρεται ξεκάθαρα στην εισαγωγή από τον ίδιο τον Περικλή Καίσαρη: «Τα γυμνασιόπαιδα της Ινδίας έχουν μια ιδέα για τα δικά μας ομηρικά έπη. Στους ταλαίπωρους τους φιλολόγους μας δε δόθηκε η ευκαιρία να νιώσουν τη μέθη των ευρύτερων ωκεανών, λες και δεν είναι κάτι τέτοιο προϋπόθεση για

να δοθούν κι αυτοί με περισσότερο πάθος στο ιδιαίτερό τους αντικείμενο. Να πάμε και πιο πάνω; Οι διανοούμενοί μας, ακόμα και οι πιο κορυφαίοι, ελάχιστα μετέλαβαν από Ανατολή, αν εξαιρέσει κανείς τον Καζαντζάκη και κανένα δύο προσκείμενους του. Να πάμε και πιο χαμηλά; Ο οριενταλισμός έχει διεισδύσει στις ξεπλυμένες από την τεχνολογία χώρες της Δύσης. Δε θα έπρεπε να τον γνωρίσουμε όσο γίνεται πιο γνήσια και όχι μέσα από παραφθαρμένους καιροσκοπισμούς;

Η γη μας μίκρυνε τόσο πολύ, δεν πάει άλλο να μένουμε τόσο απόξενοι οι κάτοικοί της. Λίγα χορτάρια δε μπορούν να κρύψουν τα Ιμαλάια».

2.11 Ιρλανδία (1991)

Τα έπη, ο λυρισμός, η τέχνη της, όλη η κέλτικη κληρονομιά, η χώρα, η περιπέτειά της. Με τέτοιο πλάνο και περιεχόμενο γράφτηκε τούτο το βιβλίο. Για να δείξει μια Ιρλανδία, που δε θα τη δούμε μόνο σαν ταξιδιώτες ή αναγνώστες ή θεατές συνηθισμένου τύπου. Η χώρα αποτυπώνεται με επάλληλους σε βάθος και πλάτος κύκλους, έτσι που, όπως της ταιριάζει, να εισχωρεί κανείς σε αυτή, να δένεται με τον πολιτισμό, την όψη της και τα προβλήματά της, ώσπου στο τέλος να την έχει ανακαλύψει πραγματικά κι ο ίδιος, μαζί με το συγγραφέα.

Γιατί πρόκειται για μια χώρα ιδιότυπη, με περιπέτειες ασυνήθιστες και πολιτισμό αλλότροπο, που δέχτηκε κατάστηθα το βάρος της ιστορίας της, λύγισε, παραπάτησε, πάλεψε, μάτωσε κι ανορθώθηκε μισοσφαγμένη. Κι αιμορραγεί ακόμη, μαχόμενη για παλιά ιδανικά και νέους αναστάσιμους παλμούς, κόντρα στον υπολογιστικό οδοστρωτήρα του «γιατί», που παγώνει τις καρδιές του καιρού μας.

2.12 Σκόρπιες Μνήμες (1993)

Ξεκινά με ένα απόφθεγμα του Rilke: «Κατά βάθος -και σε ότι πιο βαθύ και σημαντικό έχουμε-είμαστε ανείπωτα μόνοι… Αν έχετε χάσει κάθε επαφή με τους ανθρώπους, πασχίστε να ζυγώσετε τα πράγματα γιατί αυτά δε θα σας παρατήσουν ποτέ». Δείχνει μέσα από τα ποιήματα του τον πόνο που νιώθει ένας πατέρας όταν αποχωρίζεται τα αγόρια του που φεύγουν για σπουδές στα ξένα. Αναλογίζεται τα χρόνια που μεγάλωσε στο χωριό. «Παράτησα το Φάουστ, πετάχτηκα στο δρόμο, άνθρωποι πολλοί, ψυχή καμιά ζεστή». Σκηνές από τον τάφο του Καζαντζάκη, από το «ποτέ πια» του Πόε, από τα φοιτητικά του χρόνια, και μετέπειτα από τα πρώτα του εγγόνια.

2.13 Ο Πρωτομάστορας αμφιβάλλει (1994)

Αφιερωμένο στον άγνωστο δάσκαλο, όσο εξακολουθεί να υπάρχει. Μπορεί ο Πρωτομάστορας να αμφιβάλλει για τα όσα πραγματικά φοβερά, απαράδεκτα και ανάρμοστα κυριαρχούν και ρυθμίζουν αποφασιστικά τη σύγχρονη παιδεία και πολιτιστική ζωή, όπως είναι ευτύχημα που υπάρχουν δάσκαλοι, που μπορούν και αντιστέκονται και εκτοξεύουν αλήθειες-σπαθιά, που λύνουν γόρδιους δεσμούς κι αλήθειες-σφυριά, που γκρεμίζουν φρούρια. Το καθετί που λέει κρύβει ένα νόημα. Και σε ότι διαβάζει, οι μαθητές του βρίσκουν το βάθος του και κείνα που σε κάνουν να σκιρτάς. Ξέρει να δίνει, για να παίρνει: να αγαπά. Κρυμμένη η καλοσύνη μέσα στα μάτια του. Όποια μορφή κι αν έχει, φύλο χρόνια ή παράστημα, τίποτα δε σου λένε εμπρός στο γεγονός πως είναι δάσκαλος. Κρίμα που γίνεται δυσεύρετος.

2.14 Αμερικανοί ποιητές του 20ου αιώνα (1995)

Ταξίδεψε εκεί για να δει το μεγάλο γιο του, που σπούδαζε για να ειδικευθεί στα δύσκολα, όπως έλεγε. Είχε κι αυτός μια γνώμη πρόχειρη, που ακόμα και σήμερα, πολλοί τη συμμερίζονται: πως είναι μια χώρα χωρίς ενδιαφέρον. Ακόμα κι ο πολυταξιδεμένος Καζαντζάκης έλεγε πως, αν τύχαινε να πάει προς τα εκεί, θα την περιφρονούσε προτιμώντας να δει το Μεξικό. Η αλήθεια όμως είναι άλλη. Και την είχε υποπτευθεί από τότε που μετάφραζε τα δημοτικά της τραγούδια. «Όταν τελικά την επισκέφθηκε, τον

εξέπληξε η φλόγα της. Μέρα και νύχτα γιορτή καθημερινή, σφύζουν από ζωή οι δραστηριότητες της. Κι ίσως αυτός ο πυρετός τον έσπρωξε σε τούτη την απόπειρα. Παρελαύνουν οι Robinson, Frost, Lindsay, Masters, Sandburg, Millay, Pound, Eliot, Stevens, Leish, Jeffers, Cummings, Moore, Williams, Ranson, Eberhart, Roethke, Wilbur, Jarrell, Prewett, Cook, Lynn, Kenny, Palmer, Yau, Bush, Henson.

Αμερική και ποίηση μπορεί να ηχούν κάπως παράταιρα. Κι όμως, κοχλάζει εκεί η σύγχρονη πρωτοπορία, η επιστημονική. Κι άρα εκεί χτυπάει και η καρδιά του ανθρώπου πιο πρωτότυπα. Δεν ήταν τρελός ο Κάρολος Κουν, που τόσα χρόνια πριν τους άλλους αποζητούσε πέρα από τον Ατλαντικό την πρωτοποριακή σκηνική δημιουργία. Και η ποίηση χωρίς την πρωτοτυπία είναι ανύπαρκτη, χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει πως πρέπει να εξαντλείται στο κυνηγητό της όποιας πρωτοτυπίας. Τα σχόλια που συνοδεύουν τα μεταφρασμένα ποιήματα κατατοπίζουν τον αναγνώστη γενικότερα για τις τάσεις που επικρατούν κάθε φορά, όπως και για τους ποιητές και για το περιεχόμενο του ποιήματος, ώστε να γίνεται η διείσδυση (ή η μετάγγιση) της γνώσης ευκολότερα. Μήπως και δελεαστεί η νεολαία μας να πλησιάσει τα βιβλία. Αλλιώς οι συγγραφείς είναι καταδικασμένοι να αλληλογραφούν με τα βιβλία τους, όπως περίπου οι ζωγράφοι που καταλαβαίνονται μονάχα αναμεταξύ τους. Και χαίρε, τότε, τέχνη, τροφή του λαού. Το κύριο κριτήριο επιλογής του κάθε ποιήματος ήταν να έχει μία δική του γεύση στο περιεχόμενο, στη μορφή ή και στα δύο μαζί», ώσπου στο τέλος όλες μαζί οι γεύσεις να οδηγούν σε εκείνη της ποιητικής δημιουργίας της Αμερικής.

2.15 Απλές Μικρές Ιστορίες (1996)

Πρόκειται για τόσο μικρές ιστορίες, που δύσκολα θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν διηγήματα. Από λογοτεχνική άποψη όμως, η Κριτική Επιτροπή του φιλολογικού συλλόγου «Παρνασσός», (μέσα στους οποίους οι Ζώρας και Κακριδής) τις έκρινε πολύ καλές. Με γερά δομημένο, πυκνό και αποκαλυπτικό λόγο. Για αυτό πήρε και τη διάκριση.

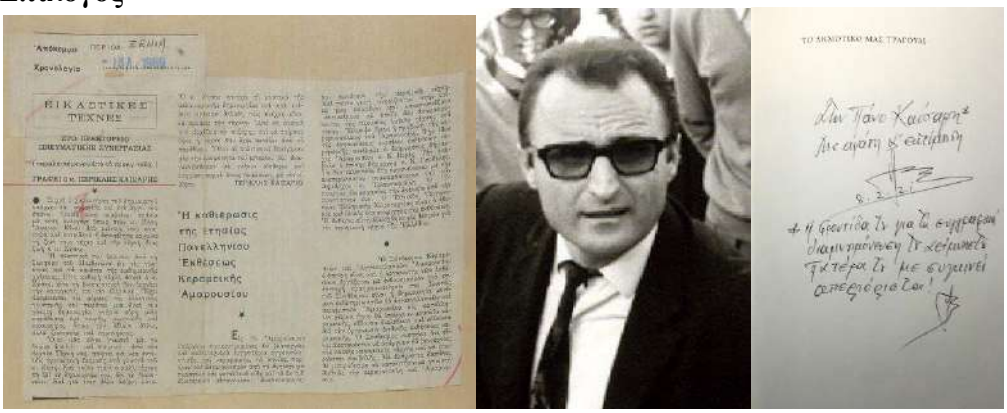
Τα διηγήματα που περιέχονται σε αυτή τη συλλογή, παλιότερες και σύγχρονες ιστορίες, γράφτηκαν ευκαιριακά κατά καιρούς, μέσα σε δύο δεκαετίες και με αφορμή πραγματικά περιστατικά, εμπειρίες του συγγραφέα ή αφηγήσεις τρίτων. Όχι με σκοπό να γεμίσουν κάμποσες σελίδες, μα επειδή εξακολουθούν να συγκινούν. Ένας ειδήμων που τα είδε πριν τυπωθούν, είπε πως απηχούν με διάφορους τρόπους την κρίση του πολιτισμού μας. Υπογραμμίζουν τη βαθύτερη πορεία του. Αν η απλή αφήγηση κάποτε κρύβει και βαθύτερες κινήσεις της ψυχής, βγήκαν κι αυτές στην πένα του συγγραφέα μονάχες τους. Άλλοι διέγνωσαν μια νοσταλγία έντονη. Αλλά κι αυτό φυγή σημαίνει από την κόλαση του σήμερα ή του χθες. Πάντα οι πολιτισμοί νοσούσαν αναμφίβολα, αφού υγεία είναι η αγκαλιά της φύσης μονάχα. Μα και τα δεντρικά προσβάλλονται, ξεραίνονται κι αυτά… Φυλάξου μη σου λείψει το όνειρο!

2.16 Μεξικό (2000)

Από τα μαθητικά του χρόνια, ο συγγραφέας ήθελε να σφίξει το χέρι του Καζαντζάκη, πράγμα που κατάφερε ποτέ. Αργότερα, είχε μια ευκαιρία να μάθει κάμποσα για αυτόν, από αυτά που δεν περνούν στη δημοσιότητα. Πέρασε ένα απόγευμα με τον Αμερικανό φίλο του, μεταφραστή και εν γένει συνεργάτη του, τον Κίμωνα Φράιαρ. Ήταν λίγο μετά την επιστροφή του από την Ινδία και όταν είχε κυκλοφορήσει το ομώνυμο βιβλίο του. Τον ρώτησε: «Γιατί δεν έγραψε για την Ινδία, όπως έκανε για την Ιαπωνία-Κίνα;» - «Ίσως να μην είχε την ευκαιρία να σεργιανίσει», είπε ο Κίμωνας «ή κάτι να τον έδιωχνε από τη χώρα αυτή. Δεν ξέρω, δεν το κουβεντιάσαμε ποτέ. Για την Αμέρικα, μου είχε πει πως δε σκόπευε να έρθει. Την εύρισκε κρυόμπλαστρη. Και αν κάποτε βρισκόταν κατά κει, θα προτιμούσε το Μεξικό».

Ίσως έκτοτε δέθηκαν συνειρμικά και αλληλοδουλεύτηκαν οι δύο χώρες μέσα στο μυαλό του Περικλή Καίσαρη. Παμπάλαιοι λαοί και οι δύο μα όχι και ισήλικες. Κουλτούρα χιλιετιών. Αλλά η ινδική εξέλιξη δεν κόπηκε στα δύο, όσο και αν οι Μογγόλοι μουσουλμάνοι την ψαλίδισαν αμφίπλευρα. Στο Μεξικό, ο ερυθρόδερμος πολιτισμός, όχι μονάχα σφάχτηκε από τον ισπανικό, αλλά και διώχτηκε μέχρι σχεδόν αφανισμού.

3. Επίλογος



Η παρουσίαση αυτή αφιερώνεται στον Περικλή Καίσαρη, που εκτός από εξαίρετος Καθηγητής, υπήρξε και αφοσιωμένος σύζυγος και Πατέρας. Είχε τη σκέψη ενός προφήτη που αγάπησε πολύ τη χώρα του την Ελλάδα, μα πιο πολύ τα παιδιά της, τα Ελληνόπουλα. Έδωσε μάχη για τη διάδοση των εθνικών παραδόσεων. Φοβόταν ότι αν δεν τραφούν, θα στερέψουν σύντομα μέσα στην τόση τυποποίηση που φέρνει η μηχανή της ψηφιακής εποχής. Πρέπει να αφομοιώνονται. Αλλιώς, οι αυριανές γενιές, όπως έλεγε ο ίδιος, «θα βγαίνουν με την πλήξη τους σεργιάνι ακόμη και στο Διάστημα..»

Βιβλιογραφία

1. Αναγνωστόπουλος Βασίλειος. (2019, σ. 259-265). *Το Δημοτικό μας Τραγούδι* . Έκδοση 1η . Ταύρος. Εύμαρος

2. Καίσαρης Περικλής. (1982, σ. 5-8). *Παγκόσμια Δημοτική Ποίηση.* Έκδοση 1η. Αθήνα. Δ.Δ. Μπούζας.

3. https://itsonlyarts.com/2020/08/%cf%80%ce%b5%cf%81%ce%b9%ce%ba%ce%bb%ce%ae%cf%82-%ce%ba%ce%b1%ce%af%cf%83%ce%b1%cf%81%ce%b7%cf%82-%ce%ad%ce%bd%ce%b1%cf%82-%ce%ac%ce%bf%ce%ba%ce%bd%ce%bf%cf%82-%ce%b5%cf%81%ce%b3%ce%ac%cf%84%ce%b7/
4. https://issuu.com/itsonlyarts?issuu_product=header&issuu_subproduct=publisher-suite-workflow&issuu_context=link&issuu_cta=profile

5. https://www.youtube.com/watch?feature=youtu.be&v=6uJ6cadS5uI&noapp=1

Γέννηση: Αθήνα (20/07/68).

1992:- αρχή 4ετούς ειδίκευσης στην Γναθοπροσωπική Χειρουργική στο **Baylor University Medical Center , Texas** (1/07/92 – 30/06/96).

Φεβρουάριος 97: Εναρξη άσκησης επαγγέλματος στην Ελλάδα, Γερμανία, Γαλλία, Αγγλία και Κίνα.

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ:

- **"Γναθοπροσωπική Χειρουργική" – Πανεπιστημιακό σύγγραμμα Ιατρικής Σχολής Αθηνών Παναγιώτης Καίσαρης** 2005 (Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη)
- ***The passage to India*** **(Panos and Thanos Kessaris) ISBN:978-618-00-1771-7 (αυτοέκδοση)**
- ***The language of Arts*** **(Panos and Thanos Kessaris) ISBN: 978-618-00-1920-9 (αυτοέκδοση)**
- ***Advanced Placement of General Psychology*** **(Panos and Vasilis Kessaris) ISBN: 978-618-00-2752-5 (αυτοέκδοση)**

200+ ανακοινώσεις στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

Δημογραφικά στοιχεία (παντρεμένος με 3 παιδιά). Ιατρείο Αθήνας: Λεωφόρος Κηφισίας 232, Κηφισιά – 14562 τηλ: 210-6231455

Ψηφιακό Παρατηρητήριο Παραδοσιακών Οικισμών

Δέσποινα Διμέλλη
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών,
Πολυτεχνείο Κρήτης

Περίληψη

Οι 884 παραδοσιακοί οικισμοί που υπάρχουν στην Ελληνική επικράτεια αποτελούν τεκμήρια άυλης και υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς. Σήμερα, οι απειλές και οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουν αυτά τα οικιστικά σύνολα προέρχονται είτε από την υπερεκμετάλλευση λόγω του τουρισμού, είτε από την εγκατάλειψη λόγω της αστικοποίησης και της αλλαγής της παραγωγικής διάρθρωσης της Χώρας. Η διατήρηση και η ανάδειξη τους, αποτελεί σημαντική παράμετρο στο πλαίσιο των αρχών της Ολοκληρωμένης Διατήρησης των Ιστορικών συνόλων, όπως αυτές υπαγορεύονται από τις Διεθνείς συνθήκες.

Η παρούσα εισήγηση παρουσιάζει την πρόταση για δημιουργία Ψηφιακού Παρατηρητήριου Παραδοσιακών οικισμών στο οποίο διασυνδέονται δεδομένα που περιλαμβάνουν περιβαλλοντικά, δημογραφικά δεδομένα, δεδομένα απασχόλησης αλλά και δεδομένα του δομημένου περιβάλλοντος. Ο στόχος είναι να δημιουργηθεί ένα ψηφιακό εργαλείο-ανοικτή πλατφόρμα δεδομένων στο οποίο θα αποτυπώνονται μέσα από συνεχή τροφοδότηση τα χαρακτηριστικά αυτών των οικιστικών συνόλων, προκειμένου να μελετηθούν τα στοιχεία που τους καθιστούν τεκμήρια πολιτιστικής κληρονομιάς.

Επιλέγονται δεδομένα και δείκτες που διασυνδέουν τις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους με την τέταρτη παράμετρο της ανάπτυξης, τον πολιτισμό. Η καινοτομία της πρότασης έγκειται στο ότι μέσα από μια ψηφιακή πλατφόρμα δημιουργείται το πλαίσιο για την αποτύπωση δεδομένων που αφορούν τα φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία αυτού του σημαντικού πολιτιστικού αποθέματος.

Βασικός στόχος είναι η συνεχής ενημέρωση με στοιχεία, ώστε να εξασφαλιστούν οι συνθήκες συνεχούς τροφοδότησης και μέσα από ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα να αξιολογούνται οι προοπτικές και οι απειλές που οι παραδοσιακοί οικισμοί της Ελλάδας παρουσιάζουν. Στόχος της εισήγησης είναι η παρουσίαση του προτεινόμενου εργαλείου, οι θεματικές οι οποίες θα ενταχθούν και οι δείκτες που προτείνονται για τον υπολογισμό της φέρουσας ικανότητας των περιοχών μελέτης.

Λέξεις κλειδιά: *Παραδοσιακοί οικισμοί, ψηφιακό παρατηρητήριο, δείκτες, φέρουσα ικανότητα, φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον*

1. Εισαγωγή

Ο ορισμός των παραδοσιακών οικισμών δεν υπάρχει με σαφήνεια στα Ελληνικά νομοθετικά κείμενα. Παρόλα αυτά, εκφράζεται πλήρως από τον ορισμό του Παπαπετρόπουλου ο οποίος αναφέρει ότι «*παραδοσιακός οικισμός είναι κάθε ομοιογενές σύνολο αστικών ή αγροτικών κατασκευών, το οποίο λόγω του ιδιαίτερου αρχιτεκτονικού, κοινωνικού, καλλιτεχνικού ή ιστορικού ενδιαφέροντος του είναι άξιο κρατικής προστασίας*», (Παπαπετρόπουλος, 2004).

Οι παραδοσιακοί οικισμοί αποτελούν βασικά στοιχεία της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής και πολιτιστικής κληρονομιάς στους οποίους αποτυπώνονται και εκφράζονται οι τρόποι ζωής, οι τεχνικές μέθοδοι, οι αισθητικές προτιμήσεις, τα καλλιτεχνικά ρεύματα και οι κοινωνικές σχέσεις, που διαμορφώθηκαν στην πορεία του ανθρώπου στο χώρο και στο χρόνο. Οι παραδοσιακοί οικισμοί αποτελούν σημαντικό τεκμήριο όχι μόνο της εγχώριας αλλά και της παγκόσμιας πολιτιστικής ποικιλότητας.

Σήμερα, οι παραδοσιακοί οικισμοί αντιμετωπίζουν απειλές που σχετίζονται είτε με την εγκατάλειψη τους, καθώς η αστικοποίηση της χώρας τις τελευταίες δεκαετίες έχει οδηγήσει στη μείωση του πληθυσμού τους, είτε με την ανεξέλεγκτη δόμηση εντός και επι των ορίων τους σε περιοχές με τουριστική ανάπτυξη. Στο πλαίσιο αυτό καθίσταται αναγκαία η καταγραφή αυτού του σημαντικού οικιστικού - πολιτιστικού αποθέματος προκειμένου, μέσα από βάσεις δεδομένων, να αποτυπωθούν τα χαρακτηριστικά τους και να αναγνωριστούν και να αξιολογηθούν οι τάσεις και οι προοπτικές, ώστε στη συνέχεια να διατυπωθούν στοχευμένες πολιτικές για την ανάδειξη και την προστασία τους.

2. Οι παραδοσιακοί οικισμοί στην Ελλάδα σήμερα

Η αρχιτεκτονική κληρονομιά αναφέρεται στη μορφή εκείνη του πολιτιστικού περιβάλλοντος, η οποία συνδέεται με τον χώρο και αποτελεί την μαρτυρία της ατομικής και συλλογικής ύπαρξης και δραστηριότητας του ανθρώπου και έκφραση της πνευματικής και καλλιτεχνικής εξέλιξης του (Πανουτσόπουλος, 2007). Στα τεκμήρια της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς, περιλαμβάνονται οι παραδοσιακοί οικισμοί και τα διατηρητέα κτίρια, αφού η προστασία τους επιβάλλεται λόγω του αρχιτεκτονικού και ιστορικού τους ενδιαφέροντος και της ένταξης τους στο τοπίο.

Σύμφωνα με το Νέο Οικοδομικό Κανονισμό, ως παραδοσιακοί οικισμοί μπορούν να οριστούν οικισμοί ή τμήματα πόλεων ή οικισμών ή αυτοτελή οικιστικά σύνολα εκτός αυτών με σκοπό τη διατήρηση και ανάδειξη της ιδιαίτερης ιστορικής, πολεοδομικής, αρχιτεκτονικής, λαογραφικής, κοινωνικής και αισθητικής φυσιογνωμίας τους (ΦΕΚ 79/9.4.2012 Α).

Στην Ελλάδα, παραδοσιακοί μέχρι σήμερα έχουν κηρυχθεί 884 οικισμοί. Η χωρική κατανομή τους απεικονίζεται στο χάρτη. Διαπιστώνεται ότι υπάρχει μια πληθώρα οικισμών τόσο στη νησιωτική όσο και στην ηπειρωτική χώρα. Η γεωγραφική θέση τους συχνά δείχνει και τα προβλήματα που αυτοί αντιμετωπίζουν. Έτσι, παρατηρείται οι νησιώτικοι αλλά και κάποιοι προβεβλημένοι παραδοσιακοί οικισμοί της ενδοχώρας να αντιμετωπίζουν προβλήματα αλλοίωσης της φυσιογνωμίας τους εξαιτίας της τουριστικής υπέρ-εκμετάλλευσης, ενώ αντίθετα οι ηπειρωτικοί παραδοσιακοί οικισμοί και ειδικότερα αυτοί που είναι δύσβατοι ή ορεινοί, να παρουσιάζουν προβλήματα εγκατάλειψης, η οποία συνοδεύεται από την ερήμωση τους (Μπούρας Χ. , 1975).

Οι παραδοσιακοί οικισμοί της Ελλάδας αναπτύχθηκαν μεταξύ 15ου και 19ου αιώνα. Παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τα οποία οφείλονται σε διάφορους παράγοντες που επηρέασαν τη δημιουργία τους, τη μορφή και την αρχιτεκτονική τους μέσα στους αιώνες (Φιλιππίδης, 1983). Οι παράγοντες αυτοί διακρίνονται σε υλικούς και άυλους. Οι υλικοί παράγοντες που επηρέασαν την διαμόρφωση των

παραδοσιακών οικισμών αφορούν κυρίως στην τοπογραφία, τις κλιματολογικές συνθήκες, τα υλικά δόμησης και την κατασκευή.

Ο ρόλος του φυσικού περιβάλλοντος υπήρξε σημαντικός για τη διαμόρφωση ενός οικισμού και την οργάνωση του πολεοδομικού ιστού του, για λόγους ασφάλειας και για την εξασφάλιση αναγκαίων φυσικών πόρων για τη διαβίωση των κατοίκων του (Μιχαλόπουλος, Μηνακάκης & Σιγάλα, 2003). Οι άνεμοι που επικρατούσαν στη νησιωτική Ελλάδα οδήγησαν στην κατασκευή κτιρίων με δώματα, μικρά και στενά παράθυρα και στενούς δρόμους, ενώ σε περιοχές της Ελλάδας που επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες όπως η Μακεδονία κατασκευάζονταν κτίρια με στόχο την εξασφάλιση θερμικής άνεσης με βάση τον προσανατολισμό και τα υλικά που ήταν διαθέσιμα.

Λόγω του φαινομένου της πειρατείας και των επιδρομών κυρίως σε οικισμούς στη νησιωτική Ελλάδα, ο πολεοδομικός ιστός των νησιωτικών παραδοσιακών οικισμών παρουσιάζει οχυρωματικά χαρακτηριστικά. Τα κτίρια κτίζονται σε επαφή το ένα με το άλλο, ώστε να διαμορφώσουν ένα εξωτερικό τείχος το οποίο λειτουργεί ως γραμμή άμυνας για τους επιδρομείς. Αντίθετα στους παραδοσιακούς οικισμούς της Μάνης και του Πηλίου, που η ασφάλεια των κατοίκων της κλονιζόταν από εσωτερικές αντιπαραθέσεις, η οχύρωση εξασφαλίζεται σε μονάδα κτιρίων και κάθε μεμονωμένο κτίριο διαμορφώνεται με τρόπο τέτοιο, ώστε να εξασφαλίζει την άμυνα μέσω των ανοιγμάτων και της μορφής βάσει των οποίων οικοδομήθηκαν τα λεγόμενα πυργόσπιτα (Μιχαλόπουλος, Μηνακάκης, & Σιγάλα, 2003).

Τα υλικά που χρησιμοποιούνταν ήταν τοπικά και συνήθως οι κάτοικοι των οικισμών ήταν αυτοί που κατασκεύαζαν τα κτίρια με εξαίρεση τις εποχές της οικονομικής ανάπτυξης που υπήρχε η δυνατότητα κατασκευής των κτιρίων από ομάδες περιφερόμενων μαστόρων (Μπούρας Χ., Η αντιμετώπιση της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής», Οκτώβριος 1982, 1982).

Μετα το 15ο αιώνα οι οικισμοί παρουσιάζουν μεταβολές προκειμένου να προσαρμοστούν στις συνθήκες κάθε ιστορικής περιόδου. Την περίοδο της Οθωμανικής αυτοκρατορίας οι παραδοσιακοί οικισμοί παρουσιάζουν ελεύθερη χωρική ανάπτυξη, η οποία ακολουθεί τη μορφολογία του εδάφους, με ακανόνιστους δρόμους, γειτονιές και πλατώματα για τη συνάθροιση των μελών της κοινότητας (Μπούρας Χ., 1975). Στο κέντρο του οικισμού αναπτύσσεται η εκκλησία, η αγορά ή οι κρήνες. Τα σπίτια περιλαμβάνουν αγροτικές εγκαταστάσεις και αυλές για τις αγροτικές εργασίες (Μιχαλόπουλος, Μηνακάκης, & Σιγάλα, 2003). Στις περιοχές που βρίσκονταν υπό την κυριαρχία των Ενετών, υιοθετήθηκε ο δυτικός τρόπος γεγονός που επηρέασε τις κτιριακές μορφές και την πολεοδομική δομή και οργάνωση των οικισμών στις περιοχές αυτές. Μετά την Επανάσταση του 1821, οι συνθήκες διαμόρφωσης των οικισμών αλλάζουν. Οι επιρροές του δυτικού τρόπου ζωής και οικονομίας υιοθετούνται από το νεοσύστατο ελληνικό κράτος, το οποίο αμφισβητεί τα τουρκικά κατάλοιπα. Οι παραδοσιακοί τρόποι κτισίματος περιορίστηκαν μόνο στην ελληνική ύπαιθρο, ενώ στις πόλεις υπερίσχυσε το νέο δυτικό ρεύμα (Μπούρας Χ. , 1975). Στη Μακεδονία, την Ήπειρο και τα νησιά η παραδοσιακή αρχιτεκτονική συνέχισε να ακμάζει ως τα μέσα του 19ου αιώνα, μέχρι την εξάπλωση και εκεί του νεοκλασικισμού. Από τα τέλη του 19ου αιώνα μέχρι τα μέσα του20ου, ορίζεται η περίοδος παρακμής των παραδοσιακών οικισμών λόγω των Παγκοσμίων πολέμων, της μετανάστευσης και της αστικοποίησης. Έτσι, σε σύντομο χρονικό διάστημα εγκαταλείφθηκαν σημαντικά παραδοσιακά σύνολα (Παπαλέξη, 2017).

Με βάση τις διαδικασίες παραγωγής τους, οι παραδοσιακοί οικισμοί διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία είναι οι οικισμοί ή τμήματα οικισμών τα οποία δημιουργήθηκαν από κοινωνίες που χαρακτηρίζονταν από απλή διαστρωμάτωση. Τα κτίσματα χαρακτηρίζονται από οικονομία χώρου, από απλές διατάξεις και σχετική ομοιομορφία με μορφές κτιρίων που προέκυπταν από την καθημερινότητα των κατοίκων σε σχέση με τις γεωργικές ή τις κτηνοτροφικές τους ασχολίες. Τα

κτίσματα που διακρίνονται είναι τα δημόσια κτίρια όπως οι εκκλησίες και οι κρήνες, τα οποία διακρίνονται από πολυτέλεια. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τους οικισμούς που δημιουργήθηκαν με βάση τις

πρωτο-κεφαλαιοκρατικές σχέσεις παραγωγής και συναντώνται σε αστικό ή ημιαστικό περιβάλλον, αποτελούμενοι από κτίσματα της τελευταίας περιόδου της Τουρκοκρατίας. Στους οικισμούς πλέον αναπτύσσονται τα αρχοντικά σπίτια, τα οποία εξακολουθούν να αναπτύσσουν τους χώρους που χρειάζονται για τη γεωργική κτηνοτροφική και βιοτεχνική παραγωγή, αλλά χαρακτηρίζονται από περισσότερη μεγαλοπρέπεια. Η τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει τα κτίσματα που προκύπτουν, κυρίως στα αστικά κέντρα, από την ανάπτυξη των κεφαλαιοκρατικών σχέσεων παραγωγής, με βασικές πηγές χρηματοδότησης το ενδογενές κεφάλαιο και την εισαγωγή κεφαλαίου από τις ελληνικές παροικίες (Λάις, 2008).

3. Το θεσμικό πλαίσιο προστασίας των παραδοσιακών οικισμών.

Στη διεθνή επιστημονική κοινότητα, ορόσημο για την προστασία των πολιτιστικών μνημείων, αποτέλεσε το Πρώτο Διεθνές συνέδριο των Αρχιτεκτόνων και Ειδικών των Ιστορικών μνημείων που έγινε το 1931 στην Αθήνα, όπου με το Χάρτη Αποκαταστάσεως Μνημείων Αθηνών, μπήκαν οι βάσεις της διεθνούς συνεργασίας στα θέματα της διατήρησης στο πλαίσιο κυβερνητικών και μη κυβερνητικών οργανώσεων του ΟΗΕ, με την υιοθέτηση της Carta del Restauro. Το 1964 με το Χάρτη της Βενετίας, η σημειακή προστασία επεκτάθηκε στην έννοια του συνόλου, ενώ στο Παρίσι το 1972, η Σύμβαση για την προστασία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής και Φυσικής κληρονομιάς, τόνισε την ανάγκη υιοθέτησης μια προσέγγισης ενσωμάτωσης στον αναπτυξιακό σχεδιασμό για τις παρούσες και μελλοντικές γενεές.

Το 1987 υπογράφεται η Χάρτα της Washington που αποτελεί την απαρχή της ένταξης της προστασίας των περιοχών αυτών στα προγράμματα του χωροταξικού και πολεοδομικού σχεδιασμού. Στη συνέχεια, το 1992 η Σύμβαση της Μάλτας εισάγει τις αρχές της Ενσωματωμένης Διατήρησης στην προστασία της αρχαιολογικής κληρονομιάς. Τέλος, το 2000 η Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου ορίζει την έννοια του τοπίου ως περιοχή της οποίας ο χαρακτήρας προκύπτει από την αλληλεπίδραση φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων.

Στην Ελλάδα, το θεμελιώδες νομοθέτημα για την πολιτιστική προστασία ήταν ο νόμος Ν. 5351/32, ο οποίος ρύθμιζε τα θέματα περί Αρχαιοτήτων (Μαλούχου & Διμέλλη, 2013).

Η πρώτη απόπειρα για την προστασία των παραδοσιακών οικισμών έγινε με τον Γ.Ο.Κ. το 1973, ενώ δύο χρόνια αργότερα, με το άρθρο 24 παρ. 6 το Σύνταγμα όριζε ότι η προστασία των παραδοσιακών οικισμών είναι υποχρέωση του κράτους.

Πιο συγκεκριμένοι όροι και περιορισμοί δόμησης των οικοπέδων εντός παραδοσιακών οικισμών τέθηκαν στο ΠΔ. 19-10/13-11-1978 «Περί χαρακτηρισμού ως παραδοσιακών οικισμών τινών του Κράτους και καθορισμού των όρων και περιορισμών δόμησης των οικοπέδων αυτών».

Διαπιστώνεται ότι παρά τη συνεχή προσαρμογή τις νομοθεσίας στις νέες συνθήκες αλλά και στις επιταγές των διεθνών Συμβάσεων, φαινόμενα όπως η νομιμοποίηση των αυθαίρετων κτισμάτων ή η μη τήρηση των ζωνών προστασίας έχουν συνέπειες στο οικιστικό περιβάλλον των παραδοσιακών οικισμών. Ταυτόχρονα, η έλλειψη ενός οργανωμένου αρχείου παραδοσιακών συνόλων, στο οποίο θα πραγματοποιείται η συστηματική και οργανωμένη καταγραφή τους, η οποία θα βοηθούσε όχι μόνο την έρευνα, αλλά και τη γενικότερη οργάνωση του εγχειρήματος της προστασίας, συμπληρώνουν τις δυσκολίες που συναντά η προστασία των παραδοσιακών οικισμών στη χώρα μας σήμερα.

Το ζήτημα της αντιμετώπισης των παραδοσιακών οικισμών έχει απασχολήσει έντονα την επιστημονική κοινότητα και αυτό γιατί ο συνηθέστερος τρόπος στην Ελλάδα για τη διατήρηση τους είναι η παθητική συντήρηση των εξωτερικών αρχιτεκτονικών και μορφολογικών στοιχείων και κελυφών, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ο κύριος χαρακτήρας των οικισμών που είναι δυναμικός, με συνεχή ζωή και χρήση. Η προστασία των παραδοσιακών οικισμών αποτελεί μια σύνθετη και διεπιστημονική διαδικασία η οποία περιλαμβάνει τον εντοπισμό, την έρευνα, την οριοθέτηση, το χαρακτηρισμό της περιοχής και την επιβολή ειδικών όρων δόμησης, ζωνών προστασίας συγκεκριμένων χρήσεων, αλλά και την υποχρέωση συντήρησης και αποκατάστασης των παραδοσιακών οικισμών, χωρίς να αλλοιώνονται τα παραδοσιακά τους στοιχεία (Μαλούχου & Διμέλλη, 2013). Σήμερα, οι απειλές και οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουν αυτά τα οικιστικά σύνολα προέρχονται είτε από την υπερεκμετάλλευση λόγω του τουρισμού είτε από την εγκατάλειψη λόγω της αστικοποίησης και της αλλαγής της παραγωγικής διάρθρωσης της Χώρας. Η διατήρηση και η ανάδειξη τους, αποτελεί σημαντική παράμετρο στο πλαίσιο των αρχών της Ολοκληρωμένης Διατήρησης των Ιστορικών συνόλων, όπως αυτές υπαγορεύονται από τις Διεθνείς συνθήκες.

4. Το Ψηφιακό Παρατηρητήριο των Παραδοσιακών Οικισμών

Οι παραδοσιακοί οικισμοί αποτελούν σημαντικά τεκμήρια της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς. Το Ψηφιακό Παρατηρητήριο των Παραδοσιακών Οικισμών μελετά το σύνολο των παραδοσιακών οικισμών της Ελλάδας.

Καταγράφει όλα τα στοιχεία που αφορούν τους παραδοσιακούς οικισμούς σε δυο βασικές θεματικές: το φυσικό και το ανθρωπογενές περιβάλλον και λειτουργεί σε τρία βασικά στάδια:

Καταγραφή ⇨ Αξιολόγηση ⇨ Διατύπωση προτάσεων,

με συνεχή τροφοδότηση από αρχεία απογραφών, νέα ψηφιακά υπόβαθρα από Ευρωπαϊκές βάσεις δεδομένων, με βασικό στόχο να παρακολουθεί, να ενσωματώνει τις θεματικές και χωρικές αλλαγές και να αναπροσαρμόζει τις κατευθύνσεις ανάπτυξης με βάση τα νέα δεδομένα.

Το Ψηφιακό Παρατηρητήριο Παραδοσιακών Οικισμών λαμβάνει υπόψη τους τις θεσμικές ρυθμίσεις, όπως αυτές καθορίζονται από τον χωρικό και τον αναπτυξιακό σχεδιασμό και προχωρά στη διατύπωση εξειδικευμένων μέτρων-κατευθύνσεων λαμβάνοντας υπόψιν του στοιχεία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Λειτουργεί ως συνδετικός κρίκος ανάμεσα στο υφιστάμενο πλαίσιο του χωρικού κι αναπτυξιακού σχεδιασμού και τους τελικούς αποδέκτες του που είναι οι τοπικές κοινωνίες διατυπώνοντας εξειδικευμένες προτάσεις που περιλαμβάνουν τα χωρικά και τα ανθρωπογενή χαρακτηριστικά, όπως αυτά προσδιορίζονται από τη λεπτομερή διερεύνηση των ζητημάτων της περιοχής μελέτης.

Στο πλαίσιο αυτό οι στόχοι του Ψηφιακού Παρατηρητήριου Παραδοσιακών Οικισμών είναι να:

- Παρακολουθεί και εξετάζει τις εξελίξεις που καταγράφονται σε ζητήματα που σχετίζονται με το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον των παραδοσιακών οικισμών
- Συλλέγει και επεξεργάζεται δεδομένα με στόχο την τεκμηριωμένη διατύπωση προτάσεων για την ολοκληρωμένη διατήρηση των παραδοσιακών οικισμών.

- Καταγράφει και διατυπώνει προτάσεις πολιτικής που δύνανται να συμβάλουν στην αντιμετώπιση των σύγχρονων προβλημάτων των παραδοσιακών οικισμών.
- Συνεργάζεται με ερευνητικά ινστιτούτα, πανεπιστήμια και φορείς στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.
- Παρέχει πληροφοριακό υλικό σε εμπλεκόμενους Φορείς.

Τα αποτελέσματα της λειτουργίας του προσφέρουν πληροφορίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διάφορους σκοπούς. Πιο συγκεκριμένα παρέχουν μια βάση ανάλυσης για τον σχεδιασμό επιτρέποντας την κατανόηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων και των παρεμβάσεων, καθώς και της επίτευξης των στόχων που έχουν καθοριστεί, και, με τον τρόπο αυτό, υποστηρίζοντας τις εξελίξεις, βοηθούν στον καθορισμό των στόχων και στη συνέχεια χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του τρόπου με τον οποίο υλοποιούνται οι στόχοι αυτοί μακροπρόθεσμα.

Βασικό κριτήριο για την ανάλυση και παρακολούθηση του χώρου είναι η συσχέτιση των θεματικών δεδομένων με τα χωρικά. Αυτό που επιδιώκει το Ψηφιακό Παρατηρητήριο Παραδοσιακών Οικισμών είναι η διερεύνηση των θεματικών που αναφέρθηκαν και η χωρική τους έκφανση, ώστε να προκύψει η πλήρης εικόνα των φαινομένων που εξετάζονται.

Για την χωρική απεικόνιση των καταγραφών χρησιμοποιούνται:

- Το πρόγραμμα GIS (Geographic Information System) με τη χρήση του οποίου γίνεται η χαρτογράφηση και αποτύπωση των εξεταζόμενων φαινομένων.
- Το πρόγραμμα Google earth που δίνει τη δυνατότητα απεικόνισης των φαινομένων σε αναπαράσταση του φυσικού χώρου, προκειμένου να απεικονίζονται τα υπό εξέταση φαινόμενα σε απεικόνιση του φυσικού εδάφους. Το πρόγραμμα αυτό δεν απαιτεί κάποια εξειδικευμένη γνώση στη χρήση του και παρέχεται δωρεάν μέσω διαδικτύου, επομένως είναι πιο εύκολο στη χρήση του.

Η ερευνητική ομάδα συνδυάζει τα δυο αυτά προγράμματα κατά περίπτωση, προκειμένου να απεικονίσει τις θεματικές που καταγράφει. Στο πρόγραμμα GIS πραγματοποιείται η επεξεργασία των δεδομένων και στο πρόγραμμα Google earth η απεικόνιση τους.

5. Το περιεχόμενο του Ψηφιακού Παρατηρητήριου Παραδοσιακών Οικισμών

Για την ανάπτυξη του περιεχόμενου του Ψηφιακού Παρατηρητήριου Παραδοσιακών Οικισμών, επιλέγονται δεδομένα και δείκτες που διασυνδέουν τις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους με την τέταρτη παράμετρο της ανάπτυξης, τον πολιτισμό. Η καινοτομία της πρότασης έγκειται στο ότι μέσα από μια ψηφιακή πλατφόρμα δημιουργείται το πλαίσιο για την αποτύπωση δεδομένων που αφορούν τα φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία αυτού του σημαντικού πολιτιστικού αποθέματος.

Το παρατηρητήριο έχει ως στόχο να καταγράφει, να αξιολογεί και να παρακολουθεί, τους παραδοσιακούς οικισμούς στους τομείς του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Ειδικότερα, καταγράφονται θεματικές που περιλαμβάνουν τα φυσικά και ανθρωπογενή δεδομένα κάθε παραδοσιακού οικισμού με στόχο την ολοκληρωμένη διατήρηση του.

Τα στοιχεία που καταγράφονται αναλύονται σε τέσσερα επίπεδα με στόχο την αποτύπωση όλων των παραμέτρων που διαμορφώνουν τα οικιστικά αυτά σύνολα.

Στο 1ο επίπεδο ανάλυσης-καταγραφής για κάθε οικισμό αναλύονται τα στοιχεία που προσδιορίζουν τη θέση, τη σχέση με το κύριο οδικό δίκτυο, την απόσταση από το πιο κοντινό αστικό κέντρο και το

υψόμετρο. Οι παράγοντες αυτοί έχουν καθορίσει και εξακολουθούν και σήμερα να καθορίζουν την ανάπτυξη κάθε παραδοσιακής οικιστικής ενότητας. Η γειτνίαση με υποδομές μεταφορών, με υπερτοπικές λειτουργίες εκπαίδευσης και περίθαλψης αποτελούν βασικές παραμέτρους για την ανάπτυξη κάθε περιοχής.

Η διαχρονική εξέλιξη του οικισμού και η συλλογή και αποδελτίωση των πηγών που αναλύουν την ιστορική εξέλιξη αποτελούν σημαντικά στοιχεία που συμβάλουν στην κατανόηση των μορφών που αναπτύχθηκαν και των φάσεων εξέλιξης κάθε οικισμού σε σχέση με ιστορικά γεγονότα. Η καταγραφή αυτή συμβάλει στην ερμηνεία του χώρου και στην αξιολόγηση των συνθήκων που επέδρασσαν στην πληθυσμιακή, οικονομική και μορφολογική του εξέλιξη.

Επίσης, το υψόμετρο σε μεγάλο βαθμό καθορίζει την κατοίκηση σε μια περιοχή. Χαρακτηριστική περίπτωση αποτελούν οι ορεινές ζώνες και οι αντίστοιχοι παραδοσιακοί οικισμοί που έχουν αναπτυχθεί σε αυτές, στους οποίους με βάση τα στοιχεία της απογραφής του 2011 έχει καταγραφεί σχεδόν στο σύνολο τους πληθυσμιακή μείωση. Η ορεινότητα, που πριν αιώνες αποτέλεσε το λόγο για την ανάπτυξη των παραδοσιακών οικισμών, σήμερα αποτελεί το βασικότερο πρόβλημα, καθώς στις μειονεκτικές ορεινές περιοχές η πληθυσμιακή μείωση και η εγκατάλειψη των χρήσεων γης αποτελούν τις μεγαλύτερες απειλές (Διμέλλη, 2010).

Σημαντική παράμετρος ακόμα είναι η καταγραφή των δημογραφικών δεδομένων και των δεδομένων απασχόλησης. Οι τάσεις του πληθυσμού, οι οποίες αποτυπώνουν και το βαθμό κατοίκησης, αποτελούν βασικό κριτήριο για τον τρόπο ανάπτυξης των οικισμών και παράμετρο που διαμορφώνει τις πολιτικές που πρέπει να εφαρμοσθούν. Οι πληθυσμιακά φθίνοντες οικισμοί οι οποίοι παρουσιάζουν και εγκαταλελειμμένο κτιριακό απόθεμα εμφανίζουν διαφορετικά χωρικά χαρακτηριστικά σε σχέση με τους παραδοσιακούς οικισμούς στους οποίους καταγράφεται πληθυσμιακή αύξηση, στους οποίους όμως το συνηθέστερο ζήτημα είναι η ανέγερση κτισμάτων που σε μικρό ή μεγάλο βαθμό αλλοιώνουν τη φυσιογνωμία των οικισμών.

Η απασχόληση αποτελεί επίσης μια βασική παράμετρο που καθορίζει την ανάπτυξη των παραδοσιακών οικισμών. Η ανάπτυξη του τουρισμού τις τελευταίες δεκαετίες στην Ελλάδα και η σταδιακή συρρίκνωση του πρωτογενούς τομέα αποτελούν παράγοντες που καθορίζουν την κατοίκηση και κατά συνέπεια και την ανάπτυξη στους παραδοσιακούς οικισμούς. Για το λόγο αυτό επιλέγεται η συμπερίληψη της απασχόλησης και της διαχρονικής της εξέλιξης με βάση τα στοιχεία των απογραφών, καθώς αποτελούν παράγοντες που μπορούν να συμβάλουν στην ερμηνεία της ανάπτυξης των παραδοσιακών οικισμών και ταυτόχρονα να αποτελέσουν τη βάση για την άσκηση πολιτικών για τη μελλοντική ανάπτυξη τους.

Το 2ο επίπεδο ανάλυσης-καταγραφής περιλαμβάνει στοιχεία που αφορούν τις χρήσεις του εδάφους των οικισμών και των περιμετρικών τους ζωνών. Σε αυτήν την κατηγορία δεδομένων εντάσσονται οι αλλαγές στις χρήσεις των ζωνών γύρω από τους οικισμούς και διερευνάται το καθεστώς των επιτρεπόμενων χρήσεων και δραστηριοτήτων. Ειδικότερα, αν οι παραδοσιακοί οικισμοί που εξετάζονται εντάσσονται σε προστατευόμενες περιοχές, εξετάζεται το καθεστώς προστασίας και αξιολογούνται οι κίνδυνοι και οι απειλές που προκύπτουν από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Στο επίπεδο αυτό καταγράφεται και το θεσμικό πλαίσιο προστασίας, καθώς και οι μελέτες που έχουν εκπονηθεί.

Στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης διατήρησης είναι σημαντική η καταγραφή όλων των χωρικών ρυθμίσεων σε επίπεδο χωροταξικού και πολεοδομικού σχεδιασμού, της γενικότερης νομοθεσίας δόμησης (ΝΟΚ, ΚΕΝΑΚ) αλλά και ειδικότερων ρυθμίσεων με μεγαλύτερη χωρική εξειδίκευση (Αδαμάκης, και συν., 2014). Είναι σημαντικό να αξιολογηθεί το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο χωρικού

σχεδιασμού, ώστε να αξιολογηθεί η εφαρμογή του και να εντοπιστούν τα σημεία που χρήζουν διορθωτικών παρεμβάσεων και τροποποιήσεων. Στόχος είναι η κριτική αποτίμηση της γενικής νομοθεσίας δόμησης, δεδομένου ότι τις περισσότερες φορές η ασυμβατότητα των νέων κατασκευών προκύπτει από τα μεγέθη τους και όχι από τη μορφή τους.

Το 3ο επίπεδο ανάλυσης-καταγραφής περιλαμβάνει την αναγνώριση και καταγραφή των πραγματικών και των θεσμοθετημένων ορίων κάθε οικισμού και την αναγνώριση της εσωτερικής διάρθρωσης του σε επιμέρους ενότητες (αρχικός πυρήνας, συνεκτικά προγενέστερα και διάσπαρτα μεταγενέστερα τμήματα, επεκτάσεις σε διάφορες χρονικές περιόδους). Τα θεσμοθετημένα όρια θα αποτυπωθούν σε σημερινά υπόβαθρα, όπου θα σημειωθούν και τα πραγματικά όρια του οικισμού και η διάρθρωσή του σε ενότητες. Με βάση την υφιστάμενη πραγματοποιημένη δόμηση θα γίνει ο εντοπισμός των πραγματικών σημερινών ορίων σε σύγχρονα υπόβαθρα και αεροφωτογραφίες που απεικονίζουν πυκνοδομημένα τμήματα και διάσπαρτη δόμηση και θα αναλυθούν οι διαχρονικές φάσεις ανάπτυξης του οικισμού. Με τον τρόπο αυτό θα εντοπιστούν οι αρχικές χωρικές ενότητες και στη συνέχεια οι διαχρονικές επεκτάσεις. Βασικής προτεραιότητας είναι ο εντοπισμός του αρχικού οικιστικού πυρήνα και η διάκριση μεταξύ παλαιότερων και νεότερων οικιστικών ενοτήτων, η αναγνώριση τα παλαιότερων κτισμάτων, οι παλιές οδικές συνδέσεις, διαδρομές και καλντερίμια και οι πιθανές γενεσιουργές αιτίες του οικισμού (Αδαμάκης, και συν., 2014). Είναι σημαντικό ειδικότερα στις σύγχρονες επεκτάσεις να εντοπιστούν οι τύποι της δόμησης και ο βαθμός συμμόρφωσης ή διαφοροποίησης των νέων κτιρίων με τους υφασμένους όρους και περιορισμούς δόμησης, ώστε να εντοπιστεί ο βαθμός ομοιογένειας και οι αλλοιώσεις της πολεοδομικής συγκρότησης κάθε οικισμού.

Στο 4ο επίπεδο ανάλυσης καταγράφονται οι εσωτερικές ενότητες-γειτονιές κάθε οικισμού όπως έχουν προκύψει από το εθιμικό δίκαιο που επικρατούσε κατά τη δόμηση νέων κτιρίων. Καταγράφονται, επίσης, η πυκνότητα και οι επιμέρους ενότητες με τις οποίες αυτή παρουσιάζεται και οι σχέσεις πλήρων – κενών, όπως προέκυψαν από τους γεωμορφολογικούς, κλιματικούς και εθιμικούς παράγοντες κάθε ιστορικής περιόδου και κάθε περιοχής. Στο επίπεδο αυτό καταγράφονται οι βασικοί αρχιτεκτονικοί τύποι κατοικίας, τα δευτερεύοντα βοηθητικά κτίσματα και τα κτίρια ειδικών χρήσεων (ναοί, ανεμόμυλοι, σχολεία, λιοτρίβια κ.λπ.). Μέσα από βιβλιογραφική αποδελτίωση και ανάλυση εικόνων και χαρτών εξετάζονται το δομικό σύστημα και τα βασικά αρχιτεκτονικά στοιχεία των κτιρίων. Αναλύονται τα σχήματα, τα μεγέθη, και οι αναλογίες των όγκων των βασικών κτιριακών τύπων. Επίσης, καταγράφονται βασικά δομικά στοιχεία, όπως τα υλικά που χρησιμοποιούνται, οι τρόποι στέγασης των κτιρίων τα ανοίγματα και τα κουφώματα αλλά και εξωτερικά στοιχεία, όπως τα στέγαστρα και οι εξώστες (Αδαμάκης, και συν., 2014). Συνολικά τα στοιχεία που θα καταγραφούν περιλαμβάνονται στον πίνακα 1.

6. Συμπεράσματα

Οι παραδοσιακοί οικισμοί της Ελλάδας αποτελούν τεκμήρια της πολιτιστικής κληρονομιάς που χρήζουν προστασίας διατήρησης και ανάδειξης, που αναπτύχθηκαν μέσα από τις κοινωνικοπολιτικές και οικονομικές συνθήκες των ιστορικών περιόδων που διαμόρφωσαν το ελληνικό κράτος. Σήμερα αντιμετωπίζουν ζητήματα εγκατάλειψης ή υπέρμετρης εκμετάλλευσης που απειλούν με αλλοίωση τα βασικά χαρακτηριστικά που συνθέτουν την αυθεντικότητα τους. Βασικός στόχος είναι μέσα από ένα ανοικτό εργαλείο, εύκολα διαχειρίσιμο και προσβάσιμο σε όλους, να δημιουργηθεί μια βάση δεδομένων η οποία θα περιλαμβάνει τα στοιχεία εκείνα που μπορούν να συμβάλλουν στην ολοκληρωμένη διαχείριση των παραδοσιακών οικισμών.

Στόχος είναι να συμπεριληφθούν οι παράγοντες εκείνοι που διαμορφώνουν την ανάπτυξη αυτών των συνόλων τόσο στο χωρικό επίπεδο εντός των ορίων τους όσο και στις περιμετρικές τους ζώνες. Τα

επίπεδα ανάλυσης που περιλαμβάνονται στο Ψηφιακό Παρατηρητήριο Παραδοσιακών οικισμών έχουν ως στόχο την ανάλυση όλων εκείνων των παραμέτρων που διαμορφώνουν τη ολοκληρωμένη ανάπτυξη και προστασία της φυσιογνωμίας των παραδοσιακών οικισμών.

Μέσα από την ανάλυση αυτή και την αξιολόγηση των στοιχείων που καταγράφονται μπορούν να προκύψουν κατηγορίες οικισμών με βάση το βαθμό αλλοίωσης και τις απειλές που δέχονται προκειμένου η προστασία τους να τεθεί ως βασική προτεραιότητα στο σχεδιασμό του χώρου. Επίσης, ανάλογα με το βαθμό αλλοίωσης που έχει αναγνωρισθεί μπορούν να τεθούν ειδικές ρυθμίσεις προστασίας μέσα από εξειδικευμένα πολιτικές που μπορούν να περιλαμβάνουν κίνητρα για επανακατοίκηση ή στοχευμένους όρους και περιορισμούς δόμησης.

Η ολοκληρωμένη καταγραφή και αξιολόγηση των φυσικών και ανθρωπογενών στοιχείων που καθορίζουν την ανάπτυξη των παραδοσιακών οικισμών θα συμβάλλει στην ολοκληρωμένη διατήρηση τους, σε όλα τα επίπεδα σχεδιασμού.

Πίνακας 1- επίπεδα ανάλυσης- καταγραφής.

1ο επίπεδο ανάλυσης- καταγραφής – Γενικά στοιχεία-Πληθυσμός-Απασχόληση
Γεωγραφική θέση Ιστορικά στοιχεία
Κοινωνικό Υπόβαθρο
Πληθυσμιακά δεδομένα Διαχρονικές Μεταβολές Σχέση με Βαθμό Αστικότητας Σχέση με Υψομετρικές Ζώνες Κατοίκησης Ηλικιακή Σύνθεση
Απασχόληση
Απασχόληση- ανεργία Σύνθεση ανά τομέα Σύνθεση ανά κλάδο Απασχόληση στον τουρισμό
2ο επίπεδο ανάλυσης- καταγραφής – Φυσικό περιβάλλον
Φυσικό Περιβάλλον
Καλύψεις εδάφους (corine land cover, καλύψεις εδάφους: 2000, 2006, 2012, 2018- διερεύνηση διαχρονικών μεταβολών) Οικοσυστήματα (Πανίδα, Χλωρίδα) Προστατευόμενες περιοχές Natura, Τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, Θεσμοθετημένες ζώνες τοπίων ιδιαίτερης σημασίας Πιέσεις και κίνδυνοι Ρυθμίσεις προστασίας και δόμησης
3ο επίπεδο ανάλυσης- καταγραφής – Όρια και χωρικές ενότητες
Τα θεσμοθετημένα όρια Πραγματικά όρια Οικιστική Συγκρότηση Δομή του Οικισμού
4Ο επίπεδο ανάλυσης- καταγραφής- Δημόσιος χώρος και κτιριακό απόθεμα
Δημόσιος Χώρος Ιδιωτικοί Ελεύθεροι Χώροι - Αυλές Τα Κτήρια Τυπολογίες Κτιρίων Δομική Ανάλυση Τοπικό Δομικό Σύστημα

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Αδαμάκης, Κ., Αποστόλου-Φίλιππα, Μ., Αυγερινού, Σ., Γκανιάτσας, Β., Καλογήρου, Ν., Κίζης, Γ., . . . Πρέπης, Α. (2014). *Σύλλογος Αρχιτεκτόνων Διπλωματούχων Ανωτάτων Σχολών/ Πανελλήνια Ένωση Αρχιτεκτόνων.* Ανάκτηση από ΣΑΔΑΣ-ΠΕΑ: https://www.sadas-pea.gr/porisma-epistimonikis-epitropis-porisma-tis-nafpaktou-gia-ti-domisi-se-mikrous-ikismous

Διμέλλη, Δ. (2010). Το δίκτυο των ορεινών οικισμών της Ελλάδας, Καταγραφή τάσεων και διαπίστωση προοπτικών. *6ο Διεπιστημονικό Διαπανεπιστημιακό Συνέδριο του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου και του ΜΕ.Κ.Δ.Ε.-Η Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη των Ορεινών Περιοχών.* (σ. του Ε.Μ.Π. «Η Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη των Ορεινών). Μέτσοβο : ΜΕ.Κ.Δ.Ε.

Λάις, Μ. (2008). *Η παραδοσιακή και ανώνυμη αρχιτεκτονική της Κρήτης Η περίπτωση του οικισμού του Ράπτη.* Αθήνα: Ερευνητική Εργασία ΕΜΠ.

Μαλούχου, Φ., & Διμέλλη, Δ. (2013). Θεσμικό πλαίσιο και εργαλεία προστασίας παραδοσιακών οικισμών από τη θεωρία στην πράξη. Χανιά: Ελληνική Εταιρεία Προστασίας Πολιτισμού και Περιβάλλοντος.

Μιχαλόπουλος , Α., Μηνακάκης , Β., & Σιγάλα, Ν. (2003). *Παραδοσιακοί οικισμοί Αρχιτεκτονική· ιστορία· σχέδια· αξιοθέατα· πολιτισμός· ξενώνες· πολεοδομία·φύση· χάρτες: Ένας πλήρης ταξιδιωτικός οδηγός.* Αθήνα: Explorer.

Μουτσόπουλος, Ν. (1982). *Οι ρίζες της παραδοσιακής μας αρχιτεκτονικής.* Αθήνα: Ακαδημία Αθηνών.

Μπούρας , Χ. (1975). Η διατήρηση της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς: Η μελέτη εντοπισμού, καταγραφής και αξιολογήσεως παραδοσιακών οικισμών. *Αρχιτεκτονικά Θέματα,τ. 9,* σσ. 113-157.

Μπούρας , Χ. (1982). Η αντιμετώπιση της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής. Στο Δ. Φιλιππίδης, *Ελληνική Παραδοσιακή Αρχιτεκτονική. Τόμος Α* (σσ. 21-32). Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα.

Μπούρας, Χ. (1982). *Η αντιμετώπιση της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής», Οκτώβριος 1982.* Αθήνα,.

Πανουτσόπουλος, Ν. (2007). Διυπουργικές σχέσεις κατά την άσκηση δημόσιων πολιτικών. Το παράδειγμα της προστασίας της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς. *ΙΗ Εκπαιδευτική Σειρά, Διπλωματική Εργασία*. Αθήνα: Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης.

Παπαλέξη, Μ. (2017). Ο οιισμός της Αγίας Ρουμέλης Σφακίων, μια ισορική και αναλυτική προσσέγγιση. *Ερευνητική εργασία*. Χανιά: Πολυτεχνείο Κρήτης.

Παπαπετρόπουλος, Α. (2004). Παραδοσιακοί οικισμοί και πολιτι-στικό περιβάλλον. Διοικητική πρακτική και νομολογία. Στο Ε. Τροβά , *Συνέδριο Ευρωπαϊκού Κέντρου Δημοσίου Δικαίου- Η Πολιτιστική Κληρονομιά και το Δίκαιο.* Αθήνα – Θεσσαλονίκη:: Εκδόσεις Σάκκουλα.

Φιλιππίδης , Δ. (1983). *Ελληνική Παραδοσιακή Αρχιτεκτονική. Τόμος Α.* Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα.

Βιογραφικό: Δέσποινα Διμέλλη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Διευθύντρια Εργαστηρίου Πολεοδομικού και Χωροταξικού Σχεδιασμού

Αρχιτέκτων Μηχανικός Ε.Μ.Π. με Μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης Αρχιτεκτονική Σχεδιασμός του Χώρου, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός Πόλεων και Κτιρίων και Διδακτορικό Δίπλωμα Πολεοδομίας από τη Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Ε.Μ.Π. Συμμετέχει σε διεθνείς επιστημονικές επιτροπές και φορείς, έχει διατελέσει μέλος επιστημονικών επιτροπών διεθνών συνεδρίων και δραστηριοποιείται ως αξιολογήτρια επιστημονικών άρθρων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά. Έχει συμμετοχή σε εθνικά και ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα. Το συγγραφικό έργο της περιλαμβάνει κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους με κριτές και δημοσίευση άρθρων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά. Έχει πραγματοποιήσει δημοσιεύσεις και εισηγήσεις σε Πανελλήνια και διεθνή συνέδρια. Έχει συμμετάσχει σε διεθνείς και πανελλήνιες εκθέσεις φοιτητικών εργασιών και έχει διακριθεί σε διεθνείς και πανελλήνιους αρχιτεκτονικούς διαγωνισμούς.

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
TECHNICAL UNIVERSITY OF CRETE

Μεθοδολογία σχεδιασμού υβριδικού δικτύου καταγραφής, τεκμηρίωσης και ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς: Μία πρόταση για την πόλη της Λάρισας

Ναταλία Σκόρδου
Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Δημήτρης Ψυχογυιός, δρ.
Επίκουρος Καθηγητής
Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Νίκος Πουλάκης, δρ.
Μέλος ΕΔΙΠ
Τμήμα Μουσικών Σπουδών
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Περίληψη

Η καταγραφή, η τεκμηρίωση και η ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς ενός τόπου (τόσο της υλικής όσο και της άυλης) αποτελεί ένα καίριο αλλά και διαχρονικό ζήτημα, το οποίο έχει απασχολήσει τη διεθνή επιστημονική κοινότητα, ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια με τη συμβολή των νέων τεχνολογιών. Στο πλαίσιο αυτό, έχουν γίνει σημαντικά βήματα σε ερευνητικό και εφαρμοσμένο επίπεδο από ειδικούς μελετητές σε διαφορετικά επιστημονικά αντικείμενα και τομείς (αρχιτεκτονική, ανθρωπολογία, ιστορία, λαογραφία, εθνομουσικολογία, μουσειολογία κ.λπ.). Στην παρούσα εισήγηση υποστηρίζεται ο καταλυτικός ρόλος που διαδραματίζουν οι ψηφιακές τεχνολογίες για μία ολιστική/διεπιστημονική προσέγγιση της καταγραφής, της τεκμηρίωσης και της ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς που βασίζεται στην ταυτόχρονη και αμφίδρομη αποτύπωση, επικύρωση και προβολή στοιχείων του πολιτισμού από το πεδίο της τοπικής κουλτούρας σε ένα διεθνές ψηφιακό σύστημα αναπαράστασης. Ανθρώπινες ιστορίες, υλικά του χώρου, προβολές της μνήμης, εκφράσεις της μουσικής και του χορού, στοιχεία από τα ήθη και τα έθιμα κ.ο.κ. μπορούν να συνδυαστούν και, στη συνέχεια, να αναδειχθούν με τη βοήθεια της σύγχρονης διαδικτυακής πολυμεσικής τεχνολογίας.

Ειδικότερα, στην εισήγηση παρουσιάζεται μία εστιασμένη πρόταση για τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την πιλοτική λειτουργία ενός υβριδικού (φυσικού και ψηφιακού) συστήματος καταγραφής, τεκμηρίωσης και προβολής της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς στην πόλη της Λάρισας. Βασικό στοιχείο για την εφαρμογή του συστήματος αποτελεί η ανοικτού τύπου πρόσβαση στο τελικό πολιτισμικό περιεχόμενο. Πρόκειται για μία προσπάθεια μετασχηματισμού της εμπειρίας σε νέα προοπτική που αντιμετωπίζει τις προκλήσεις της σύγχρονης ψηφιακής κοινωνίας στον ευαίσθητο χώρο της πολιτιστικής κληρονομιάς, συμβάλλοντας επιπλέον στη διαφύλαξη και διάσωση όχι μόνο των «σημαντικών» στοιχείων της τοπικής παράδοσης, όπως λ.χ. η αρχιτεκτονική, η μουσική, ο χορός, αλλά και των λοιπών άυλων και ευαίσθητων πολιτιστικών τεκμηρίων που συχνά παραβλέπονται, ιδιαίτερα σε περιοχές που δεν έχουν γνωρίσει σημαντική τουριστική ανάπτυξη. Στο πλαίσιο αυτό, η σύγχρονη ψηφιακή διάσταση στην αναπαράσταση της πολιτιστικής πληροφορίας είναι δυνατό να οδηγήσει σε μία ξεχωριστή βιωματική εμπειρία για τους επισκέπτες των περιοχών αυτών μέσα από τον συνδυασμό φυσικών και ψηφιακών

ερεθισμάτων. Η ανάπτυξη ενός δικτυακού υβριδικού συστήματος διεπιστημονικής καταγραφής, τεκμηρίωσης και ανάδειξης της υλικής και άυλης κληρονομιάς εξυπηρετεί, επομένως, την καλύτερη κατανόηση των τοπικών ιδιαιτεροτήτων και δυνατοτήτων, προβάλλοντάς τις μέσα από μία τεχνολογικά σύγχρονη και πολιτισμικά παγκόσμια προοπτική.

Αναλυτικότερα, η πρόταση που παρουσιάζεται περιλαμβάνει:

α) Ευέλικτες κινητές μονάδες που λειτουργούν αφενός ως ανοικτά εργαστήρια καταγραφής της άυλης και υλικής τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς και αφετέρου ως μουσεία προβολής.

β) Ένα διαδικτυακό, υβριδικό (φυσικό και ψηφιακό), συνεργατικό και ανοικτό σύστημα επιστημονικής τεκμηρίωσης και διαχείρισης των πολιτιστικών πόρων.

γ) Μία ψηφιακή πλατφόρμα διάθεσης της πολιτιστικής πληροφορίας μέσω διαδικτυακών εικονικών περιηγήσεων σε τρισδιάστατα περιβάλλοντα αλλά και επιτόπιας ξενάγησης μέσω φορητών συσκευών που αξιοποιούν την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας.

Καθώς το συγκεκριμένο σύστημα έχει ήδη υποστεί μεγάλο βαθμό επεξεργασίας της αρχικής του ιδέας και έχει ξεκινήσει να υλοποιείται μερικώς, στην παρούσα εισήγηση παρουσιάζεται με συνοπτικό τρόπο μία ειδικότερη εφαρμογή του στην πόλη της Λάρισας ως πιλοτική υλοποίηση ενός τμήματος του έργου σε μια περιοχή με ιδιαίτερη πολιτιστική ταυτότητα και παράδοση.

Λέξεις κλειδιά: *ψηφιακό μουσείο, πολιτιστική κληρονομιά, ψηφιοποίηση, ψηφιακή παραγωγή, ψηφιακά μέσα παραγωγής, πλατφόρμα OpenSim, πληθοπορισμός (crowdsourcing)*

1. Εισαγωγή

Οι ραγδαίοι κοινωνικοί και τεχνολογικοί μετασχηματισμοί σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας έχουν ως αποτέλεσμα την προσαρμογή των μουσειακών χώρων, στις νέες αυτές συνθήκες και στην ανάπτυξη συνειδητής επικοινωνιακής πολιτικής για άμεση επαφή και αλληλεπίδραση των χώρων αυτών με το κοινό τους. Με την εισαγωγή της τεχνολογίας στα μουσεία ως εργαλείου προβολής της πολιτιστικής κληρονομίας ενός τόπου, η έννοια του μουσείου απέκτησε μία ευρύτερα χωρική έννοια. Μουσείο πλέον μπορεί να θεωρηθεί τόσο ένα κτήριο όσο μία κινητή ελαφριά (οποιασδήποτε μορφής) κατασκευή που εμπεριέχει σύγχρονα τεχνολογικά μέσα. Όλο και περισσότερα μουσεία με τη επέκταση της χρήσης του διαδικτύου έχουν αναπτύξει ιστοσελίδες στις οποίες έχει δυνητικά πρόσβαση κάθε χρήστης του διαδικτύου. Με άλλα λόγια, η τεχνολογία έδωσε τη δυνατότητα της αποδόμησης του χώρου του μουσείου αλλά και της αποδέσμευσής του από τη μορφή του ογκώδους κτηρίου, προσδίδοντας τελικά τα χαρακτηριστικά του μουσειακού χώρου σε κάθε είδος κατασκευής που περιλαμβάνει κατάλληλα ψηφιακά μέσα προβολής με την προϋπόθεση της ψηφιοποίησης του προβαλλόμενου εκθεσιακού υλικού.

Οι Andrews & Schweibenz (1998) ορίζουν το ψηφιακό μουσείο ως μία συλλογή ψηφιακών αντικειμένων και πολυμορφικών πηγών, δηλαδή μία συνάθροιση ψηφιακών αρχείων κειμένου, εικόνας, ήχου και πολυμέσων εμπλουτισμένων με ποικίλες πληροφορίες, γνώσεις και δεδομένα ιστορικού, επιστημονικού και πολιτιστικού περιεχομένου, η οποία παρέχει τη δυνατότητα απομακρυσμένων σημείων σύνδεσης και πρόσβασης, υπερβαίνοντας με τον τρόπο αυτό τις παραδοσιακές μεθόδους επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης και προσφέροντας στους επισκέπτες μεγάλο βαθμό ευελιξίας και προσαρμοστικότητας στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά τους. Οι νεότερες γενιές, που αποτελούν και το νέο κοινό των μουσείων, έχουν γεννηθεί σε μία εποχή στην οποία τα πάντα στηρίζονται στην τεχνολογική διαμεσολάβηση και έχουν μεγαλώσει μαθαίνοντας να ζουν και

να εξελίσσονται μέσα από αυτή. Η τεχνολογία πλέον συνυπάρχει με τον άνθρωπο στην καθημερινότητα ως βασικό μέσο επιβίωσης, μάθησης, δράσης, επικοινωνίας και ελέγχου. Ο Prensky (2001) χαρακτηριστικά μιλάει με τον όρο «ψηφιακοί γηγενείς» (digital natives), αναφερόμενος στα άτομα που γεννήθηκαν και μεγάλωσαν περί τα τέλη του 20ού αιώνα και μετά, όταν δηλαδή επεκτάθηκε η ψηφιακή τεχνολογία θέτοντας το ορόσημο για μία νέα εποχή. Οι σύγχρονοι μουσειολόγοι και αρχαιολόγοι παροτρύνουν τα μουσεία της εποχής μας να αντιμετωπίζουν την πρόκληση μίας νέας γενιάς επισκεπτών που ζουν σε έναν κόσμο πλήρως εναρμονισμένο με την τεχνολογία, εκμεταλλευόμενα τις δυνατότητές της, για να τους προσελκύσουν και να τους ενεργοποιήσουν να εμπλακούν στο μουσειακό περιβάλλον.

2. Ψηφιακή παραγωγή

Όπως προαναφέρθηκε, οι νέες τεχνολογίες έχουν εισχωρήσει σε όλους τους τομείς της ζωής και έχουν επενεργήσει ποικιλοτρόπως στον τρόπο που οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με τον κόσμο γύρω τους, τόσο με το φυσικό όσο και με το κατασκευασμένο περιβάλλον. Σε αυτό το πλαίσιο, η επιστήμη της αρχιτεκτονικής και, συγκεκριμένα, ο κατασκευαστικός κλάδος αποτελούν τομείς που έχουν επηρεαστεί ευρύτερα από τις τεχνολογικές εξελίξεις και ολοένα και περισσότερα σχετικά εργαλεία προθέτονται σε αυτούς. Στις μέρες μας, μέσω των τεχνολογικών αυτών εξελίξεων δίνεται πλέον η δυνατότητα για ψηφιακή παραγωγή, η οποία μέσω τεχνολογιών Fab Lab (Laser Cutting, CNC, Vinul Cutter, 3D Printing) ανοίγει νέους ορίζοντες στην αρχιτεκτονική, στον σχεδιασμό και στην κατασκευαστική διαδικασία. Τα πλεονεκτήματα αυτής της μορφής κατασκευής ποικίλουν. Η εξοικονόμηση χρόνου, χώρου και δυναμικού είναι μερικά από τα βασικότερα. Μάλιστα, σε κάποιες περιπτώσεις, ο σχεδιασμός γίνεται μέσω πλατφόρμας ανοικτού κώδικα και προϋποθέτει μία ανοικτή διαδικασία με βάση τις αρχές ανάπτυξης ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού και αρχιτεκτονικής (Redlich et al., 2016).

Η φιλοσοφία ανοικτού κώδικα στηρίζεται στη δημιουργία κοινοτήτων μέσα από τις οποίες γίνεται ελεύθερη χρήση και διάθεση γνώσης και πληροφορίας που προτρέπει τους χρήστες να επεξεργάζονται, να μορφοποιούν και να βελτιστοποιούν τις ήδη υπάρχουσες πληροφορίες που διατίθενται από άλλους χρήστες. Μέσω αντίστοιχων τύπων κοινωνικής δικτύωσης προωθείται ο διάλογος, η εμπλοκή και η συνεργασία ατόμων με διαφορετικές εξειδικεύσεις, καθώς επίσης και ερασιτεχνών, κάνοντας χρήση της γνώσης και της εμπειρίας τους. Δίνεται η δυνατότητα παραγωγής προϊόντων ίδια λογικής, που ωστόσο διαφοροποιούνται μεταξύ τους μέσα από τον παραμετρικό σχεδιασμό ή τη λογική του Building Information Modeling (BIM), όπως εξηγούν οι Borrmann, König, Koch & Beetz (2018). Με τον τρόπο αυτό, επιτυγχάνεται η καινοτομία αφού οι ιδέες προκύπτουν τελικά με βάση τη συλλογική σκέψη. Σε συγκεκριμένα forum δίνεται η επιλογή αδειών τύπου Creative Commons, τα οποία ορίζουν τα πνευματικά δικαιώματα των παραγόμενων έργων, έτσι ώστε να επιτρέπεται η νόμιμη διάθεσή τους δημόσια και να μπορούν να τροποποιηθούν, να επεξεργαστούν και να βελτιστοποιηθούν (ανάλογα με την άδεια) και από άλλα άτομα της κοινότητας (Priavolou & Niaros, 2019).

3. Ψηφιακά μέσα παραγωγής

Σήμερα, ολοένα και περισσότερα τεχνολογικά μέσα χρησιμοποιούνται στους μουσειακούς χώρους για την προβολή και την ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς. Σε μία εποχή που το διαδίκτυο γίνει το κύριο μέσο εκμάθησης και αναζήτησης της γνώσης και των πληροφοριών, τα μουσεία καλούνται να εκσυγχρονιστούν για να κρατήσουν ενεργό το κοινό τους, επηρεάζοντας τόσο παλαιότερες όσο και

νεότερες γενιές. Ενδεικτικά, ορισμένες τεχνολογικές εφαρμογές, οι οποίες χρησιμοποιούνται κυρίως για την προβολή πολιτιστικού περιεχομένου σε μουσειακούς χώρους, είναι οι ακόλουθες:

- Ψηφιακά και ακουστικά συστήματα ξενάγησης μέσω κινητών συσκευών που δίνουν τη δυνατότητα στους επισκέπτες να επιλέγουν τις πληροφορίες που θέλουν να λάβουν.
- Πολυαπτικά τραπέζια (Multi-touch Tables) που στηρίζουν τη λειτουργία τους σε διαδραστικές οριζόντιες οθόνες αφής, επιτρέποντας σε πολλούς χρήστες να αλληλεπιδρούν ταυτόχρονα με το περιεχόμενο που παρουσιάζεται, έχοντας τη δυνατότητα να προσεγγίσουν το έκθεμα από πολλές οπτικές γωνίες, προκειμένου η μάθηση να γίνεται περισσότερο διασκεδαστική και όχι μονότονη ή/και μονοδιάστατη.
- Συστήματα εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality), τα οποία ουσιαστικά αποτελούν ένα αλληλεπιδραστικό, τρισδιάστατο περιβάλλον όπου οι χρήστες μπορούν να γνωρίσουν καλύτερα το έκθεμα και να αλληλεπιδράσουν με τον περιβάλλοντα χώρο δίχως να απαιτείται η φυσική τους παρουσία.
- Η χρήση τεχνολογιών για τη δημιουργία ποικίλων εφέ, τα οποία μπορούν να δημιουργήσουν κατάλληλη ατμόσφαιρα και να προκαλέσουν συναισθήματα στον επισκέπτη, μεταφέροντάς τον στον επιθυμητό χρονικό και χωρικό κόσμο.
- Απλές οθόνες προβολής οι οποίες, αν και πλέον θεωρούνται ένα τεχνολογικά ξεπερασμένο ψηφιακό σύστημα προβολής, ωστόσο χρησιμοποιούνται αρκετά συχνά.

Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει διάφορες προσπάθειες μέσω συγκεκριμένων δράσεων από τον Δήμο της Λάρισας για την ευαισθητοποίηση και την ενεργή συμμετοχή των πολιτών στη διαφύλαξη της πολιτιστικής κληρονομίας του τόπου μέσω της ψηφιοποίησης και της ψηφιακής ανάδειξής του, όπως το ερευνητικό-αναπτυξιακό έργο *Digital presentation and preservation of intangible cultural heritage* [https://digicultproject.eu], που αφορά στην παροχή μίας κεντρικά ενοποιημένης μεθοδολογίας ψηφιοποίησης αντικειμένων της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και τα παραδείγματα των ψηφιακών (διαδικτυακών) μουσείων *Περιήγηση σε μουσεία* [https://www.larissamazi.gr/perihghsh-se-mouseia] ή της επιστημονικής ημερίδας *Η διαχείριση της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς και οι ψηφιακές δεξιότητες για τους επαγγελματίες του Μουσείου* [http://daissy.eap.gr/el/imerida-larissa-musa-project].

4. Ψηφιοποίηση εκθεσιακού υλικού: διαδικασίες και πλεονεκτήματα

Η διαδικασία μετατροπής της συμβατικής μορφής ενός αντικειμένου σε αυτή της ψηφιακής ονομάζεται ψηφιοποίηση. Στο πλαίσιο της σύγχρονης μουσειακής πρακτικής, μεγάλος αριθμός μουσειακών/εκθεσιακών χώρων ψηφιοποιούν το διαθέσιμο υλικό τους, με στόχο τον αμεσότερο εμπλουτισμό των γνώσεων και των εμπειριών των επισκεπτών τους. Η χρήση καινοτόμων τεχνολογικών μέσων για προβολή του εκθεσιακού υλικού και επικοινωνία με το κοινό των μουσείων έχει επιφέρει πολλαπλά οφέλη τόσο στους ίδιους τους χρήστες όσο και στην εξέλιξη και βελτιστοποίηση των μουσειακών χώρων. Συγκεκριμένα, όσον αφορά στο ευαίσθητο πεδίο του πολιτισμού, η ψηφιοποίηση διαθέτει πολλαπλά πλεονεκτήματα σε ποικίλους τομείς, όπως:

- Διατήρηση των εκθεμάτων: Μέσω της ψηφιοποίησης τα εκθέματα διατηρούνται ακέραια για τις επόμενες γενιές. Φυσικές καταστροφές, όπως βροχές, σεισμοί, πυρκαγιές, αλλά και φθορές που μπορεί να προκαλέσει ο επισκέπτης στα εκθέματα, μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντικές απώλειες για την πολιτιστική κληρονομιά ενός τόπου.
- Επιλογή σειράς προβολής των εκθεμάτων: Οι multi-touch οθόνες δίνουν στον επισκέπτη τη δυνατότητα να επιλέξει την σειρά που θέλει να παρακολουθήσει τα εκθέματα ή να παραλείψει κάποιο το οποίο ήδη γνωρίζει. Καθώς οι επισκέπτες των μουσείων δεν έχουν ίδιες εμπειρίες, ενδιαφέροντα και προσδοκίες, μπορούν να επιλέξουν όποιο έκθεμα τους κινήσει την προσοχή.
- Ελεύθερη προσωπική ξενάγηση: Δεν απαιτείται ξεναγός για να εξηγήσει τα εκθέματα, καθώς η διαδικασία είναι οργανωμένη και προμελετημένη. Μέσω ψηφιακών ξεναγήσεων με βίντεο

προσδιορίζεται ακριβώς ο χρόνος που χρειάζεται για την παρουσίαση ενός εκθέματος, όπως επίσης όλες οι πληροφορίες που χρειάζονται χωρίς τον κίνδυνο να παραληφθεί κάτι αξιόλογο.

- Βελτιστοποίηση και εμπλουτισμός του υλικού: Το εκθεσιακό υλικό πλέον δεν περιορίζεται στα υλικά εκθέματα που έχει ένα μουσείο, αλλά μπορεί να ενισχυθεί και να εμπλουτιστεί με οπτικοακουστικό υλικό που είναι διαθέσιμο μέσω διαδικτύου και βρίσκεται αποθηκευμένο σε βάσεις δεδομένων. Ο μουσειακός χώρος μπορεί να εμπλουτίζεται και να βελτιώνεται συνεχώς με νέο εκθεσιακό υλικό. Το ψηφιακό υλικό μπορεί να λειτουργήσει τόσο συμπληρωματικά σε μία έκθεση με φυσικά υλικά εκθέματα όσο και πρωταγωνιστικά ως μοναδικό μέσο ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς και ιστορίας ενός τόπου.
- Ευελιξία στη θεματολογία: Ο μουσειακός χώρος μπορεί να περιορίζεται κάθε φορά μόνο στον κατάλληλο ψηφιακό εξοπλισμό προκειμένου να φιλοξενεί ένα συγκεκριμένο θέμα έκθεσης και αρκεί να πληροί τις απαιτήσεις των εν λόγω εκθεμάτων.
- Μη απαίτηση κάλυψης πραγματικού χώρου: Τα υλικά εκθέματα, ανεξαρτήτως βάρους και διαστάσεων, χρειάζονται φυσικό χώρο, ο οποίος μπορεί πολλές φορές να είναι περιορισμένος. Τα ψηφιακά μουσεία απαιτούν μόνο τη χρήση ψηφιακού εξοπλισμού, έχοντας δυνατότητα να προβάλουν απεριόριστου μεγέθους και πλήθους εκθέματα.
- Ευελιξία στην οργάνωση του εκθεσιακού υλικού: Ως κατεξοχήν υπεύθυνοι του μουσειακού χώρου, ο μουσειολόγος και οι εμπλεκόμενοι στη δημιουργία μίας έκθεσης έχουν την ευελιξία να προγραμματίσουν και να παρουσιάσουν την εμφάνιση του εκθεσιακού υλικού με τη σειρά και τον τρόπο που αυτοί επιθυμούν.
- Δυνατότητα ταυτόχρονης πρόσβασης σε εικόνα και ήχο: Δίνεται η επιλογή στους επισκέπτες να μπορούν να προβάλουν και να δουν ταυτόχρονα διαφορετικό εκθεσιακό υλικό, την ίδια στιγμή πολλοί χρήστες μαζί, μέσω της χρήσης διαφορετικών οθονών προβολής και ατομικών ακουστικών.
- Συγκέντρωση τεκμηρίων από οποιοδήποτε σημείο της γης και προβολής τους μέσω διαδικτύου: Μέσα από τις διαδικασίες της εικονικής πραγματικότητας, ο επισκέπτης μπορεί να μεταφερθεί άμεσα στον χώρο του εκθέματος, καθώς η χρήση ψηφιακών μέσων δημιουργεί ένα πλέγμα βάσεων δεδομένων, στις οποίες μπορεί να ανατρέξει κανείς διαδικτυακά οποιαδήποτε στιγμή από οποιοδήποτε μέρος στον κόσμο.
- «Ζωντανή» αναπαράσταση: Το εικονικό μουσείο προσφέρει μία πιο «ζωντανή», ρεαλιστική εμπειρία στους επισκέπτες καθώς παρατηρούν τα εκθέματα από διαφορετικές οπτικές γωνίες.

Η δημιουργία τρισδιάστατων ψηφιακών αναπαραστάσεων, και γενικά η ψηφιοποίηση ενός εκθεσιακού υλικού, απαιτεί τη χρήση πλατφόρμας OpenSim (OS). Πρόκειται για μία πλατφόρμα που χρησιμοποιεί ειδικό πρόγραμμα θέασης ανοικτού κώδικα OpenSim, δίνοντας τη δυνατότητα ψηφιακής κατασκευής τρισδιάστατων αναπαραστάσεων για αρχαιολογικούς χώρους, καθώς και για ιστορικούς χαρακτήρες, μεταφέροντας το σύγχρονο κοινό στην εποχή που διαδραματιζόταν το συγκεκριμένο γεγονός ή ζούσαν συγκεκριμένα πρόσωπα. Δημιουργείται, με τον τρόπο αυτό, ένας ψηφιακός κόσμος που αντανακλά σημαντικά γεγονότα του παρελθόντος. Τα φυσικά μουσεία και τα αντίστοιχα υλικά εκθέματά τους ενισχύονται με αυτά των τρισδιάστατων αναπαραστάσεων και των διαδραστικών στοιχείων, εμπλουτίζοντας τις συλλογές του χώρου και προβάλλοντάς τις σε πλήθος κοινού (Naya & Ibáñez, 2015).

5. Μία πρόταση για την πόλη της Λάρισας

5.1 Στόχοι του προτεινόμενου μοντέλου

Η πρόταση που παρουσιάζεται την εισήγηση αφορά σε μία προκατασκευασμένη ελαφριά κατασκευή για την προβολή ψηφιακού εκθεσιακού υλικού. Η πιλοτική εφαρμογή σχεδιάστηκε στα πλαίσια

Διπλωματικής Εργασίας στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, από τη φοιτήτρια Ναταλία Σκόρδου και επιβλέποντα Καθηγητή τον δρ. Δημήτρη Ψυχογυιό και έχει τίτλος *Ψηφιακά παραγόμενες προκατασκευασμένες μονάδες για τη ψηφιακή προβολή εκθεσιακού υλικού*. Σκοπός της εφαρμογής είναι η δημιουργία προκατασκευασμένων μονάδων ενός υβριδικού συστήματος με τη βοήθεια ψηφιακών μέσων παραγωγής, για προβολή ψηφιακού εκθεσιακού υλικού (Σκόρδου, 2021). Οι κυριότεροι επιστημονικοί και τεχνολογικοί στόχοι της πρότασης είναι:

- Η δημιουργία μίας πρότυπης και διεπιστημονικής μεθοδολογίας καταγραφής της τοπικής παράδοσης και ιστορίας που θα εμπλέκει ενεργά και θα εκπαιδεύει την τοπική κοινωνία.
- Η δημιουργία μίας πρότυπης, ευέλικτης και οικονομικά βιώσιμης κινητής μονάδας που θα μπορεί να λειτουργήσει παράλληλα ως σταθμός καταγραφής αλλά και ως κινητό μουσείο.
- Η αξιοποίηση συσκευών για εύκολη και άμεση καταγραφή πληροφορίας με τη χρήση της σύγχρονης μεθοδολογίας αποτύπωσης και παραγωγής περιεχομένου.
- Η αξιοποίηση εναλλακτικών μεθόδων επαυξημένης πραγματικότητας και η διαχείριση των δεδομένων και των μεταδεδομένων για τα τεκμήρια της τοπικής πολιτιστικής ταυτότητας με τρόπο ανοικτό σε υφιστάμενα συστήματα βάσεων δεδομένων και αποθετήρια, καθώς και σε νέο υλικό.

Το προτεινόμενο μοντέλο, ως μία υβριδική κατασκευή εκθεσιακού χώρου που στοχεύει στην ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς της πόλης της Λάρισας, συμβάλλει πολλαπλά και στην ευαισθητοποίηση και ενεργή συμμετοχή των πολιτών τόσο σε σχέση με την ίδια την κατασκευή του χώρου όσο και στη σύνθεση και συν-δημιουργία του εκθεσιακού υλικού. Ειδικότεροι, στόχοι είναι οι εξής:

- Οργάνωση έκθεσης ανάλογα με το εκθεσιακό υλικό των περιοδικών εκθέσεων.
- Φιλοξενία οποιαδήποτε θεματολογίας με ψηφιοποιημένο το μεγαλύτερο μέρος του εκθεσιακού υλικού.
- Δυνατότητα εναλλαγής των περιοδικών εκθέσεων χωρίς απαραίτητη ύπαρξη διαφορετικού χώρου.
- Οικονομία χώρου, χρόνου, δυναμικού και υλικών κατασκευής.
- Συνεργασία διαφορετικών ειδικοτήτων για την παραγωγή έργου.
- Ευαισθητοποίηση και ενεργή συμμετοχή των πολιτών.
- Διαφύλαξη και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς του τόπου.
- Ενίσχυση της τοπικής παραγωγής.
- Προώθηση του εκσυγχρονισμού των μουσειακών χώρων.

5.2 Φιλοσοφία σχεδιασμού του προτεινόμενου μοντέλου

Η φιλοσοφία σχεδιασμού του προτεινόμενου μοντέλου βασίζεται στη δημιουργία κατασκευών που διατίθενται δημόσια προς επεξεργασία μέσω forum. Βασικός στόχος του σχεδιασμού των μονάδων αυτών είναι η υλοποίηση οπουδήποτε στον κόσμο, χωρίς μεγάλο κόστος παραγωγής ή μεταφοράς και με τις λιγότερο δυνατές εξειδικευμένες γνώσεις. Προϋπόθεση σχεδιασμού των εν λόγω κατασκευών είναι η τοποθέτησή τους σε ανοικτό χώρο και η χρήση ψηφιακών μέσων παραγωγής και ελαφριών δομικών υλικών, ανάλογα με τα διαθέσιμα τοπικά μέσα.

Ανάλογες ερευνητικές κατευθύνσεις και εφαρμογές σε έργα έχουν εμφανιστεί τα τελευταία χρόνια, με χαρακτηριστικό παράδειγμα το WikiHouse. Η πλατφόρμα του WikiHouse βασίζεται στις αρχές ανοικτού κώδικα και προϋποθέτει μία εξωστρεφή διαδικασία που περιλαμβάνει την ανάπτυξη ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού και αντίστοιχης αρχιτεκτονικής. Στην πλατφόρμα αυτή είναι διαθέσιμα σχέδια (μορφής AutoCAD) και τρισδιάστατα μοντέλα (μορφής SketchUp). Πληροφοριακά στοιχεία για τη βασική δομή του WikiHouse, καθώς και ήδη ολοκληρωμένα έργα που διατίθενται από μέλη της πλατφόρμας είναι έτοιμα προς επεξεργασία και τροποποίηση από άλλους χρήστες ανάλογα με τις επιμέρους άδειες πνευματικών δικαιωμάτων. Το πρότυπο του WikiHouse είναι μία

προκατασκευασμένη μονάδα επαναλαμβανόμενων ξύλινων προφίλ που σχηματίζουν ένα βασικό κάναβο. Οι μονάδες αυτές μπορούν να επαναληφθούν με οποιοδήποτε τρόπο και να αποτελέσουν μία νέα κατασκευή (βλέπε Εικόνα 1).

Όπως και στο παράδειγμα του WikiHouse, έτσι και στην περίπτωση που παρουσιάζουμε, δημιουργείται μία κοινότητα, η οποία έχει στόχο τη συνεργασία διάφορων επιστημονικών και τεχνικών ειδικοτήτων για την παραγωγή ενός έργου. Θεωρητικά, η έκταση και η κλίμακα του έργου είναι απεριόριστη, ανάλογα με το θέμα που φιλοξενεί κάθε φορά. Επιπλέον, σχεδιάζεται με τέτοιον τρόπο, έτσι ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε τόπο και να φιλοξενήσει οποιαδήποτε θεματολογία. Βασικές προϋποθέσεις αποτελούν, κατά πρώτον, η καταγραφή και η δημιουργία του εκθεσιακού περιεχομένου και, δευτερευόντως, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του φυσικού χώρου της έκθεσης, ενέργειες οι οποίες γίνονται αποκλειστικά μέσω ανοικτών διαδικασιών πληθοπορισμού (crowdsourcing) τύπου wiki.

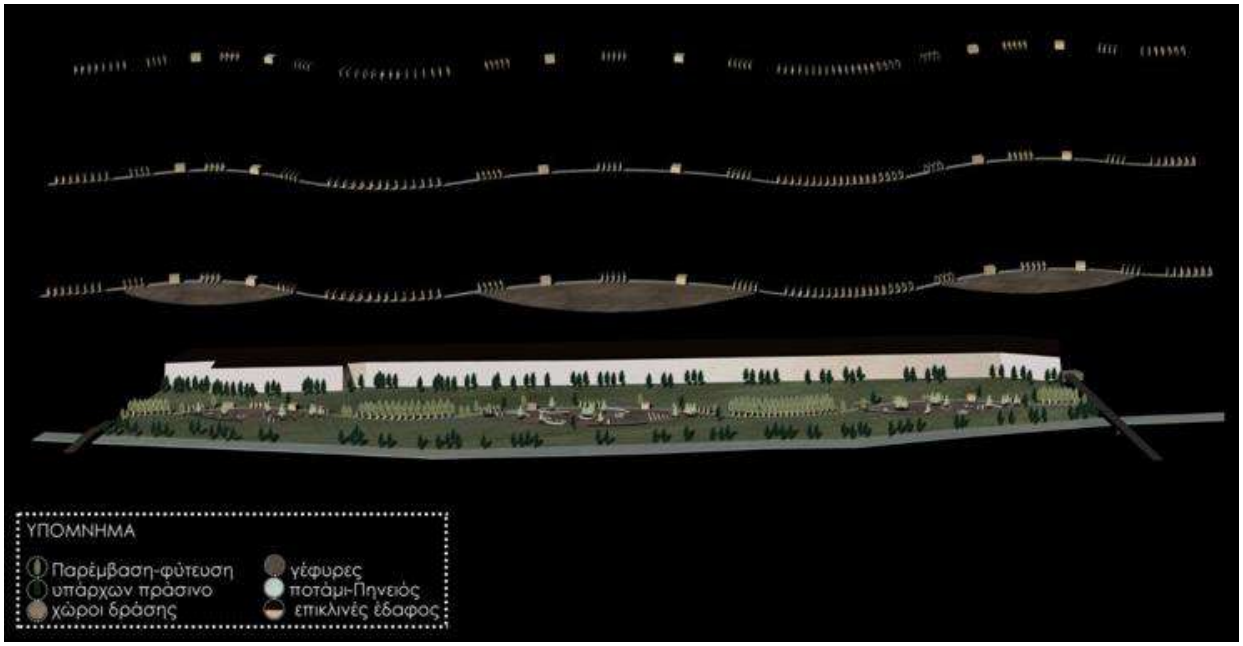
Εικόνα 1: Η ιστοσελίδα της κοινότητας του WikiHouse, με αναφορές στη φιλοσοφία και στον τρόπο δημιουργίας, σχεδιασμού και κατασκευής του μοντέλου.

Πηγή: https://www.wikihouse.cc

5.3 Τοποθεσία και μορφή της κατασκευής

Ειδικότερα, το έργο εντάσσεται χωροταξικά στην πόλη της Λάρισας, σε ένα ανοικτό χώρο πρασίνου παράλληλα στον Πηνειό ποταμό. Το σημείο που θα τοποθετηθεί η κατασκευή είναι προσβάσιμο από τρία σημεία: δύο γέφυρες, η μία από τον δρόμο και η δεύτερη από την άλλη πλευρά του ποταμού, καθώς και από μία σκάλα στην κεντρική πεζογέφυρα. Η τοποθέτηση στον συγκεκριμένο χώρο γίνεται για στρατηγικούς λόγους, καθώς το σημείο αποτελεί κόμβο μεγάλης κινητικότητας (είναι χώρος ελεύθερος για καθημερινό περίπατο και αθλητικές δραστηριότητες, τρέξιμο και χαλάρωση). Ενταγμένο αρμονικά στο χωρικό αυτό πλαίσιο, το έργο αναδεικνύει την πολιτιστική κληρονομιά του τόπου μέσω της χρήσης άυλων και υλικών εκθεμάτων, ενώ αναπτύσσεται γραμμικά σε φιδοειδή μορφή που προκύπτει από την αποφυγή της υπάρχουσας φύτευσης και ακολουθεί τη ροή του ποταμού (βλέπε Εικόνα 2).

Εικόνα 2: Σχεδιασμός της μορφής του συνολικού έργου.

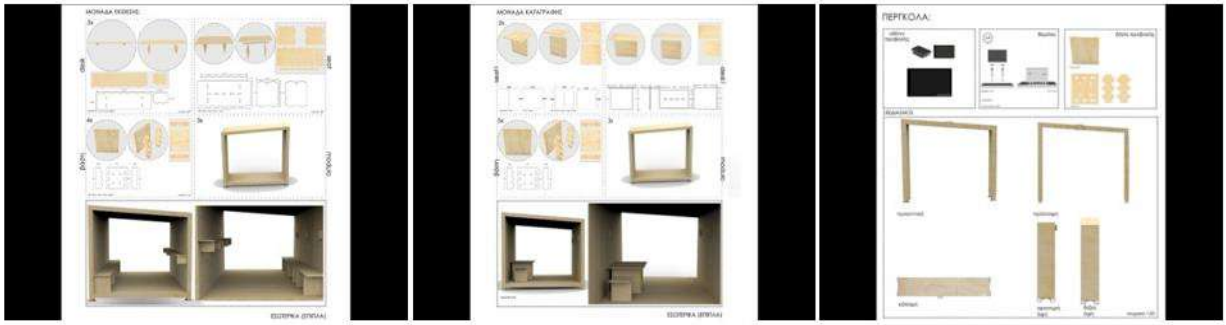


Πηγή: Σκόρδου, 2021.

Οι βασικές εκθεσιακές ενότητες είναι δύο: η μονάδα (module) και η πέργκολα. Οι ενότητες αυτές συνδυασμένες δημιουργούν μία ενιαία διαδρομή. Μέσω της διαδρομής, προσκαλείται ο επισκέπτης-περαστικός να ακολουθήσει με βιωματικό τρόπο ένα νοητό πέρασμα, μία διαδρομή από το παρελθόν στο παρόν και από το παρόν στο μέλλον της πόλης της Λάρισας. Η διαδρομή αυτή έχει δύο σημεία κύριας εισόδου, ώστε από όπου και αν εισέρχεται ο επισκέπτης και όποια κατεύθυνση και αν πάρει να μπορεί να παρακολουθήσει το θέμα της έκθεσης. Το φυσικό πράσινο έχει διατηρηθεί και ενισχυθεί σε διάφορα σημεία, δημιουργώντας την αίσθηση μικρών δασών.

Κάθε μονάδα περιέχει κατάλληλο τεχνολογικό εξοπλισμό, καθώς και έπιπλα σχεδιασμένα και συναρμολογημένα με τρόπο που να καλύπτει τις ανάγκες της έκθεσης. Η μονάδα χωρίζεται σε δύο μέρη: την έκθεση και την καταγραφή. Το πρώτο περιλαμβάνει κατάλληλο εξοπλισμό για επιτόπια καταγραφή αφηγήσεων-ιστοριών, ενώ το δεύτερο αποτελεί το σημείο εντός του οποίου γίνεται η προβολή του υλικού. Επίσης, κάθε μονάδα διαθέτει διάφορα κενά (θέσεις), πάνω στα οποία κουμπώνει ο εξοπλισμός και τα έπιπλα. Οι θέσεις αυτές βρίσκονται σε διάφορα σημεία προκειμένου να συμβάλουν σε μία ευέλικτη τελική οργάνωση του εσωτερικού της μονάδας, ανάλογα με τις ανάγκες της εκάστοτε έκθεσης, ανάλογα με το υλικό που παράγεται κάθε φορά. Το υλικό μπορεί να βελτιώνεται, να ανανεώνεται και να εμπλουτίζεται συνεχώς. Σε κάθε μονάδα υπάρχει ένας συντονιστής που αναλαμβάνει καθημερινά την οργάνωση του υλικού. Η δεύτερη κατασκευαστική ενότητα είναι η πέργκολα που οριοθετεί το έργο, κατευθύνει τον επισκέπτη προς τον εκθεσιακό χώρο και τον προσκαλεί να ακολουθήσει την πορεία αυτή (βλέπε Εικόνα 3) .

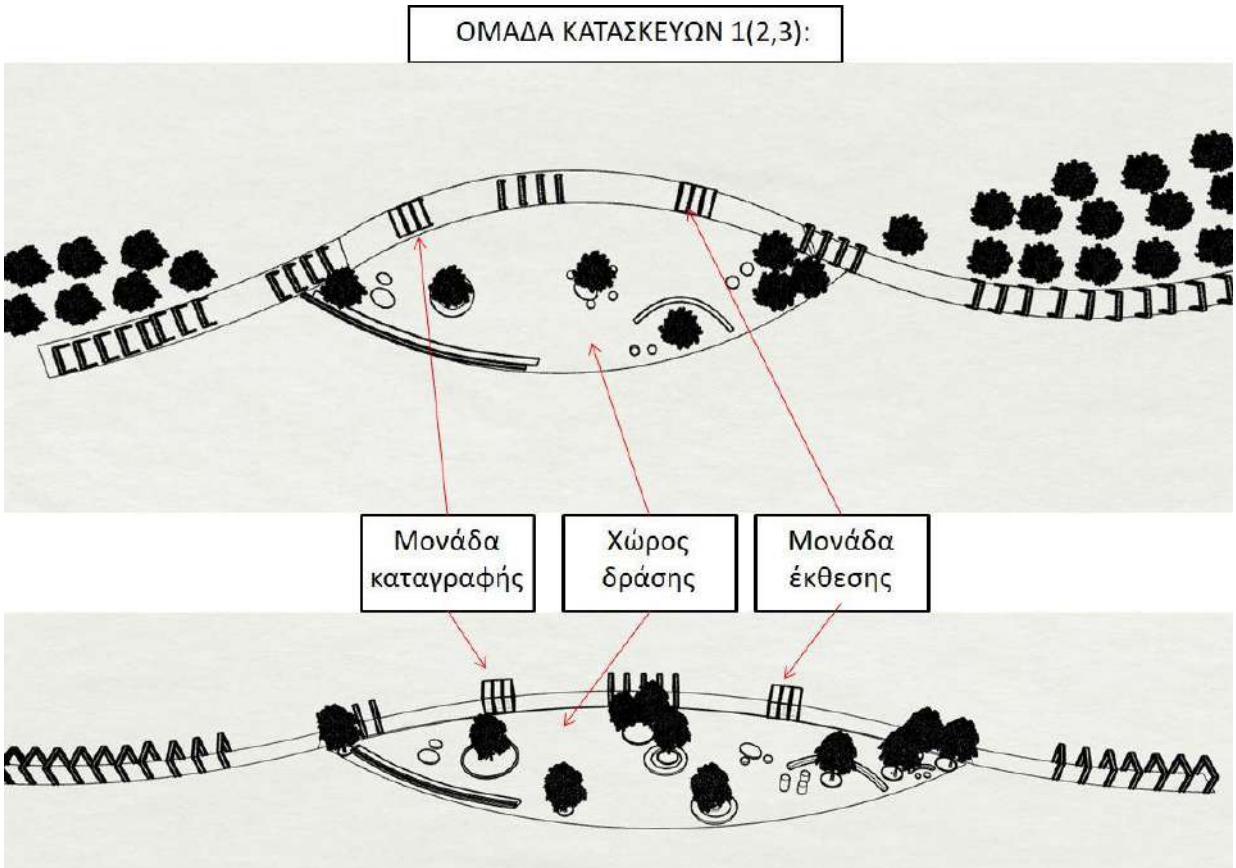
Εικόνα 3: Οι βασικές εκθεσιακές-κατασκευαστικές ενότητες του έργου με τον εξοπλισμό τους.



Πηγή: Σκόρδου, 2021.

Υπάρχουν τρία σημεία δράσης που αγκαλιάζονται από τη βασική διαδρομή-«φιδάκι» και στα οποία μπορούν να λαμβάνουν χώρα διάφορες δράσεις, όπως λ.χ. παρουσιάσεις ιστοριών από την έκθεση με τη μορφή αφηγήσεων μέσα σε ένα οικείο περιβάλλον που δίνει την αίσθηση της ομάδας ή της παρέας. Στα χρονικά διαστήματα κατά τα οποία δεν θα λαμβάνει χώρα κάποια δράση, ο χώρος θα μπορεί να χρησιμοποιείται για χαλάρωση, παιχνίδι ή συζητήσεις. Οι χώροι αυτοί -αλλά και συνολικά η κατασκευή- έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να έχουν θέα προς το ποτάμι (βλέπε Εικόνα 4). Η παραγωγή και η συναρμολόγηση της κατασκευής μπορούν να γίνουν επιτόπου στον χώρο τελικής τοποθέτησης μέσων των ειδικών μηχανημάτων CNC και οδηγών συναρμολόγησης. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι επιφάνειες από κόντρα πλακέ θαλάσσης, ενώ τα εξαρτήματα-στοιχεία της κατασκευής «κουμπώνουν» το ένα με το άλλο με εγκοπές-σφήνες.

Εικόνα 4: Διάγραμμα χώρων και κατασκευαστικών ενοτήτων του έργου.

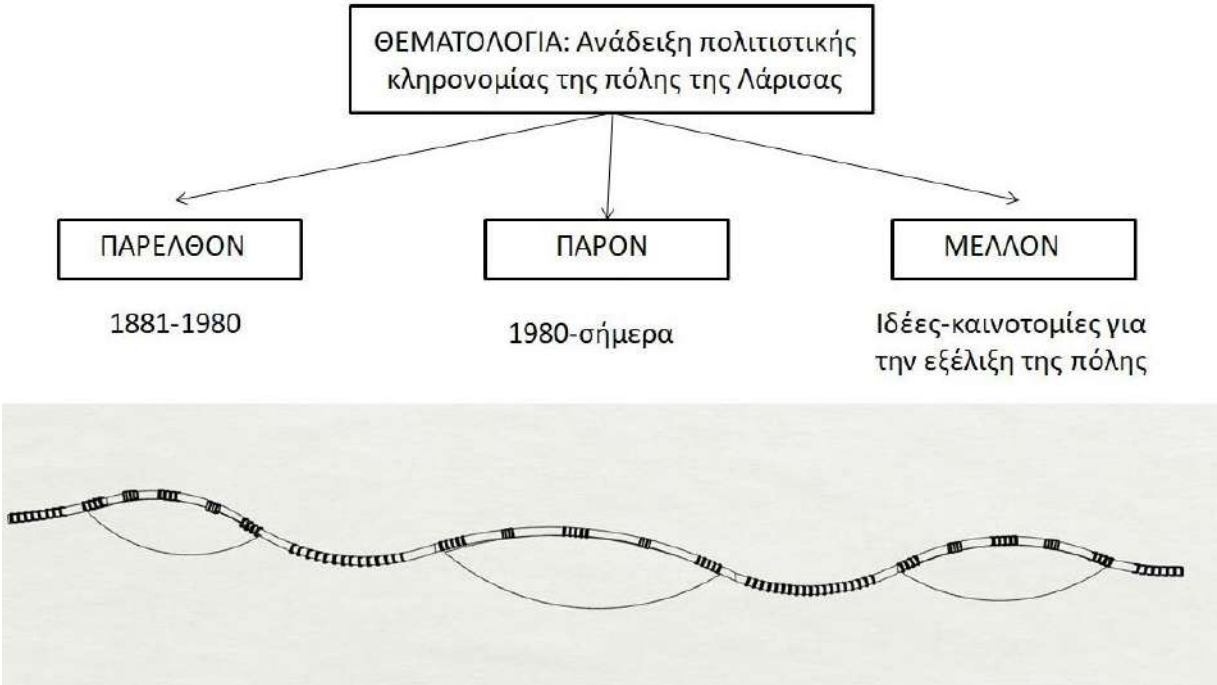


Πηγή: Σκόρδου, 2021.

5.4 Θεματολογία της έκθεσης

Το έργο οργανώνεται σε τρεις θεματικές ομάδες ανάλογα με το χρονικό πλαίσιο αναφοράς. Κάθε ομάδα περιλαμβάνει τις πέργκολες, τις μονάδες καταγραφής και έκθεσης και τους χώρους δράσης, ενώ φιλοξενεί μία από τις τρεις θεματολογίες της έκθεσης: «το παρόν», «το παρελθόν» και «το μέλλον» της πόλης της Λάρισας. Η πρώτη ενότητα αφορά τη χρονική περίοδο από την απελευθέρωση της πόλης το 1881 έως τη δεκαετία του 1980, η δεύτερη ξεκινά από τις αρχές της δεκαετίας αυτής φτάνοντας στο σήμερα και η τρίτη καλύπτει το μέλλον (προτάσεις, καινοτομίες και δυνατότητες ανάπτυξης που αφορούν στην εξέλιξη της πόλης). Γενικότερος σκοπός δεν είναι τόσο η ιστορική-αναλυτική παράθεση των επίσημων γεγονότων όσο η καταγραφή και η έκθεση προσωπικών ιστοριών, μαρτυριών και ντοκουμέντων από άτομα ή/και συλλογικότητες της πόλης. Η έκθεση βασίζεται –κατά κύριο λόγο– σε οπτικοακουστικό υλικό με διηγήσεις που προέρχονται από πολίτες της Λάρισας, οι οποίοι είναι πρόθυμοι να μοιραστούν με τους άλλους επισκέπτες-περαστικούς τη δική τους ιστορία (βλέπε Εικόνα 5).

Εικόνα 5: Διάγραμμα θεματολογίας και χρονικές ενότητες του εκθεσιακού υλικού.



Πηγή: Σκόρδου, 2021.

6. Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, το έργο εστιάζει στη δημιουργία ενός υβριδικού (φυσικού/ψηφιακού) χώρου-περιβάλλοντος με ασαφή όρια και βασική προϋπόθεση τόσο η καταγραφή και δημιουργία του εκθεσιακού περιεχομένου όσο και ο σχεδιασμός και υλοποίηση του φυσικού χώρου έκθεσης να γίνονται αποκλειστικά με ανοικτές διαδικασίες πληθοπορισμού (crowdsourcing) τύπου wiki. Καθώς η φιλοσοφία και η δυναμική της ανοικτότητας εξελίσσονται και επεκτείνονται από την άυλη ψηφιακή πληροφορία στην υλικότητα και την κατασκευή, δημιουργείται ένα υβριδικό σύστημα που βασίζεται σε συνεργατικά εργαλεία και σε κοινά, έγκυρα αλλά και επιστημονικά τεκμηριωμένα πολιτιστικά δεδομένα. Παράλληλα, ενεργοποιείται η τοπική κοινωνία, καλούμενη να συμμετάσχει ουσιαστικά στις διαδικασίες καταγραφής και ανάδειξης της πολιτιστικής της κληρονομιάς μέσω ενός μηχανισμού που ανταποκρίνεται στις τρέχουσες εξελίξεις και στις απαιτήσεις διαφύλαξης, αναπαράστασης και

προβολής στον αναδυόμενο ψηφιακό κόσμο. Τόσο το ψηφιοποιημένο περιεχόμενο όσο και η ίδια η υλική υπόσταση της έκθεσης γίνονται ανοικτά και προσβάσιμα στοιχεία, εκτός χωρικών ορίων, που μπορούν να φιλοξενηθούν σε διαφορετικούς τόπους, αναζητώντας δια-τοπικές συνέργειες και κοινά πεδία έρευνας, ψυχαγωγίας και μάθησης.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Σκόρδου Ν. (2021), *Κατασκευάζοντας τη διαδρομή: Ψηφιακά παραγόμενες προκατασκευασμένες μονάδες για την προβολή ψηφιακού εκθεσιακού υλικού*, πτυχιακή εργασία, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

Ξενόγλωσση

Andrews, J. E. & Schweibenz, W. (1998), 'A New Medium for Old Masters: The Kress Study Collection Virtual Museum Project', *Art Documentation: Journal of the Art Libraries Society of North America*, 17(1), 19-27

Borrmann, A., König, M., Koch, C. & Beetz, J. (2018), *Building Information Modeling: Technology Foundations and Industry Practice*, Cham: Springer

Naya, V. B. & Ibáñez, L. A. H. (2015), 'Evaluating User Experience in Joint Activities Between Schools and Museums in Virtual Worlds', *Universal Access in the Information Society*, 14(3), 389-398

Prensky, M. (2001), 'Digital Natives, Digital Immigrants, Part 2: Do They Really Think Differently?', *On the Horizon*, 9(6), 1-6

Priavolou, C. & Niaros, V. (2019), 'Assessing the Openness and Conviviality of Open Source Technology: The Case of the WikiHouse', *Sustainability*, 11(17): 1-16.

Redlich, T., et al. (2016), 'OpenLabs: Open Source Microfactories Enhancing the FabLab Idea', in: *49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, Hawaii: IEEE, 707-715

Διαδικτυακές πηγές

Digital presentation and preservation of intangible cultural heritage:
https://digicultproject.eu

WikiHouse:
https://www.wikihouse.cc

Περιήγηση σε μουσεία: https://www.larissamazi.gr/perihghsh-se-mouseia

Η διαχείριση της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς και οι ψηφιακές δεξιότητες για τους επαγγελματίες του Μουσείου: http://daissy.eap.gr/el/imerida-larissa-musa-project

Web-GIS ΧΑΡΤΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ. ΚΑΣΤΡΑ ΚΑΙ Η ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΣΥΝΟΡΩΝ 1821 - 1947

Αθανάσιος Δήμου
M.Sc. M.Sc.(M.Eng.) Μηχανικός Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας, ΑΣΠΑΙΤΕ ΕΠΑΙΚ

Νούση Ευθυμία
Γεωγράφος, Msc Γεωπληροφορικής
email: dimouatha@gmail.com, efi_noussi@hotmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ
Κλείνοντας τα 200 χρόνια από τον αγώνα της απελευθέρωσης των Ελλήνων, η δημιουργία ανεξάρτητου ελληνικού κράτους και της επέκτασης αυτού, με την πτώση της Οθωμανικής αυτοκρατορίας, αποτελεί το μεγαλύτερο ιστορικό γεγονός της Ελλάδας. Σημαντικό ρόλο κατά την δημιουργία των Ελληνικών Συνόρων και της επέκτασης αυτών κατά τα έτη 1821 εως 1947 καθόρισαν τόσο κάστρα και τα φρούρια μέσω της ιστορικής-γεωγραφικής τους θέσης στην κυριαρχία των περιοχών όσο και οι διπλωματικές κινήσεις της χώρας (πρωτόκολλα/συνθήκες).
Η επιστήμη της Γεωπληροφορικής, αξιοποιεί τη συνδυαστική χρήση τεχνολογικών συστημάτων αιχμής και καινοτόμων ψηφιακών εργαλείων με στόχο την ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς τόσο ιστορικά όσο και γεωχωρικά. Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS), αποτελούν ένα δυναμικό καινοτόμο ψηφιακό εργαλείο για την συλλογή, επεξεργασία και δημιουργία ιστορικών διαδραστικών χαρτών συνδυάζοντάς την γεωχωρική με την περιγραφική πληροφορία.
Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η δημιουργία ενός δυναμικού διαδραστικού διαδικτυακού χάρτη (Web-GIS), αναφορικά με την γεωχωρική θέση των κάστρων και των φρουρίων καθώς και την απεικόνιση της γεωγραφικής - χρονολογικής διαμόρφωσης των ελληνικών συνόρων κατά την την χρονική περίοδο 1821 - 1947. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα με πολύ εύχρηστο και φιλικό τρόπο να εξερευνήσει γεωχωρικά και να αντλήσει πληροφορίες για τα κάστρα και τα φρούρια όπως τα είδη, την αρχιτεκτονική, το μέγεθος, την υφιστάμενη κατάσταση τους και να κατανοήσουν τον ιστορικό τους ρόλο. Επιπλέον παρέχεται η δυνατότητα απεικόνισης, ταξινομημένα, των διαμορφωμένων ελληνικών συνόρων ανά χρονική περίοδο (1821-1832, 1864, 1881, 1913, 1920, 1923, 1947). Η ανάπτυξη βασίστηκε στο ανοικτού κώδικα λογισμικό QGIS και των εργαλειοθηκών του, καθώς και σε βασικά χαρτογραφικά υπόβαθρα, υπηρεσίας χαρτών ελεύθερων γεωγραφικών δεδομένων OpenStreetMap και των δωρεάν δορυφορικών χαρτών Google Satellite.

Λέξεις Κλειδιά: *Web-GIS, Κάστρα, Ελληνικά σύνορα, Επανάσταση του '21, Ανοικτού κώδικα λογισμικό*

Αναφορές

Βασιλάτος, Ν. (1991). Κάστρα της Ελληνικής Γης, Αθήνα: Μπάλτερ

Γεωργίου Ρούσου (1975), Νεότερη Ιστορία του Ελληνικού Έθνους 1826 -1974, Τόμος 1ος ,4ος, Ελληνική Μορφωτική Εστία

Ιστοσελίδα Καστρολόγος - https://www.kastra.eu/

Χάρτες Αρχείου της Βιβλιοθήκης της Βουλής

Ψηφιακός Μυστράς: Η Αγία Σοφία

ΒΑΓΙΑ ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗ[1]
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΖΑΧΑΡΙΑΣ[2]
Εργαστήριο Αρχαιομετρίας, Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Διαχείρισης Πολιτισμικών Αγαθών, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
[1]Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, vpanagiotid@uop.gr
[2]Καθηγητής Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, zacharias@uop.gr

Περίληψη

Η Καστροπολιτεία του Μυστρά, στη δυτική Λακωνία, 6χλμ ανατολικά της Σπάρτης, αποτελεί την καλύτερα σωζόμενη Βυζαντινή πόλη στην Ελλάδα (Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού). Ο Μυστράς ιδρύθηκε το 1249 από τον Φράγκο διοικητή Γουλιέλμο Β΄ Βιλεαρδουίνο που έχτισε το επιβλητικό φρούριο κάστρο στην κορυφή του λόφου Μυζήθρα, θέση στρατηγική για τον έλεγχο της Κοιλάδας του Ευρώτα. Σύντομα ήδη από το 1259 το Κάστρο περνάει σε Βυζαντινή κυριαρχία και επεκτείνεται εκτός της περιοχής της Ακρόπολης. Ο Μυστράς εξελίχθηκε σε κέντρο διοίκησης του Βυζαντίου στην Πελοπόννησο, την πρωτεύουσα του Δεσποτάτου του Μορέα. Η πόλη άκμασε σε σημαντικό αριθμό φάσεων, διαφορετικών ηγεμόνων και πληθυσμιακών αλλαγών (Σίνος, 2009).

Η συγκεκριμένη εργασία αποτελεί μέρος συνολικής μελέτης της Βυζαντινής πόλης με στόχο την οπτικοποίηση της ιστορίας του Μυστρά μέσω ψηφιακής απεικόνισης των διαφόρων φάσεων της πόλης. Η προσέγγιση αυτή εκμεταλλεύεται νέες ψηφιακές τεχνολογίες για την προβολή αρχαιολογικών δεδομένων σε περιβάλλον διαδραστικού χάρτη και διαδικτυακής εφαρμογής, συγκεκριμένα για την Μονή της Αγίας Σοφίας ΒΔ του συγκροτήματος των Παλατιών. Χρησιμοποιώντας σύγχρονες γεωχωρικές τεχνολογίες, ένα μη επανδρωμένο αεροσκάφος (UAV) και ένα GPS, η περιοχή φωτογραφήθηκε ώστε με κατάλληλη γεωαναφορά να δημιουργηθεί μια πραγματική ορθοφωτογραφία της περιοχής μελέτης. Η ορθοφωτογραφία με τη σειρά της αποτελεί υπόβαθρο για τον βασικό χάρτη στην μετέπειτα ανάλυση μέσω Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών – ΣΓΠ (GIS). Ξεχωριστά επίπεδα στο ΣΓΠ περιλαμβάνουν πληροφορία για τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά του λόφου του Μυστρά, την αρχιτεκτονική, τον χαρακτηρισμό και κατηγοριοποίηση χώρων και κτιρίων, συνθέτοντας έτσι μία σημαντική βάση δεδομένων ιστορικής και αρχαιολογικής πληροφορίας (Αναγνωστάκης κ.ά., 2014). Η μελέτη συνολικά συνεισφέρει στην κατανόηση της θέσης του μνημείου σε συνάρτηση με τα περιβαλλοντικά και αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά του χώρου φιλοξενίας του.

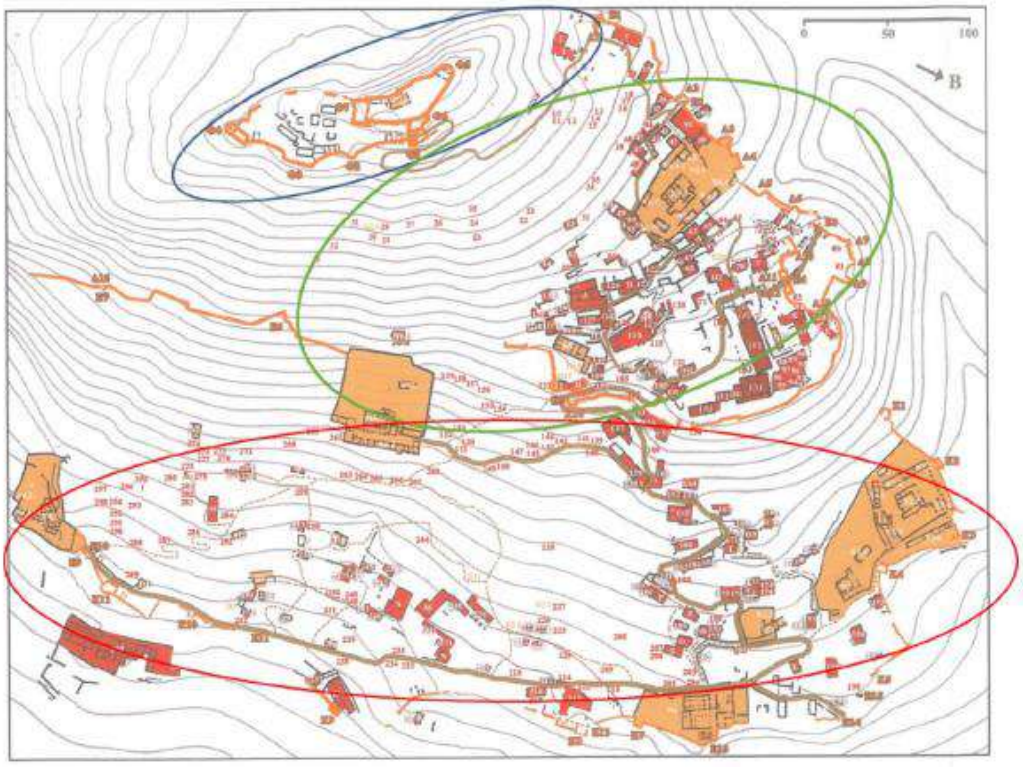
Λέξεις κλειδιά: *Μυστράς, Αγία Σοφία, ΣμηΕΑ, φωτογραμμετρία, Διαχείριση αρχαιολογικών χώρων*

1. Εισαγωγή

Ο αρχαιολογικός χώρος του Μυστρά χωροθετείται έξι χιλιόμετρα δυτικά της πόλης της Σπάρτης, στην κορυφή του συνώνυμου λόφου. Η Καστροπολιτεία καλύπτει περισσότερα από 540 στρέμματα (54,43 εκτάρια) και αποτελεί την πιο καλά σωζόμενη Βυζαντινή πόλη στην Ελλάδα (Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού). Ο αρχαιολογικός χώρος καλύπτεται από εκτεταμένη βλάστηση σε μεγάλο μέρος της που σε συνδυασμό με τη μορφολογία της περιοχής, με απότομες πλαγιές και έντονες υψομετρικές διαφορές, η λεπτομερής χαρτογράφηση ολόκληρου του αρχαιολογικού χώρου με συμβατικά μέσα αποτελεί μεγάλη πρόκληση. Στόχος της εργασίας είναι η μελέτη του χώρου με την χρήση προηγμένου τεχνολογικού εξοπλισμού (Forte et al, 2020).

Ο Μυστράς χωρίζεται σε τρείς ζώνες (Εικόνα 1), την Ακρόπολη με το Φράγκικο κάστρο, την Άνω Χώρα ή Άνω Πόλη που εκτείνεται κάτω από την Ακρόπολη και μέχρι τα πρώτα τείχη από τη Μονή

Παντάνασσας έως τα Ανάκτορα και την Κάτω Χώρα ή Κάτω Πόλη από τα τείχη της Άνω Πόλης μέχρι τα κάτω τείχη εξωτερικά της Μονής της Οδηγήτριας, της Μητρόπολης έως τη Μονή Περιβλέπτου ανατολικά.



Εικόνα 03. Τρεις ζώνες του Μυστρά, Κάστρο, Άνω Πόλη, Κάτω Πόλη

Ο Μυστράς είναι κτισμένος σε στρατηγική θέση για έλεγχο τον της κοιλάδας του Ευρώτα. Το εμβληματικό φρούριο κατασκευάστηκε στην κορυφή του λόφου του Μυζηθρά, ακολουθώντας τη φυσική μορφολογία της γης. Η φραγκική ακρόπολη αποτελεί το κύριο αμυντικό συγκρότημα στη συνολική οργάνωση της πόλης (Γεωργιάδης, 2002). Με φυσική οχύρωση νοτιοδυτικά από τη μορφολογία του απόκρημνου λόφου η θέση του φρουρίου επιτρέπει τη θέαση και τον έλεγχο μεγάλης έκτασης της Κοιλάδας του Ευρώτα βόρεια, ανατολικά και νότια.

Για την μελέτη του αρχαιολογικού χώρου και την διασύνδεση της αρχαιολογικής πληροφορίας με την χωρική της διάσταση χωρίστηκε σε πέντε χρονολογικές φάσεις:

- Λατινοκρατία 1249 – 1262
- Υστεροβυζαντινή Α’ 1262 – 1348 (περίοδος διοικητή, «η κεφαλή»)
- Υστεροβυζαντινή Β’ 1348 – 1384 (περίοδος Καντακουζηνών)
- Υστεροβυζαντινή Γ’ 1384 – 1460 (περίοδος Παλαιολόγων)
- Μεταβυζαντινή 1460 – 1821

Η πρώτη περίοδος της Λατινοκρατίας ξεκινά το 1249, όταν ο Φράγκος Πρίγκιπας της Αχαΐας Γουλιέλμος Β΄ Βιλεαρδουίνος κτίζει κατά την επιστροφή του από την πολιορκία του Κάστρου της Μονεμβασίας, στην κορυφή του λόφου Μυζηθρά, το εμβληματικό φρούριο Κάστρο του Μυστρά, σε θέση κλειδί για τον έλεγχο της κοιλάδας του Ευρώτα ακολουθώντας την τακτική των Βιλλεαρδουίνων

να τοποθετούν φρουρές σε υπάρχοντα κάστρα ή και να κτίζουν νέα σε επίκαιρα σημεία της επαρχίας της Πελοποννήσου (Σίνος, 2009· Καλονάρος, 1940· Γεωργιάδης, 2002).

Η επόμενη περίοδος μελέτης περιλαμβάνει την πρώτη περίοδο βυζαντινής κυριαρχίας του Μυστρά, την Υστεροβυζαντινή περίοδο από το 1262 έως το 1348. Το 1262 ο Μυστράς παραδόθηκε στους Βυζαντινούς μετά την αιχμαλωσία του Γουλιέλμου Β΄ κατά τη Μάχη της Πελαγονίας το 1259. Αποτέλεσμα των διαπραγματεύσεων για την απελευθέρωσή του ήταν να περάσουν στον Βυζαντινό αυτοκράτορα Μιχαήλ Η' Παλαιολόγο, τα κάστρα της Μεγάλης Μάινας, της Μονεμβασίας και του Μυστρά (Καλόναρος, 1940). Ανεξάρτητα όμως από τη συμφωνία των Φράγκων με τους Βυζαντινούς, ο Γουλιέλμος Β' διατήρησε το ενδιαφέρον του για τον Μυστρά. Η συνεχής αξίωσή του για την πόλη δημιούργησε ένταση στους τοπικούς πληθυσμούς της Λακεδαιμονίας με αποτέλεσμα την σταδιακή μετεγκατάστασή τους στην πλαγιά του Μυζήθρα υπό την ασφάλεια της σκιάς της Ακρόπολης (Χατζηδάκης, 1992). Η μετακίνηση αυτή ενισχύθηκε όταν ο Χριστιανός Ορθόδοξος Επίσκοπος εγκαθίδρυσε την έδρα του στον Μυστρά μεταφέροντας τη Μητρόπολη στη νεόδμητη εκκλησία του Αγίου Δημητρίου στο χαμηλότερο σημείο της πόλης. Ο Άγιος Δημήτριος ουσιαστικά καθόρισε τα κάτω σύνορα της πόλης (Σίνος, 2009). Υπό Βυζαντινή κυριαρχία, καθώς ο Μυστράς αυξάνεται σε πληθυσμό και έκταση, η πόλη γνωρίζει μια σειρά φάσεων ανάπτυξης. Κατά τη διάρκεια της πρώτης Υστεροβυζαντινής φάσης της πόλης από το 1262 έως το 1348 ο Μυστράς γίνεται έδρα του επαρχιακού διοικητή των βυζαντινών κτίσεων της Πελοποννήσου, «η κεφαλή» που άλλαζε κάθε χρόνο. Στην πρώτη αυτή Βυζαντινή φάση του Μυστρά ιδρύεται η νέα πόλη, στην περιοχή κάτω από το Κάστρο και περιτειχίζεται (Σίνος, 2009).

Η δεύτερη υστεροβυζαντινή περίοδος απεικονίζει την ιστορική φάση, από το 1348 έως το 1384, όπου ο Μυστράς αναβαθμίζεται σε Δεσποτάτο, υπό την ηγεμονία των Καντακουζηνών. Ο Μυστράς ως Δεσποτάτο αποτελεί μία από τις σημαντικότερες επαρχίες της αποδυναμωμένης Βυζαντινής Αυτοκρατορίας. Ο Αυτοκράτορας Ιωάννης Στ΄ Καντακουζηνός ορίζει τον δευτερότοκο γιο του Μανουήλ, Δεσπότη, ιδρύοντας έτσι το Δεσποτάτο του Μορέως με πρωτεύουσα τον Μυστρά. Ο Μυστράς περνάει μια σημαντική περίοδο άνθησης παίζοντας σημαντικό ρόλο στο Βυζάντιο μέχρι τη δύση της Αυτοκρατορίας. Κατά την περίοδο του Δεσπότη Μανουήλ, κτίζονται η μονή Ζωοδότου Χριστού που σήμερα θεωρείται η Μονή της «Αγίας Σοφίας» (N6.1) καθώς και η Μονή Περιβλέπτου (N4.1) στο ΝΑ μέρος της πόλης.

Με την επικράτηση του Οίκου των Παλαιολόγων στο Δεσποτάτο καθορίζεται η τρίτη υστεροβυζαντινή περίοδος του Μυστρά, 1384 – 1460. Στο διάστημα αυτό κτίζεται η Μονή Παντάνασσας νότια της Αγίας Σοφίας, σε περίοπτη θέση στην απότομη πλαγιά του λόφου στο νοτιοδυτικό άκρο της Κάτω Πόλης. Το καθολικό της Μονής αποτελεί το τελευταίο μεγάλο βυζαντινό εκκλησιαστικό έργο της πόλης (Σίνος, 2009). Η περίοδος 1384 - 1460 αποτελεί και την τελευταία περίοδο της Βυζαντινής κυριαρχίας στην πόλη την οποία θα διαδεχθεί η Οθωμανική κυριαρχία στην περιοχή (Αρβανιτόπουλος, 2004).

Ο Μυστράς παραδόθηκε στους Οθωμανούς Τούρκους το 1460 κατόπιν εκτεταμένης πολιορκίας. Κατά την περίοδο της Τουρκοκρατίας, 1460 - 1821 η Καστροπολιτεία κατείχε μια σημαντική θέση στην Οθωμανική Αυτοκρατορία και ήταν ένα από τα σημαντικότερα κέντρα παραγωγής μεταξιού στην Ανατολική Μεσόγειο (Σίνος, 2009· Runciman, 1986). Η οθωμανική περίοδος του Μυστρά διακόπηκε το 1687 έως το 1715, όταν η Πελοπόννησος καταλήφθηκε από τους Ενετούς. Κατά την Ενετική περίοδο σημαντικό μέρος του ελληνικού πληθυσμού σκοτώθηκε ή αναγκάστηκε να φύγει (Αρβανιτόπουλος, 2004).

2. Μεθοδολογία

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η επιμέρους χωρική παρουσίαση της εκκλησίας της Αγίας Σοφίας του Μυστρά και των γύρω κτηρίων της που ανήκαν στη μονή του Ζωοδότη Χριστού (Χατζηδάκης, 1990). Οι πτυχές που εξετάστηκαν περιλαμβάνουν τις φάσεις κατασκευής του συγκροτήματος που αντιστοιχούν στις πολιτικές αλλαγές στην πόλη, τους τύπους και τη χρήση των κτηρίων του καθώς και μια ξεχωριστή αναφορά στις προσθήκες στον Ι.Ν. της Αγίας Σοφίας. Για τη χωρική ανάλυση, διαχείριση και ανάδειξη του χώρου της μονής εφαρμόστηκε προσέγγιση αποτύπωσης με σύστημα μη επανδρωμένου αεροσκάφους – ΣμηΕΑ, της εταιρείας DJI, μοντέλο Mavic 2 Pro, 14 φωτοσταθερά ή σημεία ελέγχου εδάφους (ground control points - GCPs), καθώς και σύστημα GPS GNSS τύπου GR5 της εταιρείας Topcon για την ακριβέστερη γεωαναφορά των εικόνων του ΣμηΕΑ.

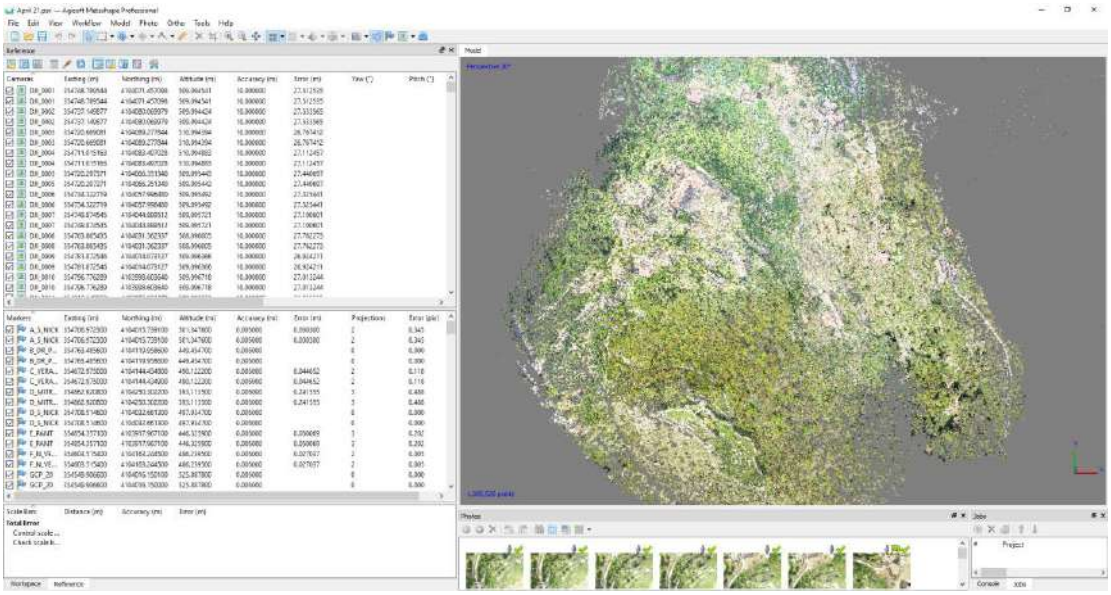
Οι εικόνες για τη φωτογραφική επισκόπηση της περιοχής του Μοναστηριού αποτυπώθηκαν με το ΣμηΕΑ σε σχετικό υψόμετρο από το σημείο απογείωσης, μεταξύ της εισόδου του Ι.Ν. στην Αγία Σοφία και του κτιρίου Ν6.5, τα 100μ. Τα σημεία ελέγχου εδάφους τοποθετήθηκαν στον περιβάλλοντα χώρο πριν την πτήση προκειμένου να είναι ορατά από το ΣμηΕΑ (Εικόνα 2).

Εικόνα 2. 14 Σημεία ελέγχου εδάφους (GCPs) στην περιοχή μελέτης

Η πτήση του ΣμηΕΑ ακολούθησε διάταξη μονού πλέγματος η οποία ρυθμίζεται μαζί με τις υπόλοιπες παραμέτρους μέσω εφαρμογής πλοήγησης ΣμηΕΑ, Litchi. Κατά την πτήση του ΣμηΕΑ διατηρήθηκε επικάλυψη στις φωτογραφίες τουλάχιστον 75% για την καλύτερη απόδοση του χώρου φωτογραμμετρικά (Gutiérrez, 2016). Τα GCPs τοποθετήθηκαν σε ολόκληρη την περιοχή προκειμένου να εξασφαλιστεί υψηλή ακρίβεια κατά την γεωαναφορά των εικόνων. Οι ακριβείς συντεταγμένες των GCPs μετρήθηκαν με χρήση του δέκτη GPS Top Con GR5 GNSS. Όλα τα δεδομένα συλλέγονται στο ελληνικό σύστημα συντεταγμένων EGSA ’87.

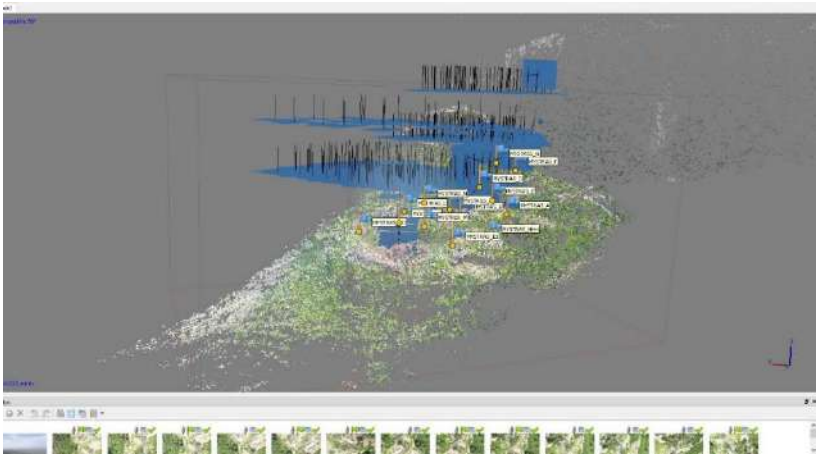
Συνολικά, για την καταγραφή της μονής και των γύρω κτηρίων φωτογραφικά χρησιμοποιήθηκαν 320 φωτογραφίες από το ΣμηΕΑ με ανάλυση 5472 X 3648 pixel και 14 GPCs. Οι εικόνες μεταφέρθηκαν από το ΣμηΕΑ στον υπολογιστή και επεξεργάστηκαν χρησιμοποιώντας το λογισμικό φωτογραμμετρίας Agisoft Metashape Pro. Το λογισμικό Agisoft Metashape Pro έχει χαρακτηριστεί ως το καλύτερο λογισμικό χαρτογράφησης με μη επανδρωμένο αεροσκάφος (Jackson, 2021). Η χωρική ανάλυση του παραγόμενου ορθοφωτοχάρτη από τις 320 αλληλεπικαλυπτόμενες εικόνες είναι ~ 3cm για πτήση σε ύψος 100m.

Κάθε φωτογραφία που λαμβάνει το ΣμηΕΑ φέρει συγκεκριμένα μεταδεδομένα από τα οποία το λογισμικό εξάγει τις συντεταγμένες λήψης της εικόνας, δηλαδή τη θέση στην οποία βρισκόταν το ΣμηΕΑ όταν τραβήχτηκε η φωτογραφία, καθώς και το σχετικό υψόμετρο του αεροσκάφους που υπολογίζεται πάντα από το σημείο απογείωσης. Από την πρώτη αυτή πληροφορία το λογισμικό δημιουργεί μία ροή εργασίας (workflow) που περιλαμβάνει τις εικόνες με τα μεταδεδομένα τους και είναι πλέον διαθέσιμες για περαιτέρω επεξεργασία στο περιβάλλον χρήστη του Metashape (Εικόνα 3).



Εικόνα 3. Στιγμιότυπο οθόνης εισαγωγής εικόνων Workflow στο λογισμικό Metashape

Αφού αναγνωριστούν τα μεταδεδομένα των εικόνων, πριν την ευθυγράμμιση, πραγματοποιείται μετατροπή του συστήματος αναφοράς από WGS84 του λογισμικού του GPS του ΣμηΕΑ σε ΕΓΣΑ ’87 μέσω του μετατροπέα που διαθέτει το λογισμικό. Μέσω των συντεταγμένων της κάθε εικόνας πραγματοποιείται η διαδικασία ευθυγράμμισης των φωτογραφιών στο χώρο (align photos) (Εικόνα 4).



Εικόνα 4. Θέσεις κάμερας, ευθυγράμμιση και αραιό σύννεφο σημείων – στιγμιότυπο οθόνης

Το σφάλμα του GPS συνδέεται καθαρά με την τοποθέτηση των φωτογραφιών στον χώρο. Δηλαδή η ποιότητα της φωτογραμμετρικής απόδοσης του χώρου μέσω των φωτογραφιών του ΣμηΕΑ δεν επηρεάζεται από το σφάλμα του ενσωματωμένου GPS του σκάφους. Το σφάλμα επηρεάζει την τοποθέτηση του νέφους σημείων στο σωστό χώρο (Buczkowski, 2017). Η διόρθωση του σφάλματος

του GPS του σκάφους στην τοποθέτηση του μοντέλου στο σωστό σημείο στον χώρο γίνεται με τη χρήση των σημείων ελέγχου εδάφους GCPs. Τα GCPs εισάγονται με αρχείο τύπου Excel στο πρόγραμμα. Διορθώνεται εν συνεχεία κάθε σημείο ελέγχου σε όλες τις φωτογραφίες ξεχωριστά.

Αφού ολοκληρωθεί η διόρθωση των θέσεων των GCPs χρησιμοποιείται η επιλογή βελτιστοποίησης (optimize). Τα βήματα που προηγήθηκαν συνεισφέρουν στην ακριβέστερη γεωαναφορά του μοντέλου και την ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων. Οι εικόνες είναι έτοιμες για την παραγωγή του πυκνού σύννεφου σημείων μέσω την επιλογής Build Dense Cloud από το μενού Workflow, καθώς και τρισδιάστατου μοντέλου της περιοχής μελέτης (Εικόνα 5).

Εικόνα 5. Στιγμιότυπο τρισδιάστατου μοντέλου της περιοχής μελέτης γύρω από τον Ι.Ν. της Αγίας Σοφίας

Από το πυκνό σύννεφο σημείων παράγεται στη συνέχεια το ψηφιακό μοντέλα εδάφους της περιοχής μελέτης (DEM) από το οποίο με τη σειρά του προκύπτει ο ορθοφωτοχάρτης υψηλής ανάλυσης της περιοχής μελέτης (Εικόνα 6).

Εικόνα 6. Ορθοφωτοχάρτης περιοχής μελέτης γύρω από τον Ι.Ν. της Αγίας Σοφίας

Η Αγία Σοφία περιλαμβάνει ερείπια κτισμάτων που ξεκινούν κατά την Υστεροβυζαντινή περίοδο, όταν ο Μυστράς ήταν Δεσποτάτο της Πελοποννήσου. Οι προσθήκες στη δομή του ναού καθαυτού καθώς και τα βοηθητικά κτίρια της μονής κατασκευάστηκαν καθ' όλη την Υστεροβυζαντινή περίοδο.

Την περίοδο της Τουρκοκρατίας (1460 - 1821), η Αγία Σοφία μετατράπηκε σε τζαμί, τόσο το καθολικό του ναού όσο και τα βοηθητικά κτίρια συνέχισαν να χρησιμοποιούνται για τις ανάγκες της περιόδου.

Χρησιμοποιώντας τη διαθέσιμη βιβλιογραφία από την αρχαιολογική μελέτη του Μυστρά, η γενική κατηγοριοποίηση των ερειπίων κοντά στην εκκλησία της Αγίας Σοφίας φαίνεται στον Πίνακα 2 (Αρβανιτόπουλος, 2004; Σίνος, 2009; Χατζηδάκις, 1992; Γεωργιάδης, 2002; Runciman, 1986).

Πίνακας 1: Κτήρια Μονής

Κτίσμα	Κωδικός	Χρονολογική Περίοδος	Περίοδος
Αγία Σοφία	N6.1	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β’
Κυκλικός Πύργος Α3	A3	1262 – 1348	Υστεροβυζαντινή Α’
Ορθογώνιος Πύργος Α4	A4	1262 – 1348	Υστεροβυζαντινή Α’
Τράπεζα	N6.2	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β’
Κινστέρνα	N6.3	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β’
Κελιά	N6.4.1	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β’
Κτήρια Δευτερεύουσας χρήσης	N6.4.2	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β’
Διώροφο κτήριο	N6.5	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β’
Κτίσμα	N6.6	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β’
Τράπεζα	N6.7	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β’
Βοηθητικός χώρος τζαμιού	N6.8	1460 – 1821	Μεταβυζαντινή

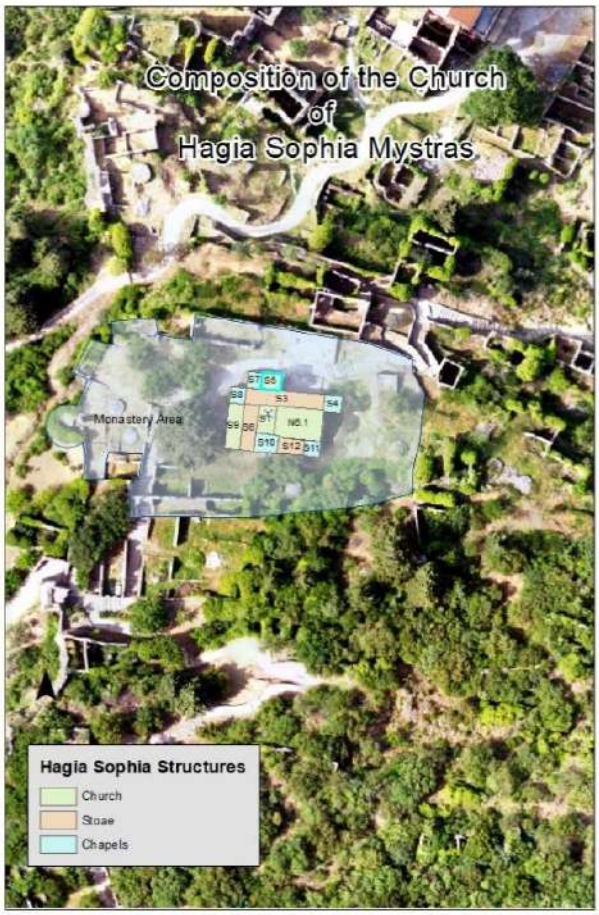
Πίνακας 2: Δομικές προσθήκες Καθολικού

Δομικές αλλαγές	Κωδικός	Χρονολογική Περίοδος	Περίοδος
Καθολικό	N6.1	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β’
Νάρθηκας	S1	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β’
Βόρεια Στοά	S3	1262 – 1348	Υστεροβυζαντινή Α’
Παρεκκλήσιο	S4	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β’
Κωδωνοστάσιο	S5	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β’
Ανατολική Στοά	S6	1384 - 1460	Υστεροβυζαντινή Γ’
Παρεκκλήσιο	S7	1384 – 1460	Υστεροβυζαντινή Γ’
Παρεκκλήσιο	S8	1384 – 1460	Υστεροβυζαντινή Γ’
Εξωνάρθηκας	S9	1384 - 1460	Υστεροβυζαντινή Γ’
Παρεκκλήσιο	S10	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β’
Παρεκκλήσιο	S11	1348 - 1384	Υστεροβυζαντινή Β

Εικόνα 5. Ψηφιακός χάρτης των δομικών φάσεων της Μονής

Ο ναός χτίστηκε μεταξύ 1350 και 1365 από τον Δεσπότη Μανουήλ Καντακουζηνό, δεύτερο γιο του αυτοκράτορα Ιωάννη Καντακουζηνού του ΣΤ'. Έχει ταυτιστεί με το καθολικό της μονής Ζωοδότης Χριστού που μετατράπηκε σε καθολικό ανδρικής μονής από τον Επίσκοπο Φιλόθεο μετά από αίτημα του Μανουήλ το 1365, ενώ λειτουργούσε και ως εκκλησία του Παλατιού (Σίνος, 2009). Η Αγία Σοφία, αρχικά μικρός δικίονος ναός, αυξήθηκε σε μέγεθος με τις μεταγενέστερες προσθήκες με βασικότερη του νάρθηκα (S1). Τα κύρια κτίρια που πιστώθηκαν σε αυτήν την, πρώτη επέκταση της Μονής είναι ο Ι.Ν. της Αγίας Σοφίας (N6.1), η τράπεζα (N6.2), η δεξαμενή (N6.3) και τα κελιά (N6.4.1). Η πλειονότητα των κατασκευών υλοποιήθηκαν κατά την Υστεροβυζαντινή περίοδο Β΄ (Εικόνα 7).

Ο νάρθηκας είχε ένα ιδιαίτερο μεσαίο θάλαμο με τρούλο και μεγάλο πενταόμφαλο στο δάπεδό του (S2) (Σίνος, 2009). Άλλες προσθήκες αποτελούν μικρή στοά (S3) με παρεκκλήσιο (S4) στο ανατολικό άκρο της στοάς. Βόρεια του δυτικού άκρου της στοάς κατασκευάστηκε ένα καμπαναριό με δύο ορόφους (S5). Προστέθηκε μια ακόμη στοά δυτικά (S6) του νάρθηκα και της βόρειας στοάς. Η βόρεια και η δυτική στοά επικοινωνούσαν μεταξύ τους παρόμοια με τις στοές του Αγίου Δημητρίου (Μητρόπολη). Δυτικά του καμπαναριού κατασκευάστηκε ακόμη ένα παρεκκλήσι (S7) όπως και στα δυτικά του κοινού θαλάμου των δύο στοών (S8) έξω από τον οποίο στα νότια προστέθηκε εξωνάρθηκας (S9) (Εικόνα 8) (Σίνος, 2009).



Εικόνα 8. Απεικόνιση των προσθηκών στον αρχικό ναό

3. Χρήσεις της γεωβάσης δεδομένων

Στη συνολική μελέτη της εξέλιξης της πόλης του Μυστρά χρησιμοποιήθηκαν ψηφιοποιημένοι ιστορικοί χάρτες. Για την Αγία Σοφία αντιπαραβολή γίνεται με το τοπογραφικό διάγραμμα του G Millet (Εικόνα 9). Το τοπογραφικό διάγραμμα του Millet ψηφιοποιήθηκε μέσω σάρωσης και εισάγεται στο ΣΓΠ, ArcGIS Pro. Στη συνέχεια, για την γεωαναφορά του ψηφιοποιημένου ιστορικού χάρτη ταυτοποιούνται στοιχεία του σύγχρονου τοπίου στον ορθοφωτοχάρτη ως σημεία αναφοράς και αντιστοίχισης κλίμακας στον ιστορικό. Τα ιστορικά, αρχιτεκτονικά, αρχαιολογικά και περιβαλλοντικά δεδομένα που εισάγονται στο ΣΓΠ αποτελούν ξεχωριστά στρώματα (layers) στο περιβάλλον ArcGIS Pro, συνθέτοντας έτσι μια βάση δεδομένων για την περιοχή μελέτης (Anagnostakis et al., 2014).

***Figure 9**. Τοπογραφικό διάγραμμα του G. Millet [plan de Mistra, Monuments byzantine de mistra, de G. Millet]*

Η διαφορετικές φάσεις που παρουσιάστηκαν παραπάνω οπτικοποιούνται σε υπέρθεση στο τοπογραφικό διάγραμμα του Millet, προσφέροντας μία διαφορετική προοπτική σε σχέση με την αρχαιολογική μελέτη και παρατήρηση των ερειπίων που υπάρχουν σήμερα (Εικόνα 10). Το σχέδιο του Millet απεικονίζει καθαρά την εκκλησία της Αγίας Σοφίας και μια σειρά από περιβάλλοντα κτίσματα, πολλά από τα οποία έχουν εντοπιστεί στο ορθοφωτογραφία. Συγκεκριμένα, η τράπεζα (N6.2) είναι σαφώς ορατή, καθώς και η παρακείμενη δεξαμενή (N6.3). Η δομή N6.6 ανατολικά της εκκλησίας διαγράφεται, ενώ σαφής είναι η περιγραφή της θέσης του κτηρίου που στεγάζει τα κελιά (N6.4.1) της Μονής.

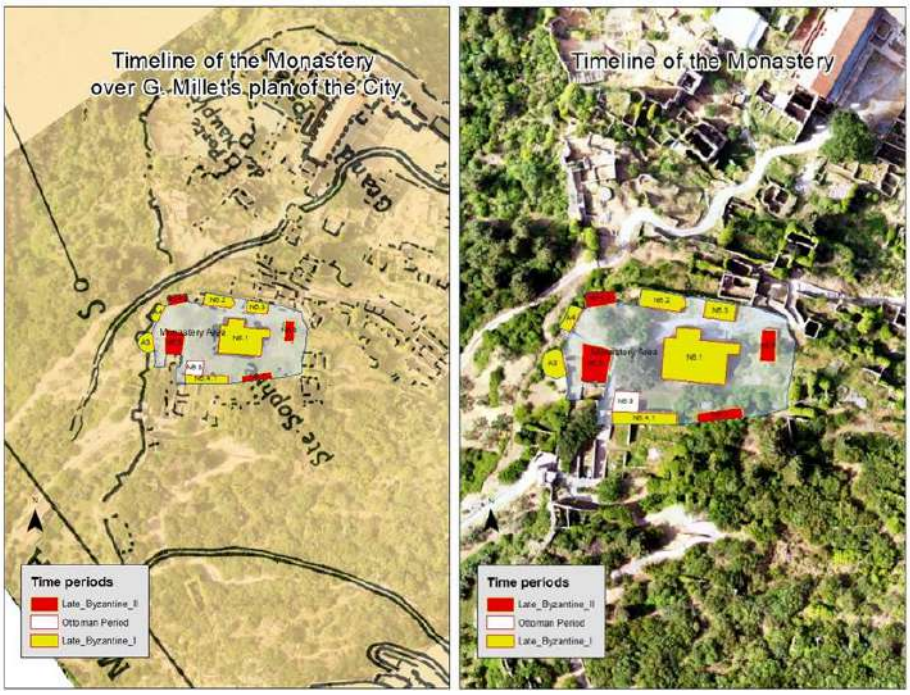
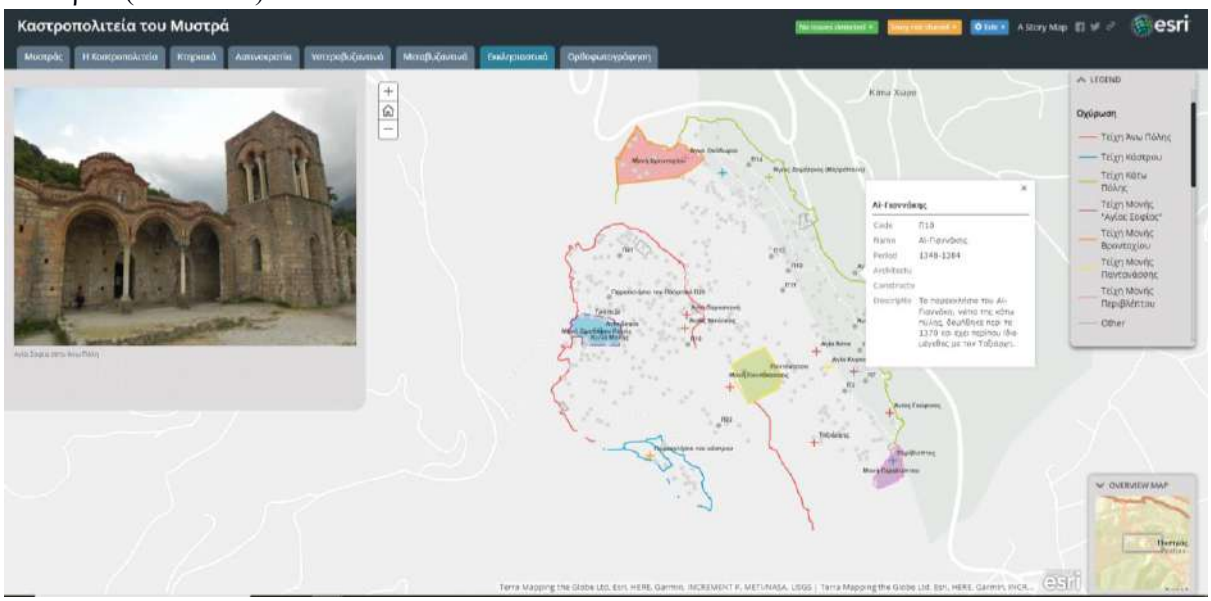


Figure 10. Δομικές φάσεις της Μονής σε υπέρθεση στο τοπογραφικό διάγραμμα του G. Millet

Τα επίπεδα δεδομένων που αναπτύχθηκαν στο περιβάλλον ArcGIS Pro μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρωτογενές υλικό για την ανάπτυξη επιπλέον ψηφιακών εφαρμογών. Τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η διαδικτυακή εφαρμογή που αναπτύχθηκε στην πλατφόρμα του ArcGIS Online που εμπεριέχει την

πληροφορία της μελέτης και είναι διαθέσιμη διαδικτυακά. Το ArcGIS Online επιτρέπει μεταξύ άλλων και την ανάπτυξη ιστοριών, τα επονομαζόμενα Story Maps. Τα εκκλησιαστικά κτήρια της πόλης του Μυστρά παρουσιάζονται στην ενότητα «Εκκλησιαστικά» της εφαρμογής «Η Καστροπολιτεία του Μυστρά» (Εικόνα 11).



Εικόνα 11. Στιγμιότυπο διαδικτυακής εφαρμογής «Καστροπολιτεία του Μυστρά» σελίδα Εκκλησιαστικά

Το υπόβαθρο είναι αποτέλεσμα της ανάπτυξης της γεωβάσης δεδομένων των κτιρίων του Μυστρά. Στο δυναμικό υπόβαθρο χάρτη της περιοχής εμφανίζονται όλα τα κτίρια και οι δομές της πόλης. Τα εκκλησιαστικά κτήρια με συμβολισμό σταυρού απεικονίζονται στον χάρτη με το όνομα ή τον κωδικό τους. Πατώντας πάνω στο σύμβολο του σταυρού αναδύεται παράθυρο με τον κωδικό του κτίσματος, την χρονολογική του κατάταξη στις πέντε περιόδους μελέτης, την θέση του στον οικισμό, τον τύπο της εκκλησίας, τον κτήτορα και μία σύντομη περιγραφή. Τέτοιες εφαρμογές ενισχύουν την διάχυση και συμβολή των νέων τεχνολογιών στην διαχείριση πολιτισμικής κληρονομίας (Panagiotidis et al.).

4. Συμπεράσματα

Στόχος της εργασίας είναι η επιμέρους μελέτη της Μονής της Αγίας Σοφίας και των κτιρίων της, μέρος συνολικής μελέτης της Βυζαντινής πόλης. Η περιοχή ενδιαφέροντος εξετάζεται μέσω της χωρικής παρουσίασης της αρχαιολογικής και ιστορικής πληροφορίας που συνδέεται με την μονή στις πέντε ιστορικές φάσεις που αναφέρονται στην εισαγωγή. Για την χωρική παρουσίαση του αρχαιολογικού χώρου απαιτήθηκε η δημιουργία υποβάθρου σε μορφή ορθοφωτοχάρτη, αποτέλεσμα της φωτογράφισης του συνόλου της πόλης του Μυστρά.

Η προσέγγιση εκμεταλλεύεται νέες ψηφιακές τεχνολογίες για την προβολή αρχαιολογικών δεδομένων σε περιβάλλον διαδραστικού χάρτη και διαδικτυακής εφαρμογής συγκεκριμένα για την Μονή της Αγίας Σοφίας. Η οπτικοποίηση ιστορικής πληροφορίας αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο στα χέρια των επιστημόνων σήμερα. Η παρουσίαση, ερμηνεία και διάδοση δεδομένων δημιουργεί ένα σύνθετο πλαίσιο μελέτης αρχαιολογικής και ιστορικής πληροφορίας σε ένα καινοτόμο περιβάλλον ελκυστικό σε μεγάλο εύρος χρηστών από εφαρμογές εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας έως διαδραστικούς χάρτες και ψηφιακά παιχνίδια

Η γεωβάση δεδομένων αποτελεί εργαλείο μελέτης της πολεοδομικής εξέλιξης της πόλης και των συσχετισμών μεταξύ κτιρίων και κτιριακών συγκροτημάτων, της ταυτοποίηση νέων κτιρίων και της ολοκληρωμένης και πολύπλευρης αποτύπωσης του χώρου που μπορεί να εμπλουτίζεται με νέα δεδομένα που θα προκύπτουν από αρχαιολογικές και ιστορικές μελέτες.

Ευχαριστίες

Η εργασία παρουσιάζει τη χρήση σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών του ερευνητικού προγράμματος ΕΣΠΑ, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα; Καινοτομία, με τίτλο «Άριστες Εργαστηριακές Πρακτικές στην Πολιτιστική Κληρονομιά: Αναβάθμιση των Υποδομών και Διεύρυνση των Ερευνητικών Προοπτικών του Εργαστηρίου Αρχαιομετρίας – MIS 5047266», συγχρηματοδοτούμενο την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης) και εθνικούς πόρους.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Αρβανιτόπουλος, Σ. (2004). Η πόλη του Μυστρά όψεις της οργάνωσης και λειτουργίας ενός υστεροβυζαντινού συνόλου με βάση τις πηγές και τα κοσμικά κτίσματα [Διδακτορική Διατριβή]. Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακο Πανεπιστήμιο Αθηνών..

Γεωργιάδης Ν., (2002), Μυστράς, ΤΑΡ, Αθήνα

Καλονάρος, Π., (1940). Το Χρονικό του Μορέως, Εκδοτικός Οίκο Δ. Δημητράκου, Αθήνα

Σίνος, Σ. (2009). *Τα Μνημεία του Μυστρά, το έργο της επιτροπής αναστήλωσης μνημείων Μυστρά.* Αθήνα: Ταμείο Διαχείρισης Πιστώσεων για την Εκτέλεση Αρχαιολογικών Έργων Επιτροπή Αναστήλωσης Μνημείων Μυστρά.

Runciman St. (1980), Μυστράς Βυζαντινή Πρωτεύουσα της Πελοποννήσου, Καρδαμίτσα,

Ξενόγλωσση

Anagnostaki K., Petmezas S., Sarris Ap. (2014). Reading history on a map: the Venetian land registry of Vostitsa, 3rd Symposium on Arch_RNT-Archaeological Research and New Technologies, University of the Peloponnese, Publications Humanities Series, 31-38, Kalamata

Chatzidakis Manolis, (1992), Mystras the Medieval City and the Castle, a full guide of the Palaces, Churches and the Castle, Athinon publishing, Athens

Chase, Kenneth (2003), Firearms: A Global History to 1700, Cambridge University Press

Forte M., Danelon N. and Marciniak A., (2020) Drones At Çatalhöyük: A New Survey for Landscape Interpretation, Archaeology of Anatolia, Vol.3, Cambridge University Press

Gutiérrez G., Erny G., Friedman A., Godsey M. and Gradoz M., (2016), Archaeological Topography with Small Unmanned Aerial Vehicles, Special Edition Drones in Archaeology, vol. 16 no. 2, The SAA Archaeological Record

Millet, Ecole: Gabriel Millet, L'Ecole Grecque dans Γ architecture Byzantine, Paris 1916

Panagiotidis V., Malaperdas G., Palamara E., Valantou V & Zacharias N. (2019). Information Technology, Smart Devices and Augmented Reality Applications for Cultural Heritage Enhancement: The Kalamata 1821 Project, 1st International Transdisciplinary Multispectral Modelling and Cooperation for the Preservation of Cultural Heritage, Athens. Springer Nature Switzerland AG. https://doi.org/10.1007/978-3-030-12957-6_15

Διαδικτυακές πηγές

Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού, Η Καστροπολιτεία του Μυστρά, (2005). Ιστορία και Χαρακτήρας της Βυζαντινής πόλης [διαδικτυακά. Διαθέσιμο στο: https://www.culture.gr/mystras-edu/history/index.html# 20 Ιουλίου 2019].

Archaeological Site of Mystras, Available at: https://whc.unesco.org/en/list/511/
Top 5 Drone Mapping Software for 2020, Commercial Drone Experts, https://www.coptrz.com/top-5-drone-mapping-software/ [accessed September 10th, 2020]
How accurate is your drone survey? Everything you need to know. Buczkowski, A., Geo Awesomness, July 7 2017 [accessed June 15 2021]

Dr. Vayia Panagiotidis is a Researcher in the Laboratory of Archaeometry of the University of the Peloponnese. Her research focuses on the use of Information Technology in Archaeology and Cultural Heritage, GIS applications, web applications, use of UAVs for 3D documentation in Cultural Heritage. She is an author of 7 peer – reviewed papers.

Professor **Nikolaos Zacharias** at the University of the Peloponnese (Director of the Laboratory of Archaeometry and Director of the MSc program Cultural Heritage Materials and Technologies) has a diploma in Chemical – Engineering from NTUA , MSc at NCSR Demokritos and PhD at NTUA 2000. NZ practiced his doctorate in the field of Luminescence Dating and Dosimetry of Archaeological and Geological Materials. Additionally, he is active in the field of archaeological material analysis (pottery, glasses and mortars) with the use of state-of-the-art and non-invasive approaches and also on the study of geological materials (sediments, lithics). His field is Archaeometry, Environmental and Digital Technologies. He has published extensively (totally 123) in the form of books (3), book chapters (15), symposia proceedings (65) and peer-reviewed journals (75). NZ worked at Bonn University (2000-2002) and at NCSR Demokritos (2002-2008).

3ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
Η ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΣΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΥΚΤΙΟ (ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ, ΚΛΠ)

Η ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΤΟΥ ΝΑΒΑΡΙΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΟΧΥΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΙΤΑΛΙΚΗ ΚΑΤΟΧΗ. ΑΝΑΒΙΩΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ.

Γεώργιος Μαλαπέρδας
Εργαστήριο Αρχαιομετρίας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Δημήτριος Πανοσκάλτσης
Ανεξάρτητος Ερευνητής

Περίληψη

Η νεότερη και σύγχρονη ιστορία του Ελληνικού κράτους περιλαμβάνει άγνωστες πτυχές της Ιταλογερμανικής κατοχής (1940-1944). Γεγονότα και ιστορίες σε συγκεκριμένους τόπους, άγνωστες όχι μόνο σε εμάς, αλλά και στους σημερινούς κατοίκους των περιοχών που διαδραματίστηκαν.

Τα γεγονότα που διαδραματίστηκαν κατά την περίοδο της κατοχής στην Ελλάδα ξαναφέρνουν μνήμες φρίκης και βαρβαρότητας σε αυτούς που τα έζησαν και γι' αυτό ίσως είτε τα αφαίρεσαν από την μνήμη τους σαν να μην έγιναν ποτέ, είτε τα άφησαν κλειδωμένα σε χρονοντούλαπο, αφήνοντας έτσι τις νεότερες γενιές να αποκωδικοποιήσουν και να ερμηνεύσουν όλα αυτά που συνέβησαν.

Και παρ' όλο που τα γεγονότα αυτά συνέβησαν μόλις ογδόντα περίπου χρόνια πριν, δυστυχώς οι μνήμες ξεθωριάζουν, αφού οι γενιές που τα έζησαν σιγά σιγά σβήνουν. Έτσι, εξαφανίζονται και οι μαρτυρίες, αλλά εξαφανίζονται και τα αποτυπώματα των γεγονότων αυτών πάνω στο έδαφος.

Ένα τέτοιο γεγονός, άγνωστο στους πολλούς, είναι η ναυτική βάση των Ιταλών στην Πύλο, μια από τις πιο σημαντικές, αν όχι η σημαντικότερη, Ιταλική ναυτική βάση της Πελοποννήσου, η οποία ονομαζόταν βάση του Ναβαρίνου και χαρακτηρίστηκε από τους ίδιους τους Ιταλούς ως η «πρώτη Ιταλική προσωρινή ναυτική βάση» (prima base passeggera) μετά τον Τάραντα.

Σκοπός αυτού του άρθρου είναι μέσα από την ιστορική έρευνα να χαρτογραφηθούν και να αποδοθούν ψηφιακά οι εγκαταστάσεις των Ιταλών μέσα στον πολεοδομικό ιστό της πόλεως της Πύλου. Η χρήση των παλαιών αεροφωτογραφιών σε συνδυασμό με τις νεότερες δορυφορικές εικόνες, η φωτογραφική τεκμηρίωση των οικημάτων που υπάρχουν ακόμα μέσα στην Πύλο και τα οποία είχαν επιταχθεί από τους Ιταλούς για να στεγάσουν τις υπηρεσίες τους, ο εντοπισμός των θέσεων των κτισμάτων που έχουν πλέον κατεδαφιστεί και τέλος η ψηφιοποίηση τους πάνω σε χάρτες οδηγούν σε αυτή την κατεύθυνση.

Μια κατεύθυνση η οποία συμβάλλει ουσιαστικά στην διατήρηση της γνώσης αυτής της ιδιότυπης πολιτιστικής κληρονομιάς, φωτίζοντας άγνωστες πτυχές της νεότερης ιστορίας μας, για ένα θέμα και μια περιοχή που μέχρι τις ημέρες μας ελάχιστοι έχουν καταπιαστεί και κανένας δεν έχει μπει ποτέ στη διαδικασία της χαρτογράφησής του, με τον κίνδυνο της πλήρους εξαφάνισης να ενισχύεται σημαντικά.

Λέξεις κλειδιά: *Ψηφιακή Κληρονομιά, Αστική Ψηφιοποίηση, Κατοχική Πύλος, Βάση του Ναβαρίνου, GIS.*

1. Εισαγωγή

1.1 Οι πρώτες ώρες

28η Οκτωβρίου 1940. Ο Ελληνοϊταλικός πόλεμος ξεκινάει ανάμεσα στην Ελλάδα και στον συνασπισμό της Ιταλίας και της Αλβανίας μετά την άρνηση για ελεύθερη διέλευση του Ιταλικού στρατού από τα ελληνικά σύνορα. Σύμφωνα με τα χειρόγραφα απομνημονεύματα του τότε Δικολάβου και ψάλτη της εκκλησίας της Πύλου, Οδυσσέα Χατζηγεωργίου, από την πρώτη ημέρα που κήρυξε η Ιταλία τον πόλεμο στην Ελλάδα, την 28η Οκτωβρίου του 1940 και ώρα μεσημβρινή, «ειδομεν σμήνος αεροπλάνων με τάξιν ιπταμένου, από βορραν προς δυσιν πορευομένου, άνωθεν της Πύλου διερχομένου. Απορούντες πάντες οι εν τη Πύλω ποίας εθνικότητος ητο. Μετ' ολίγον εμαθομεν ότι τούτο ητο εκ βομβαρδιστικών Ιταλικών, κηρυχθέντος του πολέμου εν τω Αλβανικώ μετόπω, βομβαρδισάντων την πόλιν των Πατρών με ζημίες και θύματα, με την καταστροφήν του Ιταλικου σχολείου, και πολλά θύματα μεταξύ των Ιταλοπαίδων. Την επομένην ημέραν Ιταλικόν αεροπλάνον επέδραμεν κατά της Πύλου ην εβομβαρδισεν εκ χαμηλού ύψους, τα άκρα της Πύλου προς εκφοβισμόν μάλλον, το άκρον της προς το φρούριον συνοικίας άνευ ζημιών η θυμάτων και το άκρον της συνοικίας (καμάρες) άνωθεν της οικίας Νικόλ Καλδή η Βασιλόπουλου άνευ ζημιών…», (Χατζηγεωργίου, 1960).

1.2 Σας γράφομεν από την Ιταλικήν Ελλάδα

Όσοι από τους κατοίκους μπορούσαν να φύγουν προς μικρότερες περιοχές και χωριά για να φιλοξενηθούν σε άλλους συγγενείς και φίλους, το έπραξαν. Μεταξύ αυτών ήταν και ο Χατζηγεωργίου, που μετέβη στο χωριό της Σχοινόλακκας. Από εκεί, όπως αναφέρει, βλέπανε να εισέρχονται στον Κόλπο του Ναβαρίνου τα εχθρικά αεροσκάφη, να βομβαρδίζουν την Πύλο αλλά όχι στον κύριο ιστό της πόλης μα στα άκρα της. Ίσως λοιπόν οι Ιταλοί να μην ήθελαν να προξενήσουν ζημιές και θύματα, με την προοπτική ότι η Ελλάδα πολύ γρήγορα θα γινόταν Ιταλική επαρχία, για αυτό το λόγο άλλωστε, όταν οι Ιταλοί στην Πύλο γράφανε γράμματα πίσω στις οικογένειες τους στην Ιταλία, συχνά ανάφεραν πως σας γράφομεν από την Ιταλική Ελλάδα (Εικόνα 1).

Εικόνα 1: Τηλεγράφημα της εποχής εκείνης με την επίσημη σφραγίδα της Βάσης του Ναβαρίνο.

COMANDO MARINA
Navarino
REGISTRATA
7 NOV.
Si certifica che il Sottocapo Com.Mar. [illegible] GUERRIO, fu creato --alle dipendenze di questo Comando in zona d'Occupazione Oltremare -- ha usufruito di una licenza SPECIALE DI GUERRA ,di giorni 15+2 - Dal 19 settembre al 5 Ottobre 1942 XX. -
Si dichiara inoltre che il predetto richiedente :
"ha diritto al soccorso giornaliero per tutta la durata della licenza,perchè non percepisce la paga in contanti dall'Amministrazione Militare Marittima. "
Navarino,19 Ottobre 1942 XX.
L'AIUTANTE MAGGIORE IN 2°
Tenente S.N.(mario Morta)
COMANDO MARINA NAVARINO

Η Πύλος κατά τις αφηγήσεις είχε αραιώσει από ανθρώπους και από μια ζωντανή πολιτεία είχε μετατραπεί σε ησυχαστήριο. Οι μόνοι που ήταν σε διαρκή εγρήγορση ήταν οι αστυνομικοί, οι οποίοι, και μέσα στον όλο πανικό που επικρατούσε, προσπαθούσαν να προλάβουν κάθε είδους λεηλασία. Σε καίριες στρατηγικές θέσεις γύρωθεν από την Πύλο, είχαν ήδη οργανωθεί τα πρώτα παρατηρητήρια τα οποία και ειδοποιούσαν με την εμφάνιση του κάθε Ιταλικού αεροπλάνου και με τον φόβο των

βομβαρδισμών. Με τη σειρά τους ειδοποιούσαν τις επίσημες τοπικές αρχές του τόπου και τόσο στο Δημαρχείο ακουγόταν η σειρήνα όσο και στην Παναγία της Πύλου ηχούσαν οι καμπάνες.

Εκείνη την ώρα, όλοι οι κάτοικοι πάσης ηλικίας κατάφευγαν στα τεχνητά καταφύγια για όσους είχαν φτιάξει στις οικίες τους, ενώ οι υπόλοιποι στις σπηλιές πάνω από το Μανιατοπάζαρο, οι οποίες και αποτελούσαν τα φυσικά καταφύγια για όλους τους κατοίκους της Πύλου (Χατζηγεωργίου,1960· Μισιρλής, 2003).

2. Η εγκατάσταση των Ιταλών στην Πύλο

2.1 Οι θέσεις των Ιταλών στην Πύλο

Οι ελληνικές δυνάμεις άντεξαν μέχρι και την 6η Απριλίου του 1941 όταν η Γερμανία επιτέθηκε στην Ελλάδα. Στις αρχές του Μαΐου του 1941 τα Γερμανικά Αποσπάσματα κατέφτασαν στην κεντρική πλατεία της Πύλου δώδεκα πάνοπλοι μοτοσικλετιστές, που αναζητούσαν Βρετανούς συμμάχους, οι οποίοι και θεωρούνταν φυγάδες. Τους υποδέχτηκαν ο τότε πρόεδρος της Κοινότητας Πύλου[1], Αναστάσιος Ροϊδάκης, και ο μοίραρχος της χωροφυλακής, Νικόλαος Αναγνωστόπουλος, οι οποίοι και απάντησαν πως στην περιοχή της Πύλου δεν υπήρχαν φυγάδες σύμμαχοι (Μισιρλής, 2003)

Ήταν 17 Ιουλίου του 1941, όταν ένας λόχος του Ιταλικού πεζικού, με λοχαγό τον έφεδρο Ντομενικο ντε Μοουξί, εγκαταστάθηκε στο κάστρο της Πύλου (Νεόκαστρο). Οι Ιταλικές δυνάμεις συνέχιζαν να καταφθάνουν στην Πύλο, ενημερωμένες από πριν για την γεωστρατηγική θέση που κατέχει η Πύλος, όχι μόνο ως προς τον ελληνικό χώρο, αλλά προς όλη τη Μεσόγειο (Collegno, 1857).

Η Πύλος αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα φυσικά λιμάνια της Μεσογείου και το μεγαλύτερο της Πελοποννήσου. Η ίδια η πόλη είναι περικλυσμένη και προστατευμένη από την νήσο Σφακτηρία και έτσι προστατεύεται τόσο από τα φυσικά φαινόμενα όσο και από εχθρικές επιθέσεις (Μπαλτάς, 1987· Παπαθανασόπουλος, 2000). Δεν είναι τυχαίο άλλωστε, πως ο σοφός Νέστορας διάλεξε το λιμάνι της προϊστορικής περιόδου της Πύλου σε αυτά τα μέρη, ούτε ασφαλώς αποτελεί τυχαίο γεγονός ότι η Αρχαία Πύλος που τοποθετείται στο Κορυφάσιο, σημερινό Παλαιόκαστρο της Πύλου, καταλάμβανε θέση οχυρή που παρατηρούσε όλο το πέρασμα του Ιονίου (Μαρινάτος, 1958· Γυαλούρης, 1966· Κορρές, 2000· Παπαχατζής, 2009).

Έτσι λοιπόν, τι πιο λογικό για το Ιταλικό ναυτικό από το να στήσει μια μεγάλη ναυτική βάση στο λιμάνι της Πύλου. Στις 23 Σεπτεμβρίου του 1941 κατέφθασε στο λιμάνι της Πύλου το ιταλικό υπερωκεάνιο Andrea Doria 15.000 τόνων, συνοδευόμενο από τρία αντιτορπιλικά πλοία, ενώ σε λίγο διάστημα ακολούθησαν άλλα δύο μεταγωγικά πλοία, τα «Τρίπολη» και «Μπάρμπαρα» από τα οποία αποβιβάστηκαν χιλιάδες στρατιώτες και ναύτες με τους αξιωματικούς τους. Ακόμα, τεράστιος ήταν ο αριθμός των όπλων, σε κανόνια, επάκτια και αντιαεροπορικά, μυδράλια, ατομικό οπλισμό, καθώς και ο ρουχισμός και τα αυτοκίνητα που ξεφορτώθηκαν. Για να φράξουν το λιμάνι της Πύλου, τοποθέτησαν στην προκυμαία της Πύλου καθώς και στη Γιάλοβα, στο λεγόμενο στενό της Συκιάς, άδεια βαρέλια και ανθυποβρυχιακά πλέγματα.

Η Πύλος λοιπόν, αποτέλεσε μια από τις πιο σημαντικές βάσεις των Ιταλών σε ολόκληρη την Πελοπόννησο, οι οποίοι μάλιστα έφτασαν να έχουν έναν πληθυσμό κοντά στις 15.000 άντρες. Οι

[1] Σύμφωνα με την Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης (Ε.Ε.Τ.Α.Α.) από τις 21-4-1835 που συστάθηκε ο Δήμος Πύλου με έδρα την Πύλο (ο οποίος υφίσταται έως τις ημέρες μας), η μοναδική περίοδος στην οποία ο Δήμος υποβαθμίστηκε σε Κοινότητα ήταν από τις 31-08-1912 έως τις 26-09-1946 που ξαναοργανώθηκε ως Δήμος Πύλου. Βεβαίως, πρέπει να ειπωθεί πως πολλές επαρχίες το ίδιο διάστημα γνώρισαν ανάλογη διοικητική υποβάθμιση από Δήμους σε Κοινότητες όπως η Μεσσήνη, η Κυπαρισσία, οι Γαργαλιάνοι, τα Φιλιατρά κ.α.

ανώτεροι στρατηγοί και επικεφαλής του στρατεύματος, βολεύτηκαν ως προς την διαμονή τους στην σύγχρονη πόλη της Πύλου, επιτάσσοντας μάλιστα ολόκληρα οικοδομικά τετράγωνα στο δυτικό μέρος της πόλης.

Το φρουραρχείο των Ιταλών στήθηκε μέσα στην πόλη της Πύλου, στην οικία του Αντώνη Στελλιόπουλου στη σημερινή οδό Φιλελλήνων (το κτήριο δεν σώζεται σήμερα), και οι βοηθητικές υπηρεσίες τους στα γύρω σπίτια. Το στρατηγείο στεγάστηκε στο κτήριο του παλιού δημοτικού σχολείου, ενώ απέναντι στεγάστηκε η Επιμελητεία. Η ναυτική βάση στεγάστηκε στο σπίτι του Γ.Μπαλωμένου, ενώ οι λιμενικές υπηρεσίες στο ισόγειο της οικίας Μισυρλή στην πλατεία. Στο σπίτι του Κρασάνου, στο δρόμο της εκκλησίας, στεγάστηκε η Αστυνομία. Το νοσοκομείο ήταν το μεγαλοπρεπές κτήριο του Γυμνασίου, ενώ για αναρρωτήριο χρησιμοποιήθηκαν δύο από τα μεγάλα κελιά των άλλοτε φυλακών στην ακρόπολη του Κάστρου. Το σπίτι του Φρέντζου ήταν το Φαρμακείο τους, ενώ δίπλα, στο σπίτι Χαλκίδη, ήταν η λέσχη των αξιωματικών (Εικόνα 2). Στον πίνακα 1 φαίνονται συγκεντρωτικά τα κτίσματα που επιτάχθηκαν από τους Ιταλούς και χρησιμοποιήθηκαν για να στεγάσουν τις υπηρεσίες τους εντός της πόλεως της Πύλου.

Εικόνα 2: Φωτογραφικό υλικό από τα κτήρια που επιτάχθηκαν και στεγαστήκαν οι κύριες υπηρεσίες των Ιταλών στην Πύλο (α) Στρατηγείο, (β) Επιμελητεία, (γ) Φωτογραφία από τα κελιά των φυλακών στο Νεόκαστρο της Πύλου, (δ) Αστυνομία, (ε) Νοσοκομείο, (ζ) Φαρμακείο, (η) Ναυτική Βάση, (θ) Λέσχη Αξιωματικών, (ι) Λιμενικές εγκαταστάσεις, (κ) Στρατώνας Πυροβολητών.

Από την άλλη, οι απλοί στρατιώτες εγκαταστάθηκαν στις παρυφές του όρους Άγιος Νικόλαος. Όπως λοιπόν συνέβη και σε άλλες περιοχές της κατεχόμενης Ελλάδας, οι κατακτητές έφτιαξαν οχυρές θέσεις και παρατηρητήρια, χάραξαν νέους δρόμους, όπως αυτόν που έμελε να μείνει έως τις ημέρες μας και ενώνει την Πύλο με το νότιο ύψωμα του Αγίου Νικολάου. Εκεί τοποθετήθηκαν οι δύο πιο δυνατές

επάκτιες πυροβολαρχίες, οι οποίες και χρησιμοποιήθηκαν για την θαλάσσια κάλυψη. Οι Ιταλοί κατασκεύασαν τσιμεντένιες βάσεις με κυκλικά πακτωμένους πίρους για να στερεωθούν με μεγάλα μπουλόνια τα πυροβόλα στο έδαφος. Όσον αφορά την επιλογή της συγκεκριμένης τοποθεσίας, αυτή έγινε διότι είναι πολύ κοντά στην πόλη της Πύλου, έχει άμεση ορατότητα ως προς την ίδια την πόλη, ενώ παράλληλα ελέγχει όλα τα νότια και δυτικά περάσματα του Ιονίου ως προς την ηπειρωτική Ελλάδα. Ακόμα, λόγω της θέσης χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών, με τις κεραίες των ασυρμάτων να είναι τοποθετημένος στην κορυφή του Αγίου Νικολάου, ενώ πιο κάτω σε προστατευμένα μέρη (καταφύγια), λειτουργούσαν οι τηλεπικοινωνίες μέσω ασυρμάτων (Εικόνα 3).

Εικόνα 3: Φωτογραφικό υλικό από τις θέσεις των Ιταλών στον Άγιο Νικόλαο, (α) (β) Καταφύγια ασυρμάτων, (γ) Πυροβολείο, (δ) Καταφύγιο.

Έτσι, το λιμάνι της Πύλου και η Σφακτηρία έγιναν η «βάση του Ναβαρίνου», η «πρώτη ιταλική προσωρινή ναυτική βάση» (prima base passeggera) μετά το Taranto της Puglia (Rohwer, 2005). Διοικητής της βάσης ήταν ο κόμης Ruggerio Ruggeri. Στη βάση του Ναβαρίνου επισκευάζονταν πολλά, χτυπημένα από τορπίλες υποβρυχίων, ιταλικά πλοία ανεφοδιασμού των στρατευμάτων τους στην Αφρική (Μισιρλής, 2003).

Όπως μάλιστα αναφέρει ο Ιταλός αξιωματικός Herme Filipponio στο βιβλίο του Cira La Ciostra, διηγούμενος τις αναμνήσεις από την Ιταλική κατοχή στην Πύλο, στο λιμάνι βρίσκονταν μόνιμα τρία καταδρομικά τα «Duca D'Aosta», «Duca Degli Abbruzzi» και «Garibaldi», έξι αντιτορπιλικά, το επισκευαστικό πλοίο «Quariaro», μερικά πλοία συνοδείας και μεγάλος αριθμός υποβρυχίων (Εικόνα 4).

Εικόνα 4: Η Ιταλική 8η Μεραρχία Καταδρομών στη Βάση του Ναβαρίνου το 1942. Πηγή: Giorgio Parodi.

Προσθέτει μάλιστα πως τον Αύγουστο του 1942 οι Ιταλοί που διέμεναν στο Ναβαρίνο είχαν τρομερό φόρτο εργασιών, καθώς τα πλοία που ξεκινούσαν από τον Τάραντα της Ιταλίας για τον ανεφοδιασμό των στρατευμάτων στην Αφρική σταματούσαν στη Βάση του Ναβαρίνου για τον ανεφοδιασμό με καύσιμα και υλικά, καθώς και για να επισκευάσουν διάφορες ζημιές από βόμβες και εγγλέζικες τορπίλες.

Την περίοδο εκείνη λοιπόν, η Βάση του Ναβαρίνου είχε γίνει ένα τεράστιο ναυπηγείο για τις επισκευές των Ιταλικών πλοίων και ένα από τα σημαντικότερα λιμάνια για την τροφοδοσία των στρατευμάτων της Αφρικής (Filipponio,1961· Καλδής, 1978· Μισιρλής, 2003).

Παρ' όλα αυτά οι Γερμανοί σύμμαχοι των Ιταλών, κατά τις επιστολές προς τους ανωτέρους τους και με σκοπό την αξιολόγηση των Ιταλικών ναυτικών βάσεων, εξέφραζαν πολλές φορές την έντονη δυσαρέσκεια τους. Οι περιπτώσεις που βρέθηκαν στο διαδίκτυο είναι δεκάδες, ενδεικτικά αναφέρεται η επιστολή του Στρατηγού Rintelen, πιθανόν προς τον ίδιο τον Rommel, και που περιγράφει ξεκάθαρα την απελπιστική κατάσταση που αντιμετώπισαν οι ιταλικές ναυτικές και αεροπορικές δυνάμεις στην Κεντρική Μεσόγειο. Αναφέρει την Μάλτα ως μη αποτελεσματική, ενώ για τις Βάσεις της Σούδας και του Ναβαρίνου αναφέρει χαρακτηριστικά ότι η προστασία τους από αέρος κρίνεται μη αποτελεσματική και ζητάει την άμεση ενίσχυση τους για την καλύτερη λειτουργία τους (rommelsriposte.com), ενώ και οι ίδιοι οι Ιταλοί αναφέρονται εκτενώς στους αλλεπάλληλους βομβαρδισμούς που δέχονται οι ναυτικές τους βάσεις στη Μεσόγειο, με πολλές αναφορές στη ναυτική βάση της Πύλου (Biagini e Frattolillo, 1999).

Πίνακας 1: Συγκεντρωτικός Πίνακας με τις υπηρεσίες που στεγάστηκαν εντός του οικισμού της Πύλου.

α/α	Υπηρεσία	Οίκημα
1	Φρουραρχείο	Οικία Αντώνη Στελλιόπουλου (Οδός Φιλελλήνων)
2	Στρατηγείο	Παλαιό Δημοτικό Σχολείο
3	Επιμελητεία	Απέναντι ακριβώς από στρατηγείο
4	Ναυτική Βάση	Οικία Γ.Μπαλωμένου
5	Λιμενικές Υπηρεσίες	Οικία Μισυρλή
6	Αστυνομία	Οικία Κρασσάνου
7	Νοσοκομείο	Κτήριο Γυμνασίου
8	Αναρρωτήριο	Δυο μεγάλα κελιά εντός κάστρου
9	Φαρμακείο	Οικία Φρέντζου
10	Λέσχη Αξιωματικών	Οικία Χαλκίδη
11	Στρατωνισμός Πυροβολητών	Παλαία Τράπεζα
12	Εκκλησία	Φραγκική Εκκλησία (καθολική)

Πηγή: Μισιρλής, 2003; Μαλαπέρδας και Πανοσκάλτσης, 2021

2.2 Οι θέσεις των Ιταλών στην ευρύτερη περιοχή της Πύλου

Και ενώ ειπώθηκαν οι κύριες θέσεις των Ιταλών στην Πύλο και στον Άγιο Νικόλαο, η δράση τους δεν περιορίζεται εκεί. Σε κομβικές θέσεις εμφανίζονται φυλάκια, όπως αυτό στο Καινούργιο Χωριό, το οποίο αποτελεί το κυριότερο πέρασμα από την Πύλο στη Μεθώνη, πυροβολαρχίες στο κέντρο της Γιάλοβας, οι οποίες αργότερα λόγω του γεγονότος ότι τον χειμώνα ο τόπος λιμνάζει, μεταφέρθηκαν σε υψηλότερη θέση της Γιάλοβας με το τοπωνύμιο «Ντάπια».

Για τον έλεγχο της διάβασης των τροχοφόρων στους δημόσιους δρόμους προς Μεθώνη, Καλαμάτα και Κυπαρισσία εγκαταστάθηκαν δύο πόστα-μπλόκα (φυλάκια ελέγχου) επανδρωμένα και φτιαγμένα με αντιαρματικά εμπόδια, από λίθινους τοίχους και μεγάλους πασσάλους από σίδερο, το ένα κοντά στο σημερινό εξωκλήσι του Αγίου Νεκτάριου (βγαίνοντας από την Πύλο στο δρόμο προς Μεθώνη), πάνω από το οποίο έστησαν πυροβολείο και το άλλο στο μικρό χωριό Παλιονερό, που σχεδόν το άδειασαν από τους κατοίκους του για να εγκατασταθεί ένας ακόμα Ιταλικός λόχος και ένα ακόμα πυροβολείο. Παλιό Νερό, στον Άγιο Νεκτάριο και στη θέση Μύτικας, βγαίνοντας από την Πύλο προς Καλαμάτα. Με αυτόν τον τρόπο έλεγχαν όλα τα περάσματα από και προς την Πύλο. Το άλλο πόστο-μπλόκο το τοποθέτησαν στη θέση «Μύτικας», έξω από τα τελευταία βορινά σπίτια της Πύλου, αυτή τη φορά με κατεύθυνση προς Καλαμάτα, πριν το σημείο μηδέν, ενώ λίγο πιο πέρα έστησαν πυροβολείο. Σε απόσταση περίπου 700 μέτρων τοποθέτησαν μεγάλους προβολείς με τηλεφωνική εγκατάσταση. Στην ίδια θέση μα σε υψόμετρο περίπου 50 μέτρα ψηλότερα, στήθηκε προστατευτικό πυροβολείο, ενώ στήθηκε ένα ακόμα 300 μέτρα χαμηλότερα, στη θέση «Κανόνι». Με όλα αυτά καταλαβαίνουμε πως η Πύλος ήταν εξαιρετικά σημαντική πόλη για τους Ιταλούς, η οποία και είχε θωρακιστεί τόσο καλά που δεν έμπαινε ή έβγαινε τίποτα χωρίς την γνώση των Ιταλών.

Και ενώ είχαν κλείσει όλες οι δίοδοι για αυτοκίνητα, μέσα στην Πύλο, εντός του Νεόκαστρου, ένα πυροβόλο και μυδράλια είχαν τοποθετηθεί στην Ακρόπολη του Κάστρου και ένα δεύτερο στον ανατολικό Πύργο του Αγίου Πατρίκιου. Ένα ακόμα πυροβόλο τοποθετήθηκε στα τείχη της «μεγάλης βέργας» καθώς και ένα παρατηρητήριο, ενώ δύο μεγάλα τσιμεντένια πυροβολεία στήθηκαν το ένα στο νοσοκομείο της πόλης και το άλλο στις σπηλιές. Στο προαύλιο της παλιάς τράπεζας, είχαν τοποθετηθεί δύο μεγάλα κανόνια βάσης και στο κτήριο της ήταν ο στρατωνισμός των πυροβολητών. Άλλα δύο μικρότερα πυροβολεία βρίσκονταν

έξω από το ξενοδοχείο Ρουσσόπουλου και ένα στο δασάκι της Πύλου. Σε υπόγεια σπιτιών υπήρχαν φωλιές πυροβόλων, ενώ σε πολλές ταράτσες ήταν τοποθετημένα μυδράλια.

Με αυτόν τον τρόπο είχε τοποθετηθεί ένας τεράστιος αμυντικός κλοιός με 312 κανόνια κάθε τύπου, ενώ τα στρατεύματα κατοχής έφθαναν τους 15.000 άνδρες, εμποδίζοντας την διέλευση τόσο από στεριά όσο και από θάλασσα. Παρ' όλα αυτά, όπως ειπώθηκε ήδη, η αεράμυνα παρουσίαζε προβλήματα.

Στη νήσο Σφακτηρία φτιάξανε και εκεί αυτοκινητόδρομο, από τη μία άκρη της ως την άλλη, ενώ τοποθέτησαν και εκεί πυροβολαρχίες και έφτιαξαν υδροδεξαμενές και παρατηρητήρια με ασυρμάτους (Μισιρλής 2003).

2.3 Η απελευθέρωση της Πύλου

Στις 3 Σεπτεμβρίου 1943, πέντε ημέρες πριν την ανακοίνωση της συνθηκολόγησης της Ιταλίας, οι Ιταλοί παρέδωσαν τη βάση και η κατοχή συνεχίστηκε από τους Γερμανούς. Οι Ιταλοί στρατιώτες της μεγάλης ναυτικής βάσης του Ναβαρίνου αποχώρησαν πάνω σε καμιόνια ή πεζοπορώντας για την Καλαμάτα. Ο οπλισμός των Ιταλών φυσικά παραδόθηκε στους Γερμανούς και το κάστρο έγινε έδρα των Γερμανών κατακτητών. Οι πλούσιες Ιταλικές αποθήκες σε είδη διατροφής και ιματισμού φορτώθηκαν σε περισσότερα από 400 φορτηγά αυτοκίνητα προς ενίσχυση των Γερμανικών δυνάμεων.

Φεύγοντας όμως οι Ιταλοί άφησαν έκδηλες θλιβερές αναμνήσεις από την παραμονή τους, καθώς αφαίρεσαν τα ξυλόγλυπτα φίδια από το τέμπλο της εκκλησίας του κάστρου, ενώ από εξωκκλήσι στον ποταμό Ξεριά πήραν ένα κεφάλι Χριστού από παλιά τοιχογραφία, έργο του μεγάλου ζωγράφου Μόσχου. Επίσης, πήραν και 12 σιδερένια μεγάλα κανόνια, ενθύμια της ένδοξης ναυμαχίας του Ναβαρίνου από την ακρογιαλιά της Σφακτηρίας, κάτω από τον Κοκκινόβραχο, τα οποία έως τότε εντυπωσίαζαν τους εκεί επισκέπτες.

Ένα χρόνο αργότερα, στις 2 Σεπτεμβρίου 1944, απελευθερώθηκε η Πύλος, έπειτα από την απόβαση των συμμάχων στη γαλλική Νορμανδία και την μοιραία οπισθοχώρηση των Γερμανών προς την απειλούμενη πατρίδα τους. Η Γερμανική όμως βαρβαρότητα έδωσε το στίγμα της σε όλη την ευρύτερη περιοχή. Οι Γερμανοί, αφού έδιωξαν όσα εφόδια μπορούσαν να περισώσουν, στη συνέχεια ανατίναξαν τα οχυρά τους και διέλυσαν τη μεγαλειώδη ναυτική βάση που είχαν στήσει οι σύμμαχοί τους οι Ιταλοί. Από τα Ιταλικά πυροβόλα που όπως είπαμε ήταν στημένα στα δυτικά του Αγίου Νικόλαου, σημάδεψαν και ανατίναξαν το φάρο και το σπίτι των φαναριέρηδων στην είσοδο του λιμανιού, στο Τσιχλή-Μπαμπά, που από το 1873 λειτουργούσε ειρηνικά με την ευχή για καλό κατευόδιο στα πλοία που έμπαιναν ή έβγαιναν από αυτό το μεγάλο λιμάνι. Κατόπιν, τα ανατίναξαν και αυτά. Τέλος, οι Γερμανοί είχαν στήσει δυναμίτες σε όλη την προκυμαία της Πύλου, για να εκδικηθούν τους Έλληνες και να κάνουν μια εντυπωσιακή έξοδο ανατινάσσοντας όλη την προβλήτα της Πύλου. Ευτυχώς, κάτοικοι[2] της περιοχής πρόλαβαν και μάζεψαν τα καλώδια, αποτρέποντας έτσι μια ανυπολόγιστη καταστροφή για την πόλη της Πύλου (Καλδής, 1978 · Μισιρλής, 2003).

3. Μεθοδολογία - η χαρτογράφηση των εγκαταστάσεων.

Η έρευνα για την χαρτογράφηση των οχυρωματικών έργων των Ιταλών στην Πύλο διαχωρίστηκε σε δύο στάδια εργασίας. Το πρώτο στάδιο περιελάμβανε την επιτόπια επίσκεψη στα σημεία ενδιαφέροντος εντός της πόλεως της Πύλου και αφορούσε κύρια τον εντοπισμό των κτηρίων που

[2] Λόγω της μεγάλης δυναμικής των κατοχικών δυνάμεων στην Πύλο, όπως είναι φυσιολογικό αναπτύχθηκε μεγάλο αντιστασιακό δίκτυο. Εικάζεται πως μέλη του δικτύου αυτού απέτρεψαν την ανατίναξη της προβλήτας του λιμανιού της Πύλου.

στεγάστηκαν οι υπηρεσίες των Ιταλών. Το δεύτερο στάδιο περιελάμβανε τις επιτόπιες επισκέψεις σε σημεία της ευρύτερης περιοχής για την πλήρη χαρτογράφηση των θέσεων.

Η επιτόπια έρευνα πραγματοποιήθηκε πρωτίστως για τη λήψη των ακριβών συντεταγμένων των θέσεων αλλά και για τη συλλογή φωτογραφιών και αναγνώρισης και αποτύπωσης της παρούσας κατάστασης των έργων. Για την ακρίβεια των μετρήσεων χρησιμοποιήθηκε ο γεωδαιτικός σταθμός GPS του εργαστηρίου Αρχαιομετρίας του Πανεπιστήμιου Πελοποννήσου (ακρίβεια μετρήσεων ±10 mm), ενώ το προβολικό σύστημα που χρησιμοποιήθηκε είναι το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ'87), το οποίο αποτελεί το κοινό και ενιαίο σύστημα αναφοράς για όλο τον Ελλαδικό χώρο και πρέπει να χρησιμοποιείται σε όλες τις τοπογραφικές εργασίες που γίνονται στην Ελλάδα.

Το χαρτογραφικό υπόβαθρο που χρησιμοποιήθηκε για τις απεικονίσεις αφορά δορυφορικές εικόνες Quickbird, ημερομηνίας λήψης 20.01.2008 για όλη την ευρύτερη περιοχή μελέτης. Σε γενικές γραμμές, η επιτόπια έρευνα σε συνδυασμό με τις πηγές, βιβλιογραφικές αναφορές, μας έδωσαν μια εμπεριστατωμένη μελέτη η οποία περιέχει την εμπειρική γνώση με τη συλλογή πρωτογενών στοιχείων και την επιστημονική τεκμηρίωση με συλλογή δευτερογενών πηγών.

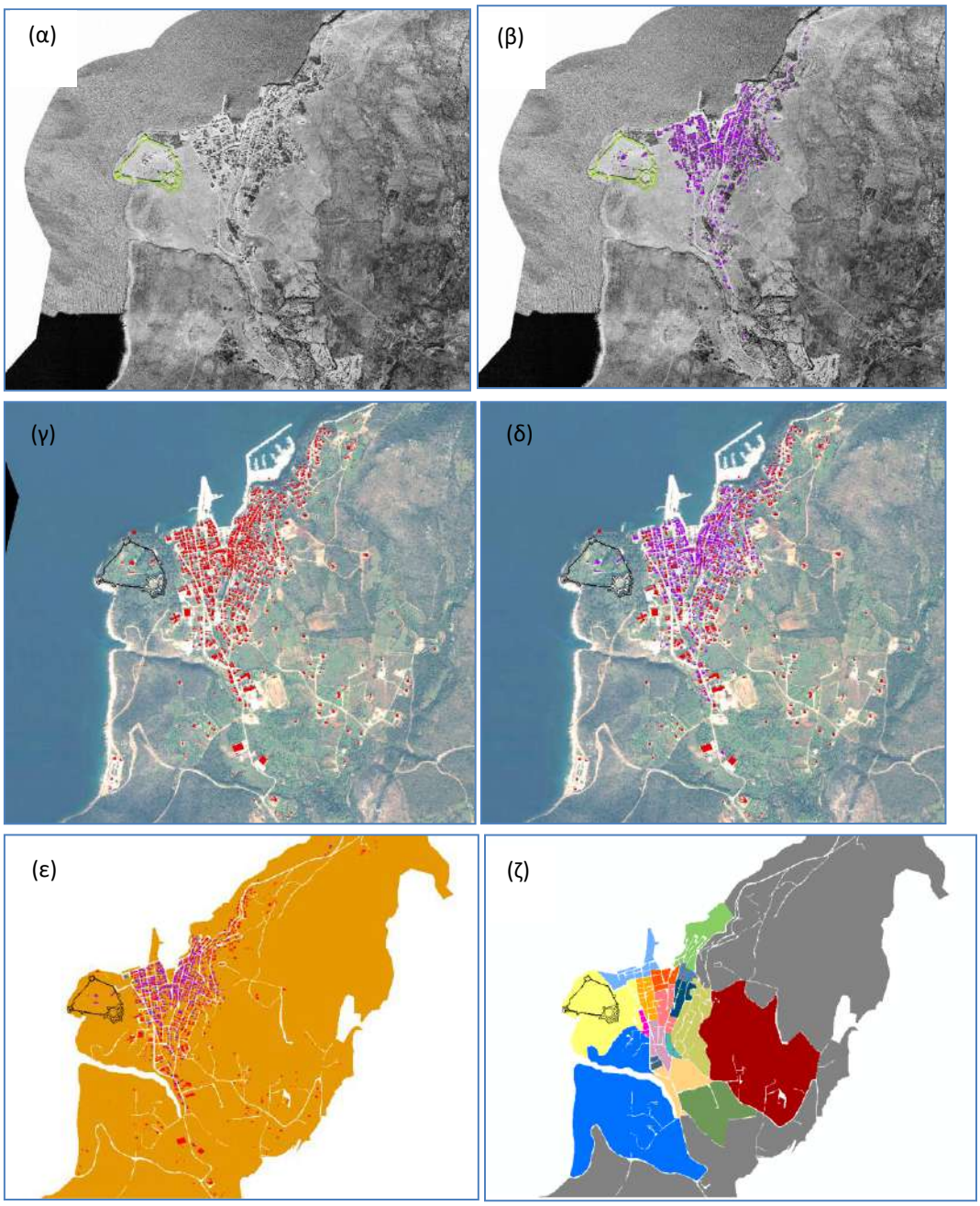
Με αυτά τα πρωτογενή δεδομένα που συλλέχθηκαν δημιουργήθηκε η βάση δεδομένων για τη Ναυτική Βάση του Ναβαρίνου. Η εισαγωγή τους έγινε σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ) και μετατράπηκε σε σημειακό διανυσματικό (vector) επίπεδο γεωχωρικών πληροφοριών μορφής shapefile (*.shp) με σκοπό την δημιουργία του χαρτογραφικού υλικού.

Ακόμα πραγματοποιήθηκε η ψηφιοποίηση όλων των κτισμάτων της Πύλου, καθώς και του οδικού δικτύου από τις δορυφορικές εικόνες, δημιουργώντας έτσι την ψηφιακή απεικόνιση της πόλεως της Πύλου, ενώ παράλληλα για το κάθε κτίσμα δόθηκαν μια σειρά από πληροφορίες, όπως αριθμός ορόφων, χρήση, έτος κατασκευής, ιδιοκτήτης, ακριβής διεύθυνση και περιοχή. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί εύκολα ο εκάστοτε χρήστης να αναζητήσει όχι μόνο το ιδιοκτησιακό καθεστώς, αλλά και να πραγματοποιήσει μια σειρά από λειτουργίες, για παράδειγμα τον έλεγχο των κτηρίων που υφίσταται από μια συγκεκριμένη χρονολογία και μετά και να τα απεικονίσει στο χάρτη.

Για εκείνα τα κτίσματα που έχουν καταστραφεί και δεν υφίσταται πλέον, ενώ αναφέρονται κατά την Ιταλική κατοχή ως κτήρια που στέγασαν υπηρεσίες των Ιταλών, ο εντοπισμός τους έγινε χρησιμοποιώντας παλαιές αεροφωτογραφίες του 1945. Τέλος, ψηφιοποιήθηκαν τα οικοδομικά τετράγωνα του πολεοδομικού ιστού της Πύλου, τα οποία στη συνέχεια ομαδοποιήθηκαν ανάλογα με τα αστικά τοπωνύμια που χρησιμοποιούνταν εντός της Πύλου και που πολλά από αυτά ισχύουν ως τις ημέρες μας όπως: Φραγκομαχαλάς, Καμάρες, Παραλία, Μανιατοπάζαρο, Σπηλιές, Στρογγυλό, Πλατεία, Γυφτόρουγα, Κοκκινόλακα.

Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, η όλη μεθοδολογία δεν αποτελεί απλά μια γεωχωρική βάση δεδομένων η οποία εμπεριέχει στοιχεία για την αποτύπωση των Υπηρεσιών των Ιταλών στη Βάση του Ναβαρίνου που ήταν και το ζητούμενο αυτής της έρευνας. Με την ψηφιοποίηση των κτισμάτων σε δύο διαφορετικές χρονικές περιόδους, μπορεί να μελετηθεί η χωρική ανάπτυξη της πόλης της Πύλου, να γίνουν οι συγκρίσεις στις διαστάσεις των κτηρίων που παρουσιάζονται τόσο το 1945 όσο και το 2008, να παρουσιαστούν οι περιοχές βάσει των αστικών τοπωνυμίων με την μεγαλύτερη οικιστική ανάπτυξη, καθώς και μια σειρά άλλων ερωτημάτων που θα βοηθούσαν στην κατανόηση της ιστορικής πολεοδομικής εξέλιξης της πόλης της Πύλου (Εικόνα 5).

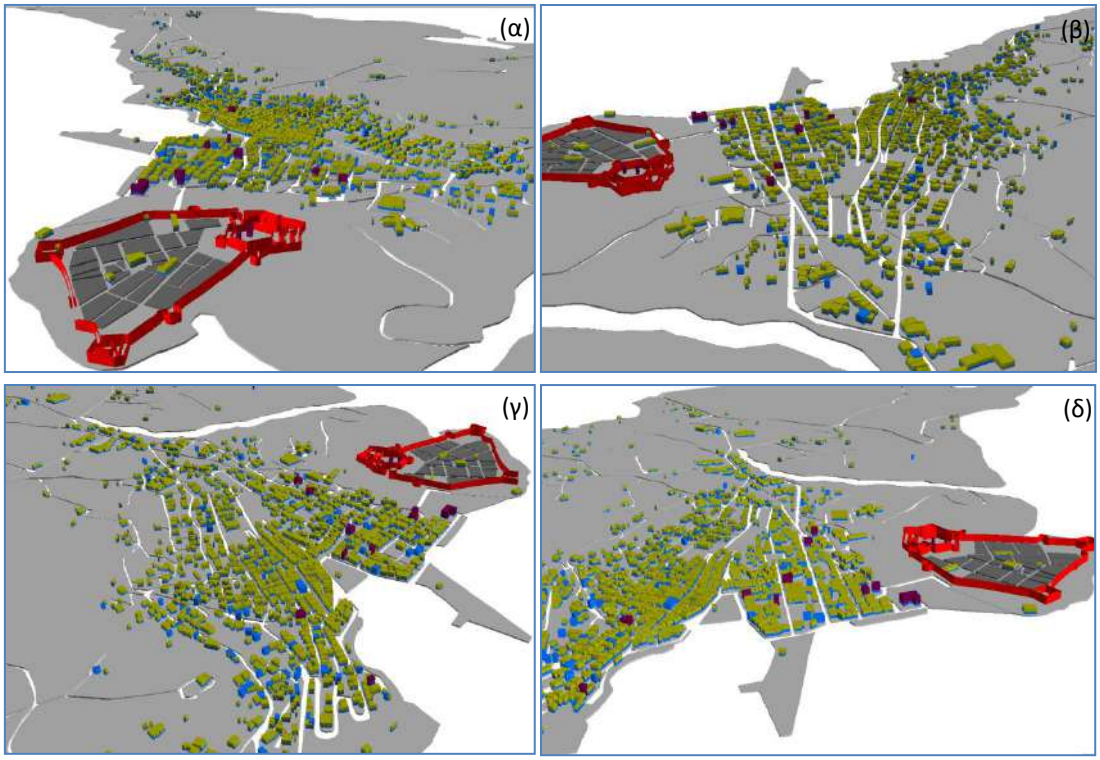
Εικόνα 5: Μεθοδολογία αναγνώρισης και αποτύπωσης κτισμάτων (α) Ορθοφωτοχάρτης έτους λήψης 1945 μετά την ψηφιοποίηση του Νεόκαστρου, στα δεξιά με κίτρινο χρώμα, (β) Ορθοφωτοχάρτης έτους λήψης 1945 με την ενσωμάτωση των ψηφιοποιημένων κτηρίων που υπήρχαν στην Πύλο (μωβ χρώματος) αμέσως μετά την περίοδο της γερμανοϊταλικής κατοχής, (γ) Δορυφορική εικόνα έτους λήψης 2008 με ενσωματωμένα τα υφιστάμενα κτήρια (κόκκινο χρώμα), (δ) Δορυφορική εικόνα έτους λήψης 2008 με την σύγκριση των κτισμάτων που υπήρχαν το 1945 (μωβ χρώμα) και το 2008 (κόκκινο χρώμα), (ε) Ψηφιακή απόδοση πολεοδομικού συγκροτήματος Πύλου με ενσωμάτωση των δρόμων και κατηγοριοποίηση των κτηρίων που χρησιμοποιούσαν οι Ιταλοί (μπλε χρώματος), (ζ) Ψηφιοποίηση και ομαδοποίηση οικοδομικών τετραγώνων ανάλογα με τα αστικά τοπωνύμια της Πύλου.



Για το ψηφιοποιημένο υλικό υλοποιήθηκε η τρισδιάστατη αναπαραγωγή της πόλης της Πύλου, με σκοπό την οπτικοποίηση των γεωχωρικών δεδομένων σε τρείς διαστάσεις, καθώς η σύγχρονη τάση

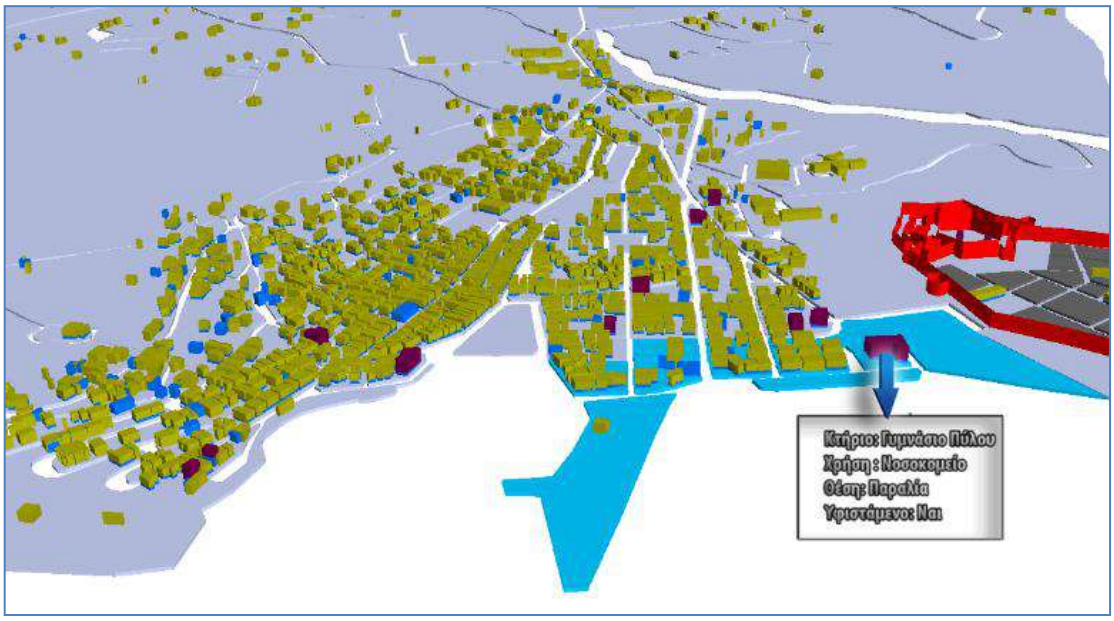
οδηγεί όλο και περισσότερο στην δημιουργία λεπτομερών τρισδιάστατων μοντέλων των αστικών δομών (Εικόνα 6).

Εικόνα 6: Τρισδιάστατη απεικόνιση της πόλης της Πύλου. Με κόκκινο χρώμα φαίνεται το Κάστρο της Πύλου (Νεόκαστρο), με κίτρινο χρώμα τα υφιστάμενα κτήρια (2008), με μπλε τα κτήρια που υπήρχαν το 1945, ενώ με μωβ τα κτήρια που επέταξαν οι Ιταλοί την περίοδο 1941-1943. Στις περιπτώσεις που τα κτίσματα υπήρχαν και το 1945 και το 2008, απεικονίζονται και με τα δύο χρώματα (μπλε το κάτω μέρος και κίτρινο το επάνω). (α) 3d model rotation west, (β) 3d model rotation north, (γ) 3d rotation model east, (δ) 3d model rotation south.

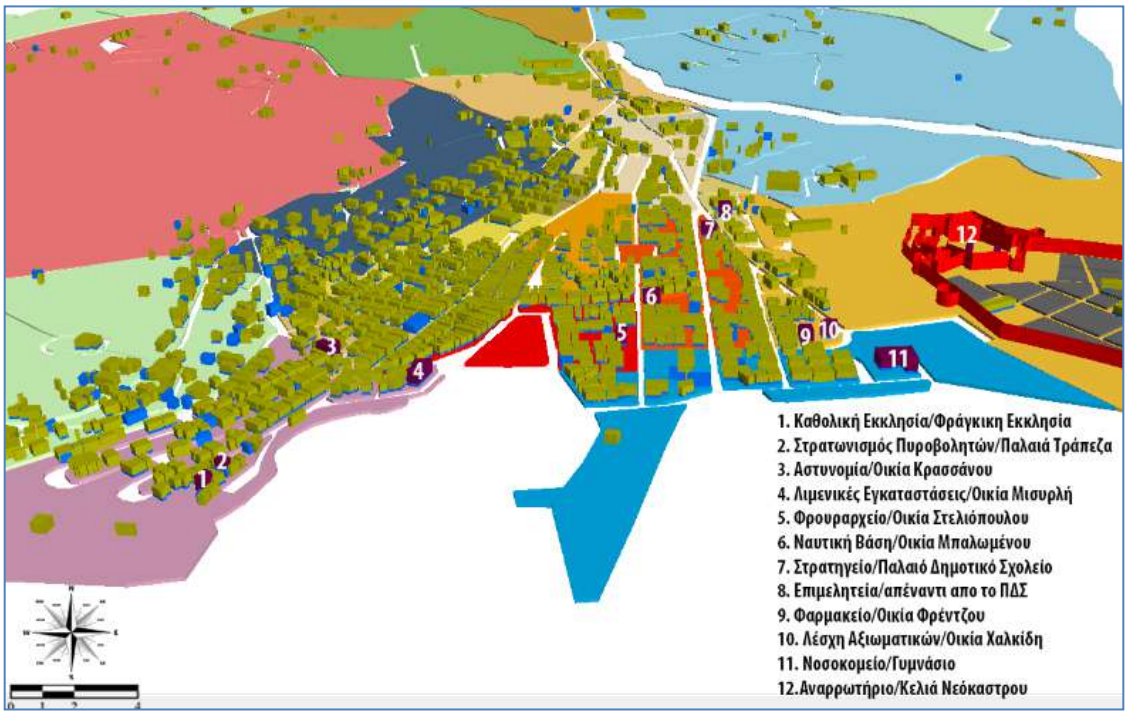


Ακόμα, με την ίδια διαδικασία και μέσω της παραγωγής βίντεο από το ψηφιοποιημένο τρισδιάστατο υλικό, δημιουργούνται ερευνητικές προτάσεις σε μια από τις πιο μοντέρνες τάσεις στο χώρο της χαρτογραφίας, αυτή της κινηματικής χαρτογραφίας (animated mapping). Μέσω αυτής μπορείς να δημιουργήσεις βίντεο μέσα από τα οποία και σε διαφορετικούς χρόνους, μπορούν και αποτυπώνουν την πολεοδομική εξέλιξη της πόλης της Πύλου, αναδεικνύοντας παράλληλα τα κτήρια που χρησιμοποιήθηκαν ως υπηρεσίες από τους Ιταλούς κατά την Ιταλογερμανική κατοχή (Εικόνα 7).

Εικόνα 7: (α) Στιγμιότυπο από το animated mapping video προβολής για τα κτήρια που επιτάχθηκαν και στεγαστήκαν οι κύριες υπηρεσίες των Ιταλών εντός του πολεοδομικού ιστού της Πύλου. Παρουσιάζονται πληροφορίες για το κτήριο (ιδιοκτησιακό καθεστώς), την χρήση του, την θέση του (ενώ παράλληλα φωτίζεται με διαφορετικό χρώμα όλη η ψηφιοποιημένη πληροφορία της περιοχής που ανήκει στο ίδιο τοπωνύμιο), καθώς και αν το κτήριο διατηρείται ως τις ημέρες μας (2021) ή όχι, (β) η συγκεντρωτική απεικόνιση επιτασσόμενων κτηρίων εντός Πύλου.



(α)



(β)

4. Συμπεράσματα

Η Πύλος κατά την Ιταλική κατοχή λειτούργησε ως μια από τις σημαντικότερες στρατηγικές θέσεις των Ιταλών. Εκεί δημιουργήθηκε η μεγάλη ναυτική βάση του Ναβαρίνου η οποία λειτούργησε ως ενδιάμεσος σταθμός μεταφόρτωσης για τις επεμβάσεις των Ιταλών στη Βόρεια Αφρική. Η δεύτερη σημαντική λειτουργία της βάσης ήταν της χρήσης της ως ναυπηγείο επισκευών των Ιταλικών πλοίων, τα οποία συνεχώς πηγαινοέρχονταν στον όρμο του Ναβαρίνου για να επιδιορθωθούν οι ζημιές που υπέστησαν είτε από εχθρικές ενέργειες είτε από τις καιρικές συνθήκες. Ακόμα, ως μια σύγχρονη για την εποχή πόλη, με μεγάλους δρόμους και πλατείες, όμορφη και καθαρή, λειτούργησε θελκτικά για τους Ιταλούς κατακτητές ως προς την επιλογή τόπου διαμονής τους.

Τα οχυρωματικά έργα των Ιταλών αποτελούν μνημειακά πολιτιστικά αγαθά που συγκροτούν την πολιτιστική κληρονομιά, η οποία ρυθμίζεται και προστατεύεται με το ν. 3028/2002, ενώ διακρίνονται σε νεότερα μνημεία βάσει του ορισμού τους «ως νεότερα μνημεία νοούνται τα πολιτιστικά αγαθά που είναι μεταγενέστερα του 1830 και των οποίων η προστασία επιβάλλεται λόγω της ιστορικής, καλλιτεχνικής ή επιστημονικής σημασίας τους» [ΦΕΚ 153/Α/2002]. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εργάζεται ήδη από το 2000 για την ψηφιοποίηση και την προσβασιμότητα του πολιτισμικού υλικού. Εδώ και περίπου μια δεκαετία έχουν γίνει σημαντικά βήματα προς τον συντονισμό των ενεργειών ψηφιοποίησης στον ευρωπαϊκό χώρο, με έκδοση κοινών οδηγιών και καλών πρακτικών σε βασικούς τομείς που αφορούν στην ψηφιοποίηση, τεκμηρίωση και διαχείριση περιεχομένου και στη διάδοση των αποτελεσμάτων σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Στο παρόν άρθρο γίνεται η χρήση της τοπογραφίας και των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, με σκοπό την χαρτογράφηση των εγκαταστάσεων των υπηρεσιών των Ιταλών εντός της πόλεως της Πύλου. Βάσει των βιβλιογραφικών αναφορών, έγινε η επιτόπια αυτοψία, η οποία οδήγησε τόσο στην χαρτογράφηση όσο και στην δημοσίευση του φωτογραφικού υλικού.

Η συμβολή λοιπόν του άρθρου είναι ζωτικής σημασίας για την κατοχική μνήμη και τα γεγονότα εκείνης της εποχής στην περιοχή της Πύλου. Μνήμες που όχι μόνο ξεθωριάζουν και αλλοιώνονται από το χρόνο, αλλά ελλοχεύει ο κίνδυνος του πλήρους αφανισμού τους μαζί με τα ερειπωμένα κουφώματα των κτισμάτων που χρησιμοποιήθηκαν. Με αυτό το σκεπτικό, η καταγραφή τους συμβάλλει ουσιαστικά στους μελλοντικούς ερευνητές αυτής της ιδιότυπης περιόδου της ελληνικής ιστορίας.

Ευχαριστίες

Οι συγγραφείς ευχαριστούν το Εργαστήριο Αρχαιομετρίας του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου για τον εξοπλισμό που χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια της εργασίας.

Η εργασία παρουσιάζει τη χρήση σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών του ερευνητικού προγράμματος ΕΣΠΑ, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία, με τίτλο «Άριστες Εργαστηριακές Πρακτικές στην Πολιτιστική Κληρονομιά: Αναβάθμιση των Υποδομών και Διεύρυνση των Ερευνητικών Προοπτικών του Εργαστηρίου Αρχαιομετρίας – MIS 5047266», συγχρηματοδοτούμενο την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης) και εθνικούς πόρους.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Γιαλούρης, Ν. (1966) «Ελληνιστικό Νεκροταφείο Γιαλόβης Παλαιοναυαρίνου (Κορυφασίου)», ΑΔ 21, Χρον., σσ. 164-165

Καλδής, Β. (1978) «Ταξίδι στη νεότερη Πύλο», Αγνώστου Εκδότη, Αθήνα.

Κορρές, Γ.Σ. (2000) «Ο κόλπος του Ναβαρίνου. Μαρτυρίες εγκατάστασης από την προϊστορία», περιοδικό Flash της Μεσσηνίας, τ. 131, Ιούλιος 2000, σσ. 48-50.
Μαρινάτος, Σ. (1958) «Ανασκαφή Πύλου: Κορυφάσιον», ΠΑΕ 1958,Αθήνα 1965, σσ. 184-187.
Μισιρλής, Η. (2003), *"Η Πύλος στη διαδρομή των αιώνων Ιστορική ανασκόπηση και ενθύμημα".* Εκδόσεις Παπαδήμα, Αθήνα.
Μπαλτάς, Χ. (1997), *"Πύλος, Ναβαρίνο, Νιόκαστρο, Ανάκτορο Νέστορος: Τουριστικός οδηγός και σύντομη ιστορία".* Εκδόσεις Παπαδήμα, Αθήνα.
Παπαθανασόπουλος, Γ. & Παπαθανασόπουλος, Α. (2000) 'Πύλος-Πυλία: Οδοιπορικό στο χώρο και το χρόνο', Εκδόσεις Υπουργείο Πολιτισμού, Αθήνα.
Παπαχατζής, Ν. (2009) «Παυσανίου Ελλάδος Περιήγησις: Μεσσηνιακά-Ηλιακά», Εκδοτική Αθηνών, Αθήνα.
Χατζηγεωργίου, Ο. (1960) «Η Πύλος κατά τη διάρκεια της Ιταλικής κατοχής» Χειρόγραφα σημειώματα.

Ξενόγλωσση

Biagini e Frattolillo (1999) "Diario Storico del Comando Supremo Vol VIII Tomo 1 – Parte Prima" dal 1.9.1942 al 31.12.1942 -DIARIO- Edizione Ufficio Storico.
Collegno, G. (1857) "Diario dell'assedio di Navarino memorie di Giacinto Collegno precedute da un ricordo biografico dell'autore scritto da Massimo D'Azeglio", Pelazza Tipografia Economica, Via Della Posta, Torino.
Filipponio, H.(1961) "Gira la giostra!... : ricordi e meditazioni in terra straniera", Milano : ELI , stampa.
Rohwer, J. (2005) "Chronology of the War at Sea 1939–1945: The Naval History of World War Two" (Third Revised ed.). Annapolis: Naval Institute Press.

Διαδικτυακές πηγές
The Crusader project: https://rommelsriposte.com/2014/02/10/a-most-sombre-assessment/
E.E.T.A.A.: https://www.eetaa.gr/metaboles/dkmet_details.php?id=269

Σύντομο Βιογραφικό

Γεώργιος Δ. Μαλαπέρδας

Ο Δρ. Γεώργιος Μαλαπέρδας αποτελεί μέλος του Εργαστηρίου Αρχαιομετρίας του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου με τα κύρια ερευνητικά ενδιαφέροντα του να σχετίζονται με τον τομέα της Γεωπληροφορικής (Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, τοπογραφία, φωτογραμμετρία και δορυφορική τηλεπισκόπιση). Εκπόνησε τη Διδακτορική του Διατριβή και ολοκλήρωσε τη μεταδιδακτορική του έρευνα στο Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Διαχείρισης Πολιτισμικών Αγαθών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Κατέχει μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών από το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών και τίτλο σπουδών από το Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Έχει πολυετή εργασιακή εμπειρία τόσο στον ιδιωτικό όσο και στον δημόσιο τομέα, όπως ακόμα και στον τομέα της έρευνας μέσω διεθνών συνεργασιών. Από το 2015 διδάσκει με αυτόνομη διδασκαλία τα μαθήματα GIS I - Introduction και GIS II – Spatial Analysis, στο αγγλόφωνο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα "Cultural Heritage Materials and Technologies", το οποίο αποτελεί μια σύμπραξη μεταξύ του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών και του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος».

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ, ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ ΤΟΥ 19ου-20ού ΑΙΩΝΑ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ MONUMENTA

Δρ. ΧΕΙΡΧΑΝΤΕΡΗ ΓΕΩΡΓΙΑ
Λέκτορας Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής
Αρχιτέκτων Μηχανικός Α.Π.Θ., PhD Ε.Μ.Π.
e-mail: geoxeirr@gmail.gr

Περίληψη

Καθώς ξεκινά να αναπτύσσεται η ιδεολογία της προστασίας και η έννοια της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς, αναγνωρίζεται σταδιακά κατά το δεύτερο μισό του 20ού αιώνα και η σημασία της καταγραφής των ιστορικών κτηρίων των πόλεων. Το 1976 η γενική διάσκεψη της UNESKO εκδίδει σύσταση σχετική με την διατήρηση και το σύγχρονο ρόλο των ιστορικών περιοχών, στην οποία επισημαίνεται η ανάγκη καταγραφής και αναλυτικής τεκμηρίωσης των ιστορικών κτηρίων, ώστε να μπορεί να αποφασιστεί ποια κτήρια ή σύνολα πρέπει να διατηρηθούν. Μάλιστα, το ζήτημα της καταγραφής της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς απασχόλησε και την 11η Γενική Συνέλευση του ICOMOS που πραγματοποιήθηκε στη Σόφια το 1996, η οποία επικύρωσε ένα «κείμενο αρχών για την καταγραφή μνημείων, συνόλων κτηρίων και τόπων», τα οποία συγκροτούν την «πολιτιστική κληρονομιά» του κάθε τόπου.

Η παρούσα εισήγηση εξετάζει την περίπτωση καταγραφής, τεκμηρίωσης και ψηφιοποίησης των κτηρίων της Αθήνας του 19ου και 20ού αιώνα από τη MONUMENTA, η οποία έχει ως στόχο να συμβάλλει αποτελεσματικά στην προστασία της νεότερης Αθηναϊκής Αρχιτεκτονικής. Είναι προφανές ότι η καταγραφή των κτηρίων του 19ου και 20ού αιώνα, τόσο στην Αθήνα όσο και στις υπόλοιπες ελληνικές πόλεις, καθώς και η προβολή τους μέσω μιας βάσης δεδομένων, συμβάλλει στη διάσωση της ιστορικής μνήμης, στην ανάδειξη της αρχιτεκτονικής του νεότερου ελληνικού κράτους και του ελληνικού πολιτισμού. Παράλληλα αναδεικνύεται η ιστορική συνέχεια κάθε τόπου, προσφέροντας κοινωνική αυτογνωσία και εξασφαλίζοντας κοινωνική συνοχή.

Ειδικότερα, μέσω της καταγραφής των κτηρίων του 19ου και 20ού αιώνα στην Αθήνα, αναδεικνύεται η ιδιαίτερη φυσιογνωμία και η ιστορική μνήμη της κάθε γειτονιάς, η τοπική λαϊκή αρχιτεκτονική, η δημιουργία και η εξέλιξη του αθηναϊκού νεοκλασικισμού, αναπτύσσοντας έναν τοπικό χαρακτήρα. Κλείνοντας, η διατήρηση και ανάδειξη της ελληνικής αρχιτεκτονικής θα συμβάλλει στην τουριστική προβολή του τόπου και στην ενίσχυση του πολιτιστικού τουρισμού τόσο στις πόλεις όσο και στην ελληνική επαρχία. Επίσης, μέσω της ψηφιοποίησης, είναι δυνατόν να αντληθούν από μια βάση δεδομένων πληροφορίες, φωτογραφίες, χάρτες και να σχεδιαστούν επισκέψεις, πολιτιστικές διαδρομές, ταξίδια..

Λέξεις κλειδιά: *πολιτιστική κληρονομιά, ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, ιστορικά κτήρια της Αθήνας*

1. Εισαγωγή

Όταν η Αθήνα έγινε πρωτεύουσα της Νεοσύστατου Ελληνικού κράτους το 1834, η πόλη απέκτησε ένα νεοκλασικό χαρακτήρα (βλ. Εικόνα 7) όπως και οι άλλες ευρωπαϊκές πρωτεύουσες της ίδιας χρονικής περιόδου, χάρη στον Βαυαρό βασιλιά της Όθωνα (Χειρχαντέρη, 2014). Πυρήνα της πόλης αποτέλεσαν

ο Ιερός Βράχος της Ακρόπολης και τα βασιλικά ανάκτορα, όπου γύρω από αυτά αναπτύχθηκαν μονοκατοικίες τύπου Palais, των πλούσιων ομογενών και μεγαλοαστών της Αθήνας του 19ου αιώνα (βλ. Εικόνα 3). Μετά τη Μικρασιατική καταστροφή (1922) και την έλευση των προσφύγων, οι συνθήκες κατοίκησης της Ελλάδας άλλαξαν δραματικά (Ρούσση, 2011). Επίσης, ήταν η εποχή που εμφανίστηκαν τα αρχιτεκτονικά ρεύματα του Μεσοπολέμου, όπως ο όψιμος νεοκλασικισμός (βλ. Εικόνα 4), ο εκλεκτικισμός, το Art-Nouveux, το Jungenstil, το Art-Deco και το μοντέρνο κίνημα επιρροής Bauhaus.

Όμως, το 1960, το οικιστικό ζήτημα στην Αθήνα έφτασε στο αποκορύφωμά του, όταν πολλά νεοκλασικά κτίρια (βλ. Εικόνα 5), ακόμα και δημόσια όπως θέατρα, κατεδαφίστηκαν και στη θέση τους κτίστηκαν απρόσωπες μοντέρνες πολυκατοικίες. Φτάνοντας λοιπόν στον 21ο αιώνα, η Αθήνα διαθέτει πλέον μερικά νεοκλασικά κτήρια στο κέντρο της πόλης, τα οποία συμβάλλουν στο νεοκλασικό χαρακτήρα της τότε ευρωπαϊκής πρωτεύουσας του 19ου αιώνα, ενώ τα κτήρια- κατοικίες, που έχουν απομείνει διάσπαρτα στην πόλη και αποτελούν μέρος της πολιτιστικής κληρονομιάς της χώρας, καταρρέουν στο πέρασμα του χρόνου ή κατεδαφίζονται.

Εικόνα 1: Αστική μονοκατοικία κτισμένη στις αρχές του 20ού αιώνα. Αγίας Λαύρας 19, Πατήσια. Σήμερα παραμένει εγκαταλελειμμένο και έρμαιο στην φθορά του χρόνου.

Πηγή: MONUMENTA:https://docathens.org/gr

Επειδή τα πολύ σημαντικά κτήρια της Αθήνας κυρίως του 19ου αιώνα έχουν ήδη αρχίσει σιγά-σιγά να εξαφανίζονται, χωρίς να έχει γίνει κάποια καταγραφή και φωτογράφιση αυτών, η MONUMENTA θέλοντας να συμβάλλει πιο αποτελεσματικά στην προστασία της νεότερης αθηναϊκής αρχιτεκτονικής (βλ. Εικόνα 1), ξεκίνησε το 2013 την καταγραφή των κτηρίων της Αθήνας που διήρκεσε μέχρι το 2015. Το πρόγραμμα αυτό χρηματοδοτήθηκε από το ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος και υλοποιήθηκε από ένα πλήθος εθελοντών για την καταγραφή των κτηρίων, ένας εκ των οποίων ήταν και η συγγραφέας αυτού του άρθρου. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ολοκληρώθηκε σε δύο φάσεις: α) με την επιτόπια καταγραφή των κτηρίων και β) με την ψηφιοποίηση των πληροφοριών που συλλέχθηκαν στο στάδιο της καταγραφής. Σήμερα έχει ολοκληρωθεί και η επικαιροποίηση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας με ψηφιοποιημένα όλα τα δεδομένα καταγραφής και οι ενδιαφερόμενοι μπορούν πλέον να αντλούν

μεγάλο μέρος πληροφοριών για τα ιστορικά κτήρια της Αθήνας, μέσα από την ψηφιακή πλατφόρμα. Εκτός των άλλων, το συγκεκριμένο πρόγραμμα καταγραφής και ψηφιοποίησης των κτηρίων της αθηναϊκής αρχιτεκτονικής της MONUMENTA, για τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς της Αθήνας, θα συμβάλλει σημαντικά στην επίτευξη των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης της πόλης. Έτσι λοιπόν, το ιστορικό περιβάλλον και η πολιτιστική κληρονομιά της Αθήνας πρέπει να αναγνωριστούν ως πολύτιμοι πόροι και κίνητρα ανάπτυξης.

2. Θεωρητικό πλαίσιο της καταγραφής ιστορικών κτηρίων

Όσον αφορά τη σημασία των ιστορικών κτιρίων που καταγράφονται κατά το δεύτερο μισό του 20ού αιώνα, καθώς ξεκίνησε η ιδεολογία της προστασίας και η έννοια της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς, η Γενική Διάσκεψη της UNESCO το 1976 εξέδωσε σύσταση για τη διατήρηση και τον σύγχρονο ρόλο των ιστορικών περιοχών, τονίζοντας την ανάγκη καταγραφής και τεκμηρίωσης ιστορικών κτιρίων, προκειμένου να αποφασιστεί ποια κτίρια ή συγκροτήματα πρέπει να διατηρηθούν. Επιπλέον, σύμφωνα με τη σύσταση, πρέπει να καταγράφονται οι ανοιχτοί δημόσιοι και ιδιωτικοί χώροι και η βλάστησή τους (UNESCO 1976).

Το ζήτημα της καταγραφής της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς απασχόλησε και την 11η Γενική Συνέλευση του ICOMOS που πραγματοποιήθηκε στη Σόφια το 1996. Η συγκεκριμένη συνέλευση επικύρωσε ένα «κείμενο αρχών για την καταγραφή μνημείων, συνόλων κτηρίων και τόπων», τα οποία συγκροτούν την «πολιτιστική κληρονομιά» του κάθε τόπου. Στο κείμενο αυτό αναφέρεται ότι «η καταγραφή συνίσταται στην καταγραφή πληροφοριών που περιγράφουν τα φυσικά χαρακτηριστικά, την κατάσταση και τη λειτουργία των μνημείων, των κτηρίων και των τοποθεσιών σα μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή και αποτελεί βασικό μέρος της διαδικασίας της συντήρησης. Η καταγραφή, που μπορεί να περιλαμβάνει υλικά αλλά και άυλα στοιχεία, αποτελεί μέρος της τεκμηρίωσης και να συμβάλλει στην κατανόηση της κληρονομιάς και των σχετικών αξιών της» (ICOMOS 1996).

Όπως έχει ήδη επισημανθεί σε αυτήν την έρευνα, η καταγραφή παρέχει πληροφορίες για τη διαδικασία της αναγνώρισης, κατανόησης, ερμηνείας και παρουσίασης της κληρονομιάς. Επιπλέον, παρέχει ένα μόνιμο αρχείο όλων των μνημείων, κτηρίων και τόπων που μπορεί από οιονδήποτε λόγο να αλλοιωθούν ή να καταστραφούν από φυσικά γεγονότα ή ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Η καταγραφή της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς είναι όμως απαραίτητη και για το σχεδιασμό της εξέλιξης ενός τόπου, όπως αναφέρει χαρακτηριστικά και η νέα Χάρτα της Αθήνας, η οποία αποδίδει ιδιαίτερη σημασία στη συστηματική προστασία των φυσικών και πολιτιστικών στοιχείων της κληρονομιάς και επισημαίνει ότι ο σχεδιασμός -σε όλες τις κλίμακες- «θα πρέπει να βασίζεται σε μία εις βάθος ανάλυση της ιστορικής, λειτουργικής, μορφολογικής και πολιτιστικής φυσιογνωμίας της περιοχής, καθώς και στην αναγνώριση των ιδιαίτερων ποιοτήτων της» (ECTP-CEU 2003).

Εικόνα 2: Αστική μονοκατοικία κτισμένη στις αρχές του 20ού αιώνα. Αγίας Λαύρας 83, Πατήσια.

Πηγή: MONUMENTA:https://docathens.org/gr

3. Καταγραφή των κτιρίων του 19ου και 20ού αιώνα στις ελληνικές πόλεις

Με βάση όλα τα παραπάνω, είναι προφανές ότι η καταγραφή των κτηρίων του 19ου και 20ού αιώνα στις ελληνικές πόλεις, καθώς και η προβολή τους μέσω μιας βάσης δεδομένων, συμβάλλει στη διάσωση της ιστορικής μνήμης, στην ανάδειξη της αρχιτεκτονικής του νεότερου ελληνικού κράτους και του ελληνικού πολιτισμού (Tung, 2001• Avrami κ.ά., 2000).

Η γνωριμία των ιστορικών κτηρίων που έχει ένα μέρος είναι χρήσιμη για πιθανές μελλοντικές απαιτούμενες παρεμβάσεις σε αυτά, καθώς και για τον σχεδιασμό μιας πολιτικής για τη διατήρηση και διαχείριση των ιστορικών χαρακτηριστικών της κάθε περιοχής. Παράλληλα, συμβάλλει στην προώθηση της επιστημονικής έρευνας, στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών πάνω σε θέματα της προστασίας της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς και στη συνειδητοποίηση της πολλαπλής αξίας των ιστορικών κτηρίων που διαθέτουν ανθρώπινη κλίμακα, ποιότητα χώρων και μια ιδιαίτερη αισθητική, έναντι στην ομοιομορφία της πλειοψηφίας των νεώτερων κτηρίων (CoE, 1985). Τέλος, συμβάλλει στην εκπαίδευση των νέων που θα αναλάβουν τα επόμενα χρόνια τη συνέχιση της πολιτιστικής δημιουργίας του τόπου (ICOMOS, 1987).

Ειδικότερα, μέσω της καταγραφής των κτηρίων του 19ου και 20ού αιώνα στην Αθήνα, αναδεικνύεται η ιδιαίτερη φυσιογνωμία και η ιστορική μνήμη της κάθε γειτονιάς, η τοπική λαϊκή αρχιτεκτονική (Βασιλείου, 1994), η δημιουργία και η εξέλιξη του αθηναϊκού νεοκλασικισμού που αναπτύσσει έναν τοπικό χαρακτήρα και οι ποικίλες εκφράσεις του εκλεκτικισμού που αναζητά νέες μορφές. Η καταγραφή περιλαμβάνει επίσης κτίσματα προσφυγικά, κτισμένα από το 1922 και μετά, και κτήρια «μοντέρνα» της εποχής του Μεσοπολέμου, τα οποία συγκροτούν τη «νεώτερη αρχιτεκτονική κληρονομιά της Ελλάδας» (UNESCO, 2003).

Εικόνα 3: Μέγαρο Σταθάτου κτισμένο το 1895 επί των οδών Βασιλίσσης Σοφίας και Ηροδότου. Σήμερα στεγάζεται το Μουσείο Κυκλαδικής Τέχνης. Αρχιτέκτονας: Ερνέστος Τσίλερ.

Πηγή: MONUMENTA:https://docathens.org/gr

4. Μελέτη περίπτωσης: Η καταγραφή και διατήρηση των κτηρίων της Αθήνας (1830-1940)

4.1 Τα κτίρια της Αθήνας (1830-1940)

Η επιλογή της Αθήνας ως πρωτεύουσας του νεοσύστατου ελληνικού κράτους δεν ήταν απλή υπόθεση, αφού πολλές πόλεις (μεταξύ αυτών και το Ναύπλιο) διεκδίκησαν αυτόν τον τίτλο. Μετά την άφιξη του πρώτου βασιλιά της χώρας, του Βαυαρού πρίγκιπα Όθωνα (1833-1862), η ξεχασμένη Αθήνα έπρεπε να αναβιώσει και να ξαναγίνει αντάξια του ιστορικού και πνευματικού παρελθόντος της, ώστε να μπορέσει να σταθεί επάξια απέναντι στις άλλες ευρωπαϊκές πρωτεύουσες (Χειρχαντέρη, 2014). Δεν είναι τυχαίο το γεγονός ότι τα μεγαλύτερα και πολυτελέστερα σπίτια εκείνης της περιόδου κτίστηκαν στην περιοχή της πλατείας Συντάγματος, πέριξ των ανακτόρων, που θεωρείται και το «επίσημο κέντρο» της πόλης. Λόγω του ότι στην περιοχή αυτή είχαν δημιουργηθεί κυρίως μεγάλες μονοκατοικίες (κατά το πρότυπο του αστικού Palais), οι οποίες διακρίνονταν για την πλούσια αρχιτεκτονική τους, η πυκνότητα της δόμησης στην περιοχή αυτή ήταν χαμηλή, όπως και η πυκνότητα του πληθυσμού (Μπίρης, 2005).

Επίσης, στα ανατολικά του νέου σχεδίου πόλεως, στην οδό Πανεπιστημίου, υπήρχε το «πολιτιστικό κέντρο» της Αθήνας, όπου αρχικά δέσποζε το Πανεπιστήμιο και αργότερα πλαισιώθηκε από την Εθνική Βιβλιοθήκη και την Ακαδημία. Εκεί είχαν την κατοικία τους άνθρωποι των γραμμάτων και της πολιτικής ζωής του τόπου. Ειδικότερα δε, στις αρτηρίες Πανεπιστημίου και Σταδίου κτίστηκαν οι μονοκατοικίες των πλούσιων ομογενών και μεγαλοαστών της Αθήνας του 19ου αιώνα. Η αρχιτεκτονική της Αθήνας αυτής της περιόδου χαρακτηρίζεται από τα ιδιωτικά μέγαρα, κυρίως στην αρχή της Λεωφόρου Κηφισίας, όπως είναι το μέγαρο Σταθάτου που δεσπόζει ακέραιο μέχρι τις μέρες μας (Μπίρης, 2003). Σε αυτό το σημείο πρέπει να σημειωθεί ότι το μέγαρο αποτέλεσε τον πρώτο

σχεδιασμένο τύπο αστικής μονοκατοικίας που ήταν το πρότυπο για τη δημιουργία της μεσοαστικής κατοικίας από την εποχή του νεοκλασικισμού. Από την άλλη, ο κύριος κορμός της μεσαίας αστικής τάξης εγκαταστάθηκε στα όρια της παλιάς πόλης, καθώς και σε ένα μεγάλο ποσοστό στο Μεταξουργείο, ενώ λίγο αργότερα (1880-1890) στη Νεάπολη, τα σημερινά Εξάρχεια. Σε αυτές τις περιοχές τα εκλεκτικιστικά-ιστορικά στοιχεία του εξωτερικού διακόσμου των κατοικιών είχαν περιοριστεί σε σχέση με τα μέγαρα-κατοικίες του «επίσημου κέντρου».

Εικόνα 4: Μέγαρο Λιβιεράτου κτισμένο το 1908, Πατησίων και Ηπείρου. Αρχιτέκτονας : Αλέξανδρος Νικολούδης.

Πηγή: MONUMENTA:https://docathens.org/gr

Εικόνα 5: Μέγαρο Ανδρέα Συγγρού κτισμένο το 1872, επί της Βασιλίσσης Σοφίας και Ζαλοκώστα. Σήμερα στεγάζεται το Υπουργείο Εξωτερικών. Αρχιτέκτονας: Ερνέστος Τσίλερ.

Πηγή: MONUMENTA:https://docathens.org/gr

Με την πάροδο των ετών και την έλευση του 20ού αιώνα, η πόλη της Αθήνας διέθετε δυσανάλογα πολλά θαυμαστά έργα της πρότερης νεοκλασικής περιόδου, ενώ χτίζονταν και νεότερες αστικές κατοικίες, παρά τον ελλιπή πολεοδομικό σχεδιασμό. Όμως, με την έναρξη του Μεσοπολέμου, οι συνθήκες κατοίκησης της Αθήνας αλλάζουν δραστικά. Οι περιοχές του άξονα της οδού Πατησίων επιλέγονται πλέον από τα εύρωστα οικονομικά στρώματα ως τόπος κατοικίας, οι οποίοι αναθέτουν, μάλιστα, σε γνωστούς αρχιτέκτονες της εποχής τον σχεδιασμό των σπιτιών τους. Χαρακτηριστικό είναι το μοναδικό μέγαρο στη συμβολή των οδών Πατησίων και Ηπείρου, το μέγαρο Λιβιεράτου, έργο του αρχιτέκτονα Αλέξανδρου Νικολούδη (Κωτσάκη, 2007). Επίσης, αξίζει να γίνει αναφορά στον αστικό οικισμό της Κυψέλης, που δημιουργήθηκε κυρίως μετά το 1920 κατά τον Μεσοπόλεμο, μετά την Μικρασιατική καταστροφή και την έλευση των προσφύγων στην χώρα (Ρούσση, 2011). Σε αυτήν λοιπόν την αστική - μεσοαστική περιοχή εμφανίζονται όλα τα ρεύματα της περιόδου του Μεσοπολέμου, ο όψιμος νεοκλασικισμός, ο εκλεκτικισμός, η Art-Nouneau, το Jungendstil, η Art-Deco και το Μοντέρνο κίνημα επιρροής του Bauhaus.

Είναι γεγονός ότι η νεοκλασική ταυτότητα που προσδιορίζεται κυρίως από την ένδοξη αρχαιότητα οδήγησε στην προστασία των σωζόμενων νεοκλασικών, ενώ αδιαφόρησε για τα θαυμάσια κτήρια του αθηναϊκού μεσοπολεμικού μοντερνισμού (Σαμαράς-Γκαίτλιχ, 1999). Αυτή η ποικιλία των μεσοπολεμικών ιδεών, που εκφράστηκε με τον πιο χαρακτηριστικό τρόπο από τους αρχιτέκτονες της εποχής, σε ένα κλίμα πολιτικής αστάθειας και οικονομικών κρίσεων, αξίζει τουλάχιστον να καταγραφεί και να διαφυλαχτεί διότι αποτελεί μέρος της ιστορίας της Αθήνας.

Εικόνες 5-6: Αριστερά: Οικία Τάκη Πικραμένου με στοιχεία Art Deco, κτισμένη στις αρχές του 20ού αιώνα επί της οδού Σωκράτους 43. Δεξιά: Πολυκατοικία Παπαλεονάρδου με στοιχεία όψιμου εκλεκτικισμού, κτισμένη, επίσης, στις αρχές του 20ού αιώνα, στον άξονα της οδού Πατησίων 6.

Πηγή:MONUMENTA:https://docathens.org/gr

4.2 Η καταγραφή των κτιρίων της Αθήνας (1830-1940) από τη MONUMENTA

Η ιδέα ενός προγράμματος καταγραφής κτιρίων που χτίστηκαν την περίοδο1830 και 1940 και διατηρούνται στην Αθήνα, γεννήθηκε όταν η MONUMENTA, μια μη κερδοσκοπική οργάνωση για τη διατήρηση και την ανάδειξη της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς στην Ελλάδα και την Κύπρο, ξεκίνησε να λαμβάνει καταγγελίες για την κατεδάφιση παλαιών κτιρίων ή που επρόκειτο να κατεδαφιστούν και δεν υπήρχε η δυνατότητα εξεύρεσης πληροφοριών για να τεκμηριωθεί η ιστορία τους και στη συνέχεια να υποστηριχθεί η προστασία τους. Τότε έγινε αντιληπτό το πόσο σημαντική ήταν η καταγραφή όλων των κτηρίων της Αθήνας, που κτίστηκαν το 19ο και το πρώτο μισό του 20ού αιώνα τόσο για την προστασία όσο και για τη μελέτη και την ανάδειξή τους, ανεξάρτητα από τη χρήση τους και την αξία τους. Επίσης, κρίθηκε αναγκαία και η δημιουργία μιας ψηφιακής βάσης δεδομένων των καταγεγραμμένων κτηρίων.

Έτσι, η MONUMENTA, θέλοντας να συμβάλλει με ένα πιο αποτελεσματικό τρόπο στην προστασία της νεότερης αθηναϊκής αρχιτεκτονικής, μετά από έξι χρόνια δράσης, ξεκίνησε το 2013 την καταγραφή των κτιρίων της Αθήνας, που ολοκληρώθηκε το 2015. Το πρόγραμμα δεν περιελάμβανε μόνο την καταγραφή, τη φωτογράφιση των κτηρίων και τον σχεδιασμό της ψηφιακής βάσης δεδομένων, αλλά και τη συλλογή προφορικών μαρτυριών και αρχειακού υλικού από τους ιδιοκτήτες που ζουν ή έζησαν σε παλιά κτήρια και από τους αρχιτέκτονες και τους πολιτικούς μηχανικούς που σχεδίασαν και κατασκεύασαν κτίρια στην Αθήνα. Για την υλοποίηση μάλιστα του σχεδιασμού αυτού του προγράμματος, επιστρατεύτηκε ένα επιτελείο ανθρώπων που περιελάμβανε αρχιτέκτονες, αρχαιολόγους και πολεοδόμους, οι οποίοι σχεδίασαν, οργάνωσαν και υλοποίησαν τα προγράμματα καταγραφής, καθώς και καθηγητές Αρχιτεκτονικών Σχολών ως Επιστημονικοί Σύμβουλοι του προγράμματος. Βασικοί όμως συντελεστές αυτού του εγχειρήματος ήταν οι εθελοντές καταγραφείς, ως επί το πλείστον φοιτητές, οι οποίοι συμμετείχαν συστηματικά στην καταγραφή των κτηρίων της Αθήνας.

Με την ολοκλήρωση της καταγραφής κατατέθηκε νέα πρόταση για τη διεξαγωγή του τριετούς προγράμματος «Τεκμηρίωση και ανάδειξη κτηρίων του 19ου και 20ού αιώνα στην Αθήνα», που αποτελούσε συνέχεια του πρώτου και περιελάμβανε την καταχώριση των καταγεγραμμένων κτηρίων σε βάση δεδομένων, τη συστηματοποίηση και τη διεύρυνση της συλλογής των προφορικών μαρτυριών και των τεκμηρίων, καθώς και την πραγμάτωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων και ποικίλων εκδηλώσεων. Στην πρόταση αυτή συμπεριλήφθηκε η εφαρμογή ενός νέου προγράμματος καταγραφής κτηρίων, αυτή τη φορά στη Θεσσαλονίκη που είχε ως αποτέλεσμα την καταγραφή 1.636 κτηρίων.

4.3 Η μεθοδολογία καταγραφής / επιτόπια καταγραφή

Η προστασία της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς της Αθήνας υπήρξε θεμελιώδης στόχος της MONUMENTA. Ιδιαίτερα η αντίδρασή της στις κατεδαφίσεις ιστορικών κτηρίων και η ενεργοποίηση των πολιτών υπέρ της προστασίας τους αποτελούν τον κύριο άξονα της δραστηριότητάς της. Η αρχιτεκτονική κληρονομιά της Αθήνας δεν περιορίζεται μόνο στα σημαντικά αρχιτεκτονήματα του ιστορικού κέντρου της πόλης ή στα περίπου 3000 αξιόλογα κτήρια που έχουν κηρυχτεί διατηρητέα, αλλά περιλαμβάνει ένα μεγαλύτερο πλήθος κτηρίων, διαφόρων εποχών που διατηρούν τη μνήμη του παρελθόντος. Τα αρχικά μεθοδολογικά ζητήματα που τέθηκαν αφορούσαν στα χωρικά και χρονικά όρια αυτής της έρευνας. Εξαρχής αποφασίστηκε ο περιορισμός της καταγραφής στα όρια του δήμου Αθηναίων, που υπερκάλυπτε τα όρια της παλιάς Αθήνας. Ως προς τη χρονική περίοδο, ορίστηκε ως

αφετηρία το 1830, έτος ίδρυσης του νέου ελληνικού κράτους, ενώ ως καταληκτήρια χρονολογία το 1940. Είναι γεγονός ότι η εμπλοκή της Ελλάδας στον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο και ο περιορισμός της οικοδομικής δραστηριότητας κατά τα επόμενα χρόνια παρείχε ένα ισχυρό ορόσημο στην εξέλιξη της πόλης.

Κύριος στόχος αυτού του προγράμματος ήταν να καταγραφούν όλα τα σωζόμενα κτήρια που ανεγέρθηκαν στην Αθήνα από το 1830 έως το 1940, ο οποίος δεν θα μπορούσε να επιτευχθεί παρά μόνο μέσα από πρωτογενή επιτόπια έρευνα σε κάθε γειτονιά της Αθήνας. Οι διαθέσιμες αρχειακές και βιβλιογραφικές πηγές ήταν ελλιπείς για την κάλυψη και τεκμηρίωση των κτηρίων της Αθήνας, ενώ παλαιότερες καταγραφές που είχαν υλοποιηθεί έως τότε στο πλαίσιο παρόμοιων ερευνών, συνήθως δεν ήταν προσβάσιμες. Άλλωστε, ποτέ δεν είχε επιχειρηθεί στο παρελθόν μια συστηματική καταγραφή όλων των παλαιών κτηρίων της Αθήνας ανεξαρτήτως της ιστορικής ή καλλιτεχνικής τους αξίας. Έτσι, η πρωτογενής έρευνα είχε ως αποτέλεσμα να αποτελέσει το βασικό μεθοδολογικό εργαλείο της καταγραφής, ενώ μέρος της βιβλιογραφίας και των διαθέσιμων αρχείων αξιοποιήθηκαν συμπληρωματικά. Επιπλέον, η επιτόπια έρευνα σε κάθε γειτονιά της Αθήνας έδωσε την δυνατότητα διερεύνησης της κατάστασης των σωζόμενων κτισμάτων κατά τη χρονική στιγμή της αυτοψίας.

Έτσι, το έργο της επιτόπιας καταγραφής αποτέλεσε το κυριότερο και σημαντικότερο τμήμα του προγράμματος και υπήρξε απαιτητικό στην οργάνωση, τόσο ως προς την προετοιμασία και συστηματοποίηση του όγκου δουλειάς όσο και ως προς το συντονισμό της επιτόπιας εργασίας. Επίσης, πριν την καταγραφή υπήρχε μεγάλη προετοιμασία, που αποσκοπούσε στον καθορισμό της μεθοδολογίας και στην κωδικοποίηση όλων των στοιχείων, από τον τρόπο φωτογράφισης και ονομασίας των φωτογραφιών, μέχρι την ονομασία των οδών με ενιαίο τρόπο στα ελληνικά και αγγλικά, των φύλλων καταγραφής, τη σήμανση των κτηρίων, τον τρόπο αρχειοθέτησης των έντυπων ψηφιακών αρχείων: με λίγα λόγια, την οργάνωση του υλικού καταγραφής, αλλά και τη διαδικασία ελέγχου. Στο τέλος κάθε επιτόπιας έρευνας γινόταν συγκέντρωση και ταξινόμηση του υλικού σε φακέλους σύμφωνα με τη γειτονιά και τον αριθμό του οικοδομικού τετραγώνου. Μετά από την αρχειοθέτηση ακολουθούσε ο τελικός έλεγχος από τους συντονιστές.

4.4 Η ψηφιακή διαχείριση του προγράμματος καταγραφής

Ανάμεσα στις προκλήσεις του προγράμματος καταγραφής των κτηρίων της Αθήνας, εκτός από την επιτόπια έρευνα, ήταν η οργάνωση και η παρουσίαση της καταγραφόμενης πληροφορίας σχετικά με τα κτήρια, αλλά και η δημιουργία των απαραίτητων μηχανισμών που θα συμβάλλουν στη διατήρηση και τον εμπλουτισμό της βάσης δεδομένων στο μέλλον. Αυτή είναι και μία από τις βασικές διαφορές από τις υπόλοιπες καταγραφές της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς της Αθήνας που ήδη υπάρχουν: το υλικό της καταγραφής της MONUMENTA, είναι οργανωμένο χωρικά και θεματικά και ελεύθερα προσβάσιμο σε ψηφιακή μορφή σε οποιανδήποτε ενδιαφερόμενο.

Λαμβάνοντας υπόψη τις τρέχουσες εξελίξεις στην επεξεργασία πολιτιστικών δεδομένων, η ομάδα συντονισμού του έργου καταγραφής σχεδίασε ένα διαδραστικό πρόγραμμα ψηφιακής διαχείρισης με σκοπό τη συστηματική οργάνωση της καταγραφόμενης πληροφορίας και την αποτελεσματική επικοινωνία της στο ευρύ κοινό και τους ειδικούς του πολιτισμού. Συγκεκριμένα επιλέχθηκε ένα τετραμερές, αρθρωτό σχήμα για τη διαχείριση της πληροφορίας της καταγραφής, με δυνατότητα επέκτασης χρήσης του για την καταγραφή αρχιτεκτονικής κληρονομιάς και άλλων πόλεων.

Σχετικά με τη βάση δεδομένων, στο κέντρο του ενδιαφέροντος τοποθετήθηκαν τα κτήρια της Αθήνας, με σκεπτικό τη δημιουργία μιας «ψηφιακής καρτέλας κτηρίου», που θα μπορεί να συμπεριλάβει οποιαδήποτε πληροφορία σχετική με το εκάστοτε κτήριο. Η βάση δεδομένων που σχεδιάστηκε δίνει

τη δυνατότητα τεκμηρίωσης της ταυτότητας (θέση, χαρακτηριστικά, χρήση), της ιστορικότητας του κτηρίου στο πέρασμα του χρόνου, της κατάστασης διατήρησης αλλά και του περιβάλλοντος χώρου.

5. Καταγραφή και διάσωση του κτηριακού πλούτου και αειφόρος ανάπτυξη

Στο πλαίσιο των Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης (Sustainable Development Goals, SDGs) που εγκρίθηκαν τον Σεπτέμβριο του 2015 από τα Ηνωμένα Έθνη, η διεθνής αναπτυξιακή ατζέντα αναφέρεται στον πολιτισμό για πρώτη φορά. Αυτό έχει επαινεθεί από την UNESCO ως «απαράμιλλη αναγνώριση». Η διαφύλαξη και η προώθηση του πολιτισμού είναι αυτοσκοπός, και ταυτόχρονα συμβάλλει άμεσα σε πολλούς από τους στόχους αειφόρου ανάπτυξης (SDGs) -ασφαλείς και βιώσιμες πόλεις, αξιοπρεπή εργασία και οικονομική ανάπτυξη, μειωμένες ανισότητες, το περιβάλλον, προώθηση της ισότητας των φύλων και ειρηνική και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνίες (Culture 2030Goal Campain, 2019). Τα έμμεσα οφέλη του πολιτισμού συγκεντρώνονται μέσω των πολιτισμικά ενημερωμένων και αποτελεσματικών υλοποιήσεων των αναπτυξιακών στόχων (ICOMOS 2021).

Η πολιτιστική κληρονομιά -τόσο η απτή όσο και η άυλη- και η δημιουργικότητα είναι πόροι που χρειάζεται να προστατεύονται και να διαχειρίζονται προσεκτικά, γιατί μπορούν να χρησιμεύσουν τόσο ως μοχλοί για την επίτευξη των στόχων αειφόρου ανάπτυξης (SDGs) όσο και ως ενεργοποιητές, όταν οι λύσεις που προωθούν τον πολιτισμό μπορούν να διασφαλίσουν την επιτυχία των παρεμβάσεων για την επίτευξη αυτών των στόχων. Συγκεκριμένα, ο πολιτισμός μπορεί να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στον στόχο 11 της βιώσιμης ανάπτυξης του SDG: Να καταστήσει τις πόλεις και τους ανθρώπινους οικισμούς χωρίς αποκλεισμούς, ασφαλείς, ανθεκτικές και βιώσιμες. Επίσης, ο στόχος 11.4 απαιτεί ενίσχυση των προσπαθειών προστασίας της παγκόσμιας πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς.

Η ανάδειξη, λοιπόν, του πολιτισμού αποτελεί συγκριτικό πλεονέκτημα για την αειφόρο ανάπτυξη των πόλεων, και σύμφωνα με πρόσφατη επισήμανση ομάδας εργασίας της UNESCO, συμβάλλει σημαντικά στην οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική διάσταση της αειφόρου ανάπτυξης, ενώ σε άλλες σχετικές αναφορές παρουσιάζεται ως ο τέταρτος πυλώνας της (ICOMOS, 2011• Hassler κ.ά., 2002).

Είναι προφανές ότι η διατήρηση και η επανάχρηση ιστορικών κτηρίων αποτελεί μια σωστά περιβαλλοντικά επιλογή, καθώς τα ιστορικά κτήρια λόγω των υλικών κατασκευής τους έχουν καλύτερη περιβαλλοντική συμπεριφορά -έχουν λιγότερες ανάγκες θέρμανσης και εξασφαλίζουν φυσικό δροσισμό. Παράλληλα η διατήρηση και επανάχρηση των κτιρίων εξασφαλίζει οικονομία πόρων, οικονομία υλικών, οικονομία χρόνου και εξοικονόμηση ενέργειας. Τα ιστορικά κτίρια εμπεριέχουν υπεραξία, γιατί πρόκειται για κτίρια που δεν επαναλαμβάνονται με τις παρούσες συνθήκες τεχνολογίας και οικονομίας (UN, 2014).

Εικόνα 7: Εθνικό Θέατρο Ελλάδος κτισμένο το 1891 επί βασιλείας Γεωργίου Α΄, λειτούργησε αρχικά αποκλειστικά ως βασιλικό θέατρο. Γύρω στα 1930 δόθηκε σε κοινή χρήση και από τότε λειτουργεί ως Εθνικό Θέατρο. Έργο του Γερμανού αρχιτέκτονα Ερνέστου Τσίλερ, δεσπόζει μέχρι σήμερα επί της οδού Αγίου Κωνσταντίνου 22, κοντά στην Πλατεία Ομονοίας

Πηγή: MONUMENTA:https://docathens.org/gr

Εικόνα 8: Εθνική Βιβλιοθήκη κτισμένη το 1829 σε σχέδια του Δανού αρχιτέκτονα Θεόφιλου Χάνσεν. Αποτελεί μέρος της Αθηναϊκής Τριλογίας (Εθνική Βιβλιοθήκη- Πανεπιστήμιο- Ακαδημία Αθηνών) επί της οδού Πανεπιστημίου.

Πηγή: MONUMENTA:https://docathens.org/gr

Εικόνα 9: Τρία κτήρια του ιστορικού κέντρου της Αθήνας κτισμένα στην δεκαετία του 1920, επί της Λεωφόρου Βασιλίσσης Σοφίας 55-59.

Πηγή: MONUMENTA:https://docathens.org/gr

6. Συμπεράσματα

Οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης (SDGs) καθιερώνουν μια εννοιολογική αλλαγή στη σκέψη για ανάπτυξη πέρα από την οικονομική ανάπτυξη -οραματίζοντας ένα επιθυμητό μέλλον που είναι δίκαιο, χωρίς αποκλεισμούς, ειρηνικό και περιβαλλοντικά βιώσιμο. Εάν οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης (SDGs) ομαδοποιούνται γύρω από τους οικονομικούς, κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς στόχους ως τους τρεις πυλώνες της αειφόρου ανάπτυξης, τότε ο πολιτισμός και η δημιουργικότητα συμβάλλουν σε καθέναν από αυτούς τους πυλώνες εγκάρσια. Οι οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές διαστάσεις της αειφόρου ανάπτυξης, με τη σειρά τους, συμβάλλουν στη διαφύλαξη της πολιτιστικής κληρονομιάς και στην καλλιέργεια της δημιουργικότητας.

Κλείνοντας, χωρίς αμφιβολία, η ανάδειξη του πολιτισμού αποτελεί συγκριτικό πλεονέκτημα για την αειφόρο ανάπτυξη των πόλεων, καθώς συμβάλλει σημαντικά στην οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική διάσταση της βιώσιμης ανάπτυξης. Είναι προφανές ότι η διατήρηση και ανάδειξη της ελληνικής αρχιτεκτονικής θα συμβάλλει στην τουριστική προβολή του τόπου, στην ενίσχυση του πολιτιστικού τουρισμού στις πόλεις και στην ελληνική επαρχία, με προβολή των μεμονωμένων κτισμάτων αλλά και των ιστορικών συνόλων και στην προσέλκυση οικονομικών πόρων για την τοπική κοινωνία. Μέσω μιας βάσης δεδομένων, είναι δυνατόν να αντληθούν πληροφορίες, φωτογραφίες, χάρτες και να σχεδιαστούν επισκέψεις, πολιτιστικές διαδρομές, ταξίδια.

Με όλα τα παραπάνω αναδεικνύεται η αξία της καταγραφής των ιστορικών κτηρίων, του 19ου και 20ού αιώνα, η οποία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος MONUMENTA και καλύπτει όλες

τις γειτονιές της Αθήνας, ενώ παράλληλα επεκτείνεται σταδιακά και σε άλλες πόλεις με εθελοντική συμμετοχή μεγάλου αριθμού νέων επιστημόνων, φοιτητών και μαθητών. Ειδικότερα, η συγκεκριμένη καταγραφή των κτιρίων της Αθήνας (1830-1940) σε συνδυασμό με την συλλογή των προφορικών μαρτυριών και των αρχείων και στη συνέχεια η ψηφιοποίηση όλων αυτών των δεδομένων, αποτελεί πλέον παρακαταθήκη για την Αθήνα.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Βασιλείου, Ι., (1994). *Η λαϊκή κατοικία*. Αθήνα.

Κωτσάκη, Α., (2007). *Αλέξανδρος Νικολούδης 1874-1944. Αρχιτεκτονικά οράματα, πολιτικές χειρονομίες.* Αθήνα.

Μπίρης, Κ., (2005). *Αι Αθήναι*. Αθήνα.

Μπίρης, Μ., (2003). *Αθηναϊκή Αρχιτεκτονική 1875-1925.* Αθήνα.

Ρούσση, Β., (2011). *Τα σπίτια του μεσοπολέμου στην Αττική. Αστική, προαστική, εξοχική κατοικία.* Αθήνα. Διδακτορική Διατριβή, ΕΜΠ.

Σαμαράς – Γκαίτλιχ, Ν., (1999). Από τα «βιζαβί» στον ηλεκτρικό, Περιοδικό Επτά Ημέρες της εφημερίδας Καθημερινή, αφιέρωμα «οδός Πατησίων», τ. 28.3.1999,11-12.

Χειρχαντέρη, Γ., (2014). *Τα κτίρια τω πρώτων ηλεκτρικών εταιρειών κατά την περίοδο 1889-1940/50. Ιδρυτικοί παράγοντες και σχεδιασμός*. Αθήνα. Διδακτορική Διατριβή, ΕΜΠ.

Ξενόγλωσση

Avrami E., Mason R., De la Torre M. (2000). *Values and Heritage Conservation. Research Report.* Getty Conservation Institute.

CoE. (1985). *Convention for the Protection of Architectural Heritage of Europe*. Granada.

Culture 2030 Goal campaign. (2019). *Culture in the Implementation of the 2030 Agenda*. Published in Barcelona, Paris, Harare, Sydney, Montreal, The Hague and Brussels, in the frame of the first UN SDG Summit taking place on 24-25 September 2019.

ECTP-CEU. (2003). *The New Charter of Athens 2003. The European Council of Town Planners' Vision for Cities in the 21st century*. Lisbon.

Hassler U., Algreen-Ussing G., Kohler N. (2002). *Cultural Heritage and sustainable Development in SUIT (Sustainable Development of Urban historic areas through and active Integration within Towns),*διαθέσιμο στο:
http://www.lema.ulg.ac.be/research/suit/Reports/Public/SUIT5.2c_PPaper.pdf

ICOMOS. (1987). *Charter for the Conservation of Historic Towns and Urban Areas* (The Washington Charter) (Adopted at the 8th ICOMOS GA in Washington, DC, USA).

ICOMOS. (1996). *Charter on the Protection and Management of Underwater Cultural Heritage* (Prepared by ICUCH and adopted at the 11th ICOMOS GA in Sofia, Bulgaria).

ICOMOS. (2011). *Valletta Principles for the Safeguarding and Management of Historic Cities, Towns and Urban Areas* (Prepared by CIVVIH and adopted at the 17th GA in Paris, France).

ICOMOS. (2021). *Heritage and the sustainable development goals: Policy guidance for heritage and development actors* (Prepared by the Sustainable Development Goals Working Group –Priority Action 1 Task Team: Sophia Labadi (Task Team Coordinator), Francesca Giliberto, Ilaria Rosetti, Linda Shetabi, Ege Yildirim).

UN. (2014). *Draft resolution: Cultural and sustainable development*. Bolivia

UNESCO (1976). *Recommendation concerning the Safeguarding and Contemporary Role of Historic Areas.* Nairobi.

UNESCO. (2003). *Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*. Paris:UNESCO

Tung A. M.(2001). *Preserving the World's Great Cities. The Destruction and Renewal of the Historic Metropolis*. New York: Three Rivers Press.

Βιογραφικό:

Δρ. ΧΕΙΡΧΑΝΤΕΡΗ ΓΕΩΡΓΙΑ, Λέκτορας ΠΑΔΑ, Αρχιτέκτων - Μηχανικός Πολυτεχνικής Σχολής ΑΠΘ, Διδάκτωρ Μηχανικός (PhD) Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ).

Γεννήθηκε και μεγάλωσε στο κέντρο της Αθήνας. Είναι απόφοιτος της Σχολής Αρχιτεκτόνων της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (1992), καθώς και του Τμήματος Γραφιστικής της Σχολής Γραφικών και Καλλιτεχνικών Σπουδών του ΤΕΙ Αθήνας (1989). Διεξήγαγε μεταπτυχιακές σπουδές και έρευνα στην Σχολή Αρχιτεκτόνων του ΕΜΠ, στην επιστημονική περιοχή Αρχιτεκτονική-Σχεδιασμός του Χώρου (2004). Το 2014 αναγορεύτηκε Διδάκτορας Μηχανικός του ΕΜΠ, με ειδίκευση στην Βιομηχανική Αρχαιολογία. Από το 2017, είναι υποψήφια μεταδιδακτορική ερευνήτρια στην Σχολή Αρχιτεκτόνων του ΕΜΠ.

Από το 1992 – 2019 εργάστηκε ως Καθηγήτρια Εφαρμογών και Επιστημονικός Συνεργάτης στα Τμήματα: Γραφιστικής, Εσωτερικής Αρχιτεκτονικής, Διακόσμησης και Σχεδιασμού Αντικειμένου της Σχολής Καλλιτεχνικών Σπουδών και Πολιτικών έργων και Υποδομής στη Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών του ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ. Από τις 16/7/2019 είναι μέλος ΔΕΠ στη βαθμίδα του Λέκτορα, στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, στο τμήμα Γραφιστικής και Οπτικής Επικοινωνίας της Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού και από τον Μάρτιο του 2021, στο τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής της Σχολής Μηχανικών, με γνωστικό αντικείμενο Εφαρμογές Αρχιτεκτονικής και Βιομηχανικού Σχεδιασμού στη Γραφιστική Επικοινωνία.

Είναι συγγραφέας ακαδημαϊκών βιβλίων και πολλών επιστημονικών άρθρων στην ελληνική και αγγλική γλώσσα. Επίσης, είναι επαγγελματίας αρχιτέκτονας-μηχανικός με δραστηριότητα 25 ετών σε ιδιωτικά έργα, στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Είναι μέλος του ΤΕΕ, του ελληνικού τμήματος της UIA (Διεθνής Ένωση Αρχιτεκτόνων), μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του ΣΑΔΑΣ – ΠΕΑ Αττικής και έχει διατελέσει μέλος Προεδρείων σε Συνέδρια τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.

Η Σφραγίδα των Γιαννιτσών ως ψηφίδα Πολιτισμού

Ιωάννης Θ. Χαμιζίδης
Διευθυντής της Διεθνούς Ακαδημίας Προγονικού Λόγου «Ο Μινωίτης Σαρπηδών»
info@sarpidon-academy.eu

Περίληψη

Πολιτισμός, λέξη πολυδιάστατη που η ιστορία της κάθε κοινωνικής ομάδας προσαρμόζει στο δικό της γίγνεσθαι.

Γράμματα, τέχνες, φιλοσοφία, ευγένεια, αρετή, δίκαιο, επιστήμες, δημιουργήματα του νου σε εφευρήματα και κατασκευάσματα παντός είδους και θρησκευτικές δοξασίες, το κάθε ένα ξεχωριστά και όλα μαζί, ψηφίδες διακοσμητικές στον πίνακα της Παγκόσμιας Κοινωνίας, που φωτεινά ή αχνά καταγράφει τις σκιές των έργων του κάθε συνόλου.

Όλων αυτών των επιτευγμάτων αρχή, η σκέψη, που σε λόγο μεταμορφωμένη δια της γραφής, στο διηνεκές τον χρόνο ορίζει και καταμαρτυρεί του κάθε επινοήματος.

Ψηφίδα πολιτισμού που έρχεται από τα βάθη του χρόνου, επτά χιλιάδες χρόνια πριν και η Σφραγίδα των Γιαννιτσών.

Πέτρα χαραγμένη με τη γραφή της εποχής της. Προάγγελος αδιάψευστος, δια τα της γραφής μας και μαρτυρία αδιαμφισβήτητη περί των γραμμάτων με τα οποία γράφουμε από τότε μέχρι σήμερα.

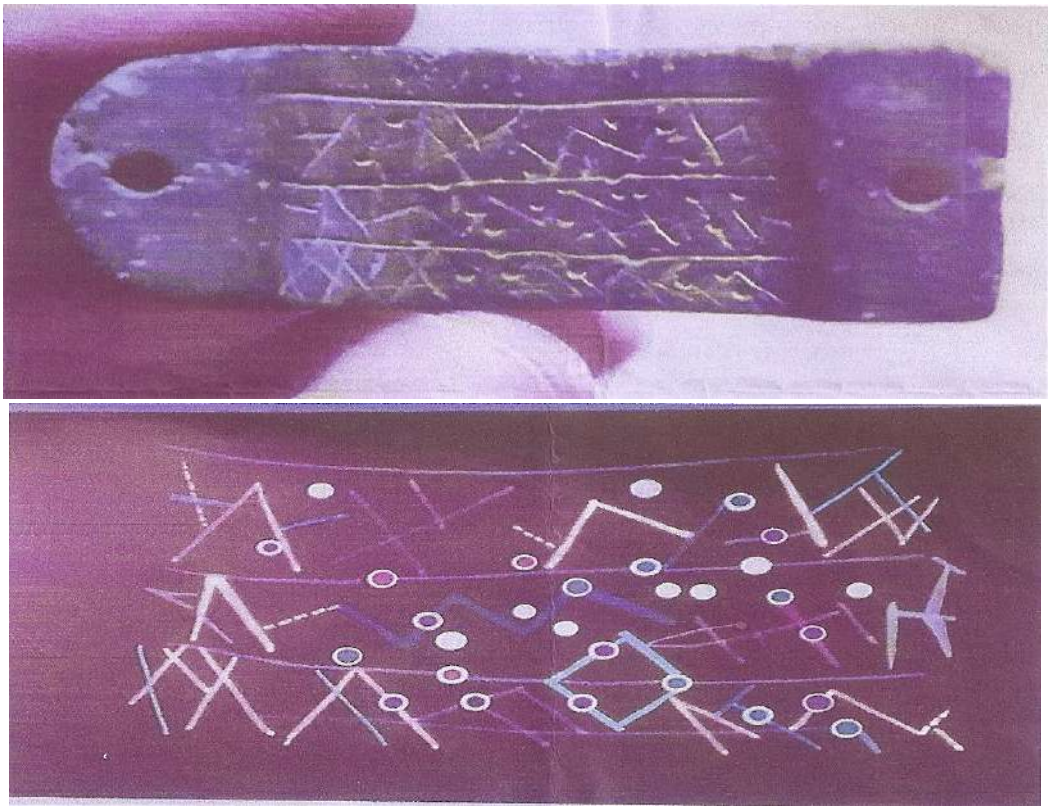
Τη γνώση των επιστημών της ιατρικής και της φαρμακευτικής του τότε μαρτυρεί και μας γνωρίζει δια του κειμένου της περί αυτών.

Τα εγχάρακτα γράμματα επί αυτής, μάρτυρες του τότε που φθάνουν στο δικό μας παράξενο σήμερα.

Τα Μινωικά και Μυκηναϊκά κείμενα, η πινακίδα του Δισπηλιού, η Σφραγίδα των Γιαννιτσών και τα ανά τον Κόσμο διάσπαρτα προγονικά μας κείμενα, της Ιταλίας, της Ισπανίας, της Βουλγαρίας, της Σερβίας, των Σκοπίων, της Αιγύπτου, του Ισραήλ, της Σουηδίας, της Δανίας, της Μικρασίας και της Αμερικής, ναι καλά ακούσατε της Αμερικής, ίσως ήρθε η ώρα να ανοίξουν τον διάλογο περί της Ελληνοευρωπαϊκής γραφής και να ανοίξουν μία νέα σελίδα για τη γραφή του Πολιτισμένου σήμερα Κόσμου.

Λέξεις κλειδιά: πίνακας της Παγκόσμιας Κοινωνίας, ψηφίδα πολιτισμού, μαρτυρία αδιαμφισβήτητη, Ελληνοευρωπαϊκής γραφής.

Σφραγίδα των Γιαννιτσών



Ιστορία της σφραγίδας

Το καλοκαίρι του 1998 σε ανασκαφή που διενέργησε η ΙΖ εφορεία Αρχαιοτήτων, στο νεολιθικό οικισμό της παλιάς αγοράς των Γιαννιτσών, του Νομού Πέλλας - Ελλάδα, ένα σημαντικό εύρημα του Βόρειου Ελλαδικού χώρου ήλθε στο φως να αποφανθεί περί της αλήθειας για την καταγωγή της γραφής των Ορεστών Μακεδόνων Ελλήνων από τα βάθη του χρόνου και να αποδείξει του λόγου το αληθές για την καταγωγή των χαρακτήρων των γραμμάτων του Ελληνικού αλφαβήτου, ανατρέποντας πλέον τη θεωρεία ότι η Ελληνική γραφή είναι δάνειο από τους Φοίνικες.

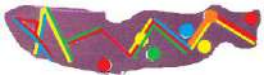
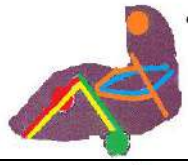
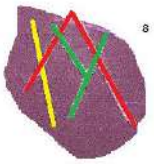
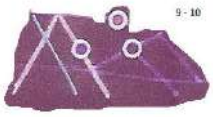
Τα **συμπλέγματα ευθύγραμμων χαράξεων** που φέρει αποτελούν τον κώδικα ενός πολύπλοκου **συστήματος πρωτογραφής**, μπορεί σε κάποιους να φαντάζει παράξενο, αλλά κατ' εμέ, αυτό το σύστημα γραφής έφτασε και ως τις μέρες μας διά της Βυζαντινής αγιογραφίας**. Είναι διαστάσεων 2,5 x 5,5 εκ**., έχει μακρόστενο σχήμα με επίπεδες και λειασμένες επιφάνειες, οι οποίες είναι εγχάρακτες και έχουν αντίστοιχα κοίλη και κυρτή διαμόρφωση. Η σφραγίδα αυτή σύμφωνα με την άποψη του ερευνητή αρχαιολόγου Π. Χρυσοστόμου (περιοδ. Δαυλός, τεύχος 244) χρονολογείται το 5.000 π.Χ. και περιέχει τρεις σειρές συμβόλων που μοιάζουν με τα ελληνικά γράμματα. Όπως εγώ κατανοώ τα γραφόμενα του κ. Χρυσοστόμου, το Δόγμα περί της καταγωγής των γραμμάτων του Ελληνικού αλφαβήτου από τη Φοινίκη καταρρίπτεται και δεν ισχύει πλέον.

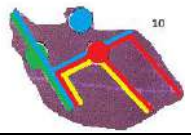
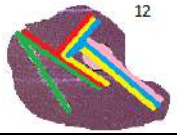
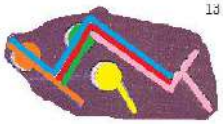
Από καιρό υπήρχαν υποψίες, αυτή όμως τη φορά υπάρχουν **γραπτές αποδείξεις.** Άρα η θεωρία περί της καταγωγής της γραφής των Ελλήνων πρέπει να επανεξεταστεί, ίσως και η παγκόσμια ιστορία θα

πρέπει να ξαναγραφτεί, τουλάχιστον ως προς την καταγωγή του πρώτου πολιτισμού. **Η αρχαιολογική σκαπάνη έφερε στο φως την πρώτη μικρή, αλλά πολύ σπουδαία περί αυτού απόδειξη.**

Κατ' εμέ, **καταγράφει γνώση φαρμακευτικής συνταγής**, όπως φαίνεται από την ανάγνωση και την ερμηνεία και ως εκ τούτου μεταφέρει αυτή τη γνώση σε πολλούς αποδέκτες. Είναι γραμμένη σε σύστημα γραφής πολλαπλά χρησιμοποιούμενων ακμών των γραμμάτων, όχι άγνωστος τρόπος γραφής και στο σήμερα. Το σύστημα αυτό το διέσωσε μέχρι τις ημέρες μας η Βυζαντινή Αγιογραφία, πράγμα που κάνει πολύ εύκολη την ανάγνωση της. Ένθεν και ένθεν των χαραγμάτων υπάρχουν μικρά στίγματα - οπές, οι όποιες δηλώνουν με λεπτομέρεια τη χρήση των επαναχρησιμοποιούμενων ακμών. Όταν επί ακμής υπάρχει οπή κατ' εμέ δηλοί και δεύτερη μεμονωμένη χρήση αυτής. Όταν η οπή ευρίσκεται σε άκρο δηλοί ότι εκεί τελειώνει το ένα γράμμα και μετά την οπή αρχίζει χαρακτήρας δευτέρου γράμματος ως επαναχρήση της ιδίας ακμής. Είναι ένα σύστημα γραφής λεπτομερέστερο από το μετέπειτα της των Βυζαντινών αγιογράφων επί των εικόνων, γιατί οι οπές δηλούν τα γράμματα με ευκρίνεια και λεπτομέρεια. Επάνω στην επιφάνεια της λίθινης σφραγίδας είναι ευδιάκριτα ανάγλυφα συμπλέγματα γραμμάτων που με τη βοήθεια των οπών, αν και άνισα στο μέγεθος, ορίζουν τις λέξεις του κειμένου. **Το κείμενο είναι φωνητικό και όχι ορθογραφικό** για το λόγο αυτό τα φωνήεντα που καταγράφονται δεν διέπονται από γραμματικούς κανόνες όπως εμείς τους γνωρίζουμε σήμερα, αλλά υπάρχουν στο κείμενο ως χαράγματα που βοηθούν πολύ τον χαράκτη στη χρήση των ακμών. Τα σύμβολα υπάρχουν σε σύστημα γραφής από τα αριστερά προς τα δεξιά. Σύμφωνα με την άποψη του κ. Χρυσοστόμου, μορφολογικώς είναι πανομοιότυπα με αυτά **της Vinca (Βουλγαρία), της Γκραντέσνιτσα (Σκόπια)** και **του Δισπηλιού (Καστοριάς).** Παρατηρείται μάλιστα και εδώ ο ίδιος διαχωρισμός της επιφάνειας γραφής σε σειρές. Τα στοιχεία της σφραγίδας αναπτύσσονται κατά μήκος και σε τρεις σειρές. Ο χαράκτης άφησε περιθώρια αριστερά και δεξιά του κειμένου, έγραψε συμπυκνωμένα το κείμενο σε τρείς σειρές και όρισε τις ζώνες διαχωρισμού με επιμήκη χαράγματα διά ευθειών, όσο το εύρος του κειμένου. Αναμφισβήτητα λοιπόν, είναι ένα **σύστημα πρωτογραφής** που καταδεικνύει πέραν των φαρμακευτικών γνώσεων της εποχής εκείνης που απορρέει από την ερμηνεία του κειμένου και το πολιτισμικό επίπεδο των ανθρώπων που ζούσαν στον χώρο της γης των Ορεστών Μακεδόνων κατά την Νεολιθική περίοδο.

Είναι ένα εύρημα που ταράζει λιμνάζοντα νερά πλέον και ανατρέπει υπάρχουσες απόψεις. Εξ άλλου ένας μεγάλος ερευνητής αποφάνθηκε, **οι θεωρίες υπάρχουν για να ανατρέπονται, έτσι προχωράει η επιστήμη μπροστά**. Το κείμενο αυτής της σφραγίδας αρκεί για να αποτελέσει την αναγκαία απόδειξη περί της καταγωγής 14 τουλάχιστον γραμμάτων μέχρι στιγμής του Ελληνικού αλφαβήτου. Ίσως σε κάποιο άλλο κείμενο να αναγνωρίσω και τα υπόλοιπα γράμματα που λείπουν και να συμπληρωθεί το όλον της Ελληνική αλφαβήτου.

Χαρακτήρες Πινακίδας	Αναγνώριση Γραμμάτων	Αναγνώριση λέξεων Κείμενου	Απόδοση Κειμένου	Νεοελληνική Ερμηνεία
		ΑΛΓΥ	Αλγή	Πόνο σωματικό (μυϊκό)
		ΧΛΥ	χλή	και θέρμη πυρετού
		ΤΛΥΙ	τλίει.	υπομένει καρτερικά.
		ΙΤΥ ΧΕΙ	Ιτύ χέει,	Αυτό που η ιτιά εκχέει ως αφέψημα,
		ΑΛΧΥ ΜΙΛΥ ΛΙΙ	αλχύ μίλοι λύει.	δυσάρεστο στη γεύση μαζί με αρκουδόμηλα τον ελευθερώνει από τον πόνο.
		ΙΛΙΘΑ	Ήλιθα	Αρκούντως ευχαριστιέται
		ΞΕΙ ΠΕΤ	ξέει πετύαν	όταν σκαλίζει απλωμένο
		ΙΛΥ	ιλύ.	πηλό.
		ΧΛΙ	Χλήν	Θέρμη (ζεστασιά)

		ΥΠΕΙ	υπεί	εσωτερική
		ΙΣΙ	ησσί	λιγότερη τον καταβάλει
		ΛΥΠΤΙ	λήπτι	ως αποδέκτη
		ΣΙΛΙΚ	συλίκ	στο αεράκι (αύρα).

Αναγνώριση λέξεων Κείμενου

ΑΛΓΥ ΧΛΥ ΤΛΥΙ. ΙΤΥ ΧΕΙ ΑΛΧΥ ΜΙΛΥ ΛΙΙ. ΙΛΙΘΑ ΞΕΙ ΠΕΤ ΙΛΥ. ΧΛΙ ΥΠΕΙ ΙΣΙ ΛΥΠΤΙ ΣΙΛΙΚ

Απόδοση Κειμένου

Αλγή χλή τλίει. Ιτύ χέει αλχύ μίλοι λύει. Ήλιθα ξέει πετύαν ιλύ. Χλήν υπεί ησσί λήπτι συλίκ.

Νεοελληνική Ερμηνεία

Πόνο σωματικό (μυϊκό) και θέρμη πυρετού υπομένει καρτερικά. Αυτό που η ιτιά εκχέει ως αφέψημα, δυσάρεστο στη γεύση μαζί με αρκουδόμηλα τον ελευθερώνει από τον πόνο. Αρκούντως ευχαριστιέται όταν σκαλίζει απλωμένο πηλό. Θέρμη (ζεστασιά) εσωτερική λιγότερη τον καταβάλει ως αποδέκτη στο αεράκι (αύρα).

Κατά λέξη ανάλυση του κειμένου

ΑΛΓΥ-αλγή , ουσιαστικό θηλυκού γένους, **η αλγή**, ερμηνευόμενο, αλγηδών, αλγάς, πόνος μυϊκός του σώματος εξ αιτίας υψηλού πυρετού (σύγκρυο) ή παντός είδους ψυχοσωματικής αιτίας. Εξ αυτού, η **αλγηδών,** αίσθημα πόνου, πόνος, οδύνη του σώματος, επί ψυχικού πόνου, θλίψις, οδύνη, λύπη. Το **άλγημα**, ο πόνος τον οποίο προξενεί ή αισθάνεται κάποιος, αλλά και **αλγηρός**, ο πλήρης άλγους, ο οδυνηρός και **άλγησις,** η αίσθηση του πόνου και **αλγινόεις-εσσα-εν**, ο θλιβερός, ο οδυνηρός. **Άλγος**, πόνος σωματικός, πόνος ψυχικός, **αλγυντήρ** ο, ο προξενών άλγη. **Αλγύνω,** θλίβομαι, λυπούμαι, υποφέρω ή αισθάνομαι πόνο.

ΧΛΥ-χλυ, ουσιαστικό θηλυκού γένους, **η χλύ**, ερμηνευόμενο, χλίς- θέρμη, υπερθερμία**. Χλίω**, είμαι ή γίνομαι θερμός και **χλιηρός-χλιαρός-χλιερός**, ο έχων ελαφρώς θερμανθεί, **χλιόεις-εσσα-εν**, ο χλιαρός. Χλιώδης, ο ολίγον θερμός και **χλιαίνω**, καθιστώ τι ελαφρώς θερμό, αλλά και **χλιαρότητα**, η ιδιότητα ή η κατάσταση του χλιαρού.

ΤΛΥΙ-τλήει, ρήμα, Δωρικά **τλάω,** Ιωνικά **τλήω-τλήμι**, ερμηνευόμενο, ανέχομαι, υπομένω κόπους, δυσκολίας, δισχερείας και **τλήμων**, Δωρικά **τλάμων**, ο υπομονετικός, ο καρτερικός, ο πλήρης ταλαιπωριών. **Τλήθυμος**, ο έχων καρτερική ψυχή και **τλημοσύνη**, η ταλαιπωρία, η αθλιότης, η κακοπάθεια και **τληπάθεια**, η ταλαιπορία. **Τλασίφρων,** ο υπομονετικός και **τλαιπαθής**, ο ταλαίπωρος.

ΙΤΥ-ιτύ, ουσιαστικό, θηλυκού γένους, **η ιτύς**, ερμηνευόμενο, το υδρόφιλον φυτόν ιτέα, η γνωστή σε όλους μας, **ιτιά**. Βοτανικόν ξύλον, το έκχυμα του φλοιού της είναι παυσίπονο, η δράση του αυτή είναι γνωστή από την αρχαιότητα, σήμερα η φαρμακευτική έρευνα απέδειξε ότι περιέχει ακετοσαλικυλικό οξύ, το οποίο είναι η φαρμακευτική βάση της γνωστής σε όλους μας ασπιρίνης.

ΧΕΙ-χέει, ρήμα, ερμηνευόμενο, **χέω**, **επί υγρών**, εκχύνω, αφήνω να ρεύσει, αφήνω το υγρό να τρέξει, ελευθερώνω το υγρό**, επί στερεών**, σκορπίζω, χύνω, εξ ου και **χώννυμι,** ρίπτω. Στην παθητική φωνή, επισωρεύομαι, συσσωρεύομαι. **Χεύμα,** το χεόμενο, αυτό που χύνεται, αυτό που δύναται να χυθεί, μετά της προθέσεως εκ**, εκχέχω**, αλλά και **έκχυμα.**

ΑΛΧΥ-αλχύ, ουσιαστικό, **το αλχύ**, **το αλγηρόν χεύμα**, έκχυμα γεύσης οδυνηρής, πικρό, ερμηνευόμενο, το δυσάρεστο στη γεύση. εξ ου και **αλχηρής,** ο αήδης και **αλχηρής ύπνος**, ο δυσάρεστος, ο ουκ έχων χαράς ύπνον. Αλλά και **αλχημιστής**, ο επεξεργαζόμενος πέραν των άλλων και πικρά εκ βοτάνων εκχύματα.

ΜΙΛΥ-μίλοι, ουσιαστικό, ουδετέρου γένους, παραγόμενο από τη λέξη, **η μίλος**, το φυτόν τάξος η ραγοφόρος κατά Θεόφραστον, **η σμίλαξ η τραχεία,** το δέντρον του Διοσκουρίδη, απαντόμενον πανταχόθεν εν Ελλάδι, ο αρκουδόβατος, καλυκόστεγον το φαρμακευτικόν. **Οι μίλοι** -οι της μίλου καρποί, τα αρκουδόμηλα, οι καρποί της αρκουδόβατου. Μεγέθους ρεβιθιού, ερυθροί στο χρώμα, ευγευστότατοι και φαρμακευτικοί.

ΛΙ-λύει, ρήμα, ερμηνευόμενο**, λύω**, **επί πραγμάτων**, λύνω, αφαιρώ τους δεσμούς, χαλαρώνω, **επί υποζυγίων**, ξεζεύω, ελευθερώνω εκ του ζυγού, **επί ανθρώπων**, ελευθερώνω, απαλλάσσω εκ δεσμών ή φυλακής, **επί αιχμαλωσίας**, ελευθερώνω από δουλείαν κυρίου, **επί σωματικού άλγους**, παύω τους πόνους, ελευθερώνω εκ πόνου το ανθρώπινον σαρκίον, , **επί εταιρισμού**, καταργώ την συνεργασία. **Επί ύλης**, μαλακώνω δι' ύδατος ιλύ προς επεξεργασία ως ο κεραμοποιός, αραιώνω, διαλύω, **επί ιζήματος**, κρατώ αυτό σε υγρά κατάσταση για να δύναμαι να χαράσσω επ' αυτού σχήματα ευκόλως με αμβλύ όργανο, **επί πραγμάτων**, λύνω, αφαιρώ τους δεσμούς, χαλαρώνω. Εξ ου και **λύσις**, η επίλυση προβλήματος, η διάλυση συνεργασίας, η κατ' ευκταίον τρόπον επίλυση παντός θέματος ή διαφοράς.

ΙΛΙΘΑ-ήλιθα, επίρρημα**, ήλιθα**, εκ του Δωρικού **άλις**, ερμηνευόμενο, ικανώς, αρκετά, αφθόνως, σωρηδόν. **Ήλιθα**, **επί πράξεων**, ενεργώ ικανώς, **επί ύλης**, αρκούντως κατέχω αγαθά, πάρα πολύ, υπερβολικά.

ΞΕΙ-ξέει, ρήμα**, ξέω,** ερμηνευόμενο, λεαίνω, **στιλβώνω ξέων**, ροκανίζω προς μορφοποίηση, χαράσσω δια σκαπτικού εργαλείου λεία επιφάνεια μορφοποιώντας εγχάρακτο σχήμα, σκαλίζοντας αποφλοιώνω εκ του φλοιού ξύλο, **επί ιχθύων**, απολεπίζω, **επί πληγής**, αποκαλύπτω το τραύμα αφαιρώντας τον στεγνό πλακούντα, **γενικώς** ξύνω προς λείανση ή εγχάραξη, **δια πελέκεως** πελεκώ παν ξύλον.

ΠΕΤ-πετύει, ρήμα, ερμηνευόμενο, **πετύω (πετάννυμι),** απλώνω, ανοίγω, εκτείνω, εξ ου και το **πετύον πέλαγος**, το ανοικτό πέλαγος**, πέτασος**, πίλος εξ ερίου ή καλάμου στάχεος με πλατύγυρον πλέξιν προς φύλαξιν εκ του ηλίου και της βροχής, το γνωστό σε εμάς για την παραλία καλοκαιρινό ψαθάκι, **πετασίτης**, φυτό πλατύφυλλο**, πέτασμα**, άπλωμα, άνοιγμα επί των πλοκάμων του πολύποδος**, πετάσιον το Ποσειδώνιον,** το νούφαρο των λιμνών, πλατύφυλλο άνθος**, πετάζω**, απλώνω.

ΙΛΥ-ιλύ, ουσιαστικό, **ιλύς,** ερμηνευόμενο, πηλός, λάσπη φερόμενη δια των ποταμών, ως μικρόκοκκο ίζημα καθιζάνουσα μετά την υπερχείλιση ποταμών επί αγρών η καλύτερη ποιοτικώς καλλιεργήσιμη γη, βόρβορος, γενικά πηλός, καθίζημα, ενίοτε και ακαθαρσία λυμάτων ή και αίματος. Εξ ου και **ιλυόεις-εσσα-εν**, ο πηλώδης, ο βορβορώδης, **ιλύω,** καλύπτω δια ιζήματος**, ιλύζω**, διαχωρίζω την ιλύ εκ του υγρού που περιέχει αυτήν, **ιλυώδης,** ο όμοιος προς την ιλύ, **ιλυσπάομαι**, έρπω συστρεφόμενος επί της ιλύος ως σκώληξ.

ΧΛΙ- χλεί ή χλίει, ρήμα, **χλίω**, ερμηνευόμενο, είμαι ή γίνομαι θερμός, εξ ου και τα **χλιάω,** γίνομαι ελαφρώς θερμός, **χλιώδης**, ο ολίγον θερμός, ο υπόθερμος και **χλιόομαι,** θερμαίνομαι ελαφρώς, **χλιόεις-εσσα-εν**, ο χλιαρός, **χλιεροθαλπές ύδωρ** το χλιαρό νερό της λούσης και της βάπτισης, **χλίασμα,** μέσο θέρμανσης, η θερμοφόρα, **χλίανσις,** η ελαφρά θέρμανσις, διαδικασία θέρμανσης του γάλακτος του βρέφους, **χλιαρότης,** η ιδιότητα του χλιαρού, **χλιαροψύχιον,** το υπόθερμο λουτρό και **χλιαρώς,** επίρρημα. Από τη ρίζα αυτή και τα σημερινά **χλιαρός, χλιαίνω,** θερμαίνω ελαφρώς

ΥΠΕΙ-υπεί, ρήμα, **υπό ειμί-ύπειμι**, ερμηνευόμενο, είμαι ευρίσκομαι υπό κάτω, κείμαι υπό κάτω, κρύπτομαι, διαμένω κεκρυμμένος, παραμένω ενεδρεύων, **επί πραγμάτων**, υπολείπομαι**, επί σχέσεων**, υπόκειμαι εις διαταγάς ή εις χρίσην τινός αφθέντου, **επί σκέψεως**, έρχομαι εις τον νουν τινός, επέρχομαι ως ερινύα, **υποτάσσομαι, υπόκειμαι**

ΙΣΙ-ήσσι, ουσιαστικό, **ήσσα-ήττα**, ερμηνευόμενο, **ήτταν προσίεμαι**, αφήνω, δέχομαι να νικηθώ. **Μετά γενικής πραγμάτων**, υποχώρισις εις τι. **Ησσάομαι**, είμαι κατώτερος, ασθενέστερος, νικώμαι, υποχωρώ, **μετά δοτικής**, νικώμαι, καταβάλλομαι υπό τινός, **ησσάω-ηττάω**, νικώ, καταβάλλω, **ησσητέος-α-ον**, ο δυνάμενος να καταβληθεί**, ο ήσσων-ήττων,** ο κατώτερος, ο ασθενέστερος, ο λιγότερο επιμένων, **ως επίρρημα**, **ήσσον-ήττον**, ολιγότερον.

ΛΥΠΤΙ-λήπτι, ουσιαστικό**, λήπτης**, ερμηνευόμενο, ο λαμβάνων, ο αποδέκτης, **ληπτέος-α-ον**, ο δυνάμενος να λάβει, να δεχθεί, **ληπτικός** ο διατιθέμενος να δεχθεί, αφομοιωτικός, **ληπτός** και **επίληπτος,** ο αντιληπτός δια των αισθήσεων, και μετά προθέσεως υπό, **υπόληψη,** η αποδοχή , η απολαβή εκτίμησης προσωπικότητας

ΣΙΛΙΚ-συλίκ, ουσιαστικό, **το συλίκ**, Μινωικόν, ερμηνευόμενο, **συ λαμβάνω ικμάδαν,** του νερού απολαμβάνω την υγρότητα, θαλάσσια αύρα ή και ορεινή αύρα, παρασύρουσα μόρια υγρασίας ως δροσοσταλίδες, ικανή να συντηρήσει φυτά εν ανομβρία. Μικρά βροχή, αεράκι μετά ψιχάλας, Ετρουσκικά**, σανισκλάρι**-ράντισμα, μικρά βροχή, Χεττικά, **μέσουλι**-εποχή των βροχών.

Φιλοσοφική προσέγγιση και διερεύνηση της Σφραγίδας

Η σφραγίδα των Γιαννιτσών είναι ένα **προγονικό κείμενο της Μακεδονικής γης,** μεγίστης σημασίας και δεν θα διστάσω να πω πως αποτελεί τη μεγίστη απόδειξη περί της καταγωγής των χαρακτήρων της γραφής των Ελλήνων. Κατανόησα αυτό το σύστημα σύνθετης γραφής, αντιπαραβάλλοντάς το με το Βυζαντινό, το επί των αγιογραφιών υπάρχον, που χρησιμοποιεί τις ακμές των χαρακτήρων των γραμμάτων πολλαπλώς και δημιουργεί συμπλέγματα επικαλυπτόμενων γραμμάτων. Άρα, δεν είναι ένα σύστημα γραφής παντελώς άγνωστο, αν κάνεις αυτή την παραδοχή, πριν προσπαθήσεις να το προσεγγίσεις. Η κατανόηση του βέβαια αποτελεί έργο ερευνάς και μελέτης ικανού χρόνου. Επί της σφραγίδας **αναγνωρίστηκαν μόνο Ελληνικοί χαρακτήρες γραμμάτων,** όμοιοι με αυτούς που και σήμερα χρησιμοποιούμε. Αλλά η έρευνα δε σταμάτησε μόνο εκεί.

Η εν λόγω σφραγίδα αποτέλεσε αντικείμενο επιστημονικού συνεδρίου που έλαβε χώρα στη Θεσσαλονίκη και πολλά συμπεράσματα έχουν καταγραφεί σε αυτό. Δεν βρέθηκαν όμως στα πρακτικά του συνεδρίου εργασίες που να ασχολούνται με την ανάγνωση της σφραγίδας.

Μετά την ολοκλήρωση της δικής μου προσπάθειας προς αυτή την κατεύθυνση δύναμαι να καταθέσω πλέον, πως και η εν λόγω σφραγίδα έλυσε την σιωπή της. Τα γραφόμενα επ' αυτής αποτελούν πρωτοκείμενο Έλληνα λόγου και **ίσως ορίζουν την απαρχή του πρώτου γραπτού λόγου της Ευρώπης** μαζί με **την πινακίδα του Δισπηλιού της Καστοριάς** την οποία επίσης έχω διαβάσει, ερμηνεύσει και μελοποιήσει προ καιρού. Στην ιστοσελίδα sarpidon-academy.eu, στο κεφάλαιο προγονικά κείμενα, με τίτλο εργασίας η Πινακίδα του Δισπηλιού, υπάρχουν οι απόψεις μου περί αυτής.

Ξοδεύτηκε ήδη μελάνι από προτέρους αναζητώντας.

Ο τρόπος γραφής της, οι γραφικοί χαρακτήρες της και η ουσία του κειμένου της, **ως καταθέσεις για τη γνώση του προγονικού μας πολιτισμού, είναι αυτά που την χαρακτηρίζουν.** Ανήκει στην κατηγορία των πρωτοελληνικών κειμένων. Είναι ένα μεταβατικό στάδιο που ο Έλληνας περνά από την Γραμμική Β΄ των συλλαβογραμμάτων σε ένα άλλο τρόπο φωνητικών αποδόσεων των ήχων των λέξεων δια νέων συμβόλων, γιατί πλέον έχει διαχωρίσει τα φωνήεντα.

Τα γραφόμενα του εν λόγω κειμένου **είναι Έλλην λόγος και σύστημα γραφής, συμπλέγματα γραμματικών χαρακτήρων, με πολλαπλή χρήση των ακμών των γραμμάτων**. Σ' αυτό καταγράφονται 65 χαρακτήρες συνολικά γραμμάτων πανομοιότυποι με αυτούς που υπάρχουν σήμερα εν χρήσει στο Ελληνικό αλφάβητο. Η γραμματοσυντακτική δομή του κειμένου διέπεται από τους κανόνες της γνωστής σε εμάς κλασσικής γραμματείας με μία ιδιαιτερότητα όμως. Είναι η εποχή που ο γραπτός λόγος καταγράφει σχεδόν πάντα τη ρίζα της λέξεως, χωρίς την κατάληξη κατά πτώση ή πρόσωπο όταν είναι ρήμα, μα βρισκόμαστε στην αρχή του γραπτού λόγου· σίγουρα είναι αρκετά διαφορετικός και ίσως ελλιπής πολλές φορές από τον μετέπειτα εκλεπτυσμένο και τελειοποιημένο λόγο της Ιωνικής. Αν αυτό δεν το κατανοήσουμε, δεν θα μπορέσουμε να προσεγγίσουμε κανένα κείμενο. Το σύστημα αυτής της γραφής είναι μία συνεχής παράθεση συμπλέγματος γραμμάτων. Σε αυτό υποχρεούται ο αναγνώστης να αναγνωρίσει τη σειρά της ανάγνωσης των γραμμάτων για να μορφοποιήσει τις λέξεις και να διαμορφώσει προτάσεις που να καταλήγουν σε ολοκληρωμένο και σαφές νόημα.

Είναι ένα κείμενο φωνητικό κατά την ανάγνωση και όχι ορθογραφικό, όπως και όλα τα άλλα πρωτοελληνικά κείμενα της ίδιας εποχής. Στο φωνητικό σύστημα δεν αναζητούμε ορθογραφία όπως την γνωρίζουμε σήμερα με γραμματικούς και συντακτικούς κανόνες. Αυτοί εμφανίζονται αργότερα, όταν ο λόγος έχει ωριμάσει και αποδίδει τα μικρονοήματα.

Η σφραγίδα αυτή είναι η πρώτη μέγιστη απόδειξη και μαζί με άλλα εξ ίσου ενδιαφέροντα κείμενα εκείνης της εποχής που έχω ήδη διαβάσει αποτελεί την σαφή ένδειξη περί της προελεύσεως των γραμμάτων του Ελληνικού αλφαβήτου που κάποιοι μέχρι σήμερα το θέλουν Φοινικικό. Θα τολμήσω να πω πως από τους 65 χαρακτήρες αυτού του κειμένου ξεχωρίζω και καταγράφω με σαφήνεια 14 γράμματα του αλφαβήτου μας. Αν είχα την τύχη να βρω κι άλλες σφραγίδες σίγουρα σε αυτές θα κατέγραφα πιστεύω και τα υπόλοιπα γράμματα που λείπουν. Ένα πρώτο συμπέρασμα, **γράμματα για να γράψουμε δεν δανειστήκαμε**, έχουμε τα δικά μας εδώ και επτά χιλιάδες χρόνια. Είναι τα πρώτα σύμβολα για σύνταξη γραπτού λόγου της πολιτισμένης σήμερα Ευρώπης και έχουν τη μήτρα τους σ' αυτόν τον τόπο. **Είναι η πρωτογραφή των Ορεστών Μακεδόνων που διαδόθηκε εν καιρώ σε όλους τους Έλληνες.**

Κατέβαλα μεγάλη προσπάθεια να αναγνωρίσω πρώτα τις λέξεις, ύστερα ολοκλήρωσα τα νοήματα στις προτάσεις του κειμένου και δύναμαι πλέον να παρουσιάζω το αποτέλεσμα ολοκληρωμένο με πολύ σαφήνεια και άκρως επιστημονική μέθοδο προσέγγισης των λέξεων μία μία αναλυτικά.

Το κείμενο είναι απόλυτο και σαφές, ένας νεαρός μάλλον άνθρωπος, **πόνο σωματικό (μυϊκό) και θέρμη πυρετού υπομένει καρτερικά**. Άρα, υπάρχει κάποιος διαγνώστης που μπορεί να διακρίνει συμπτώματα διαταραχής της φυσιολογικής λειτουργίας ενός οργανισμού και να αποφανθεί επ' αυτού. Έχει πόνο σωματικό, δηλαδή μπορεί να κάνει σπασμούς από τη θέρμη, αυτό που σήμερα αποκαλούμε πυρετό. Ίσως στο βαλτότοπο των Γιαννιτσών τότε, αυτό που ως ελονοσία γνωρίζουμε σήμερα να το αποκαλούσαν θέρμη ή απλώς να γνώριζαν τη θέρμη, τον πυρετό ως προϊόν οποιασδήποτε λοιμώδους ασθένειας. **Αξιοθαύμαστες γνώσεις για πρωτόγονους**, αφού εμείς σήμερα έτσι τους χαρακτηρίζουμε.

Η περί της φαρμακευτικής γνώση τους μας εκπλήσσει**. Αυτό που η ιτιά εκχέει ως αφέψημα, δυσάρεστο στη γεύση μαζί με αρκουδόμηλα τον ελευθερώνει από τον πόνο**. **Πριν επτά περίπου χιλιάδες χρόνια γνωρίζουν βοτανική. Γνωρίζουν την κατευναστική και παυσίπονη ιδιότητα του φλοιού της ιτιάς και του αρκουδοπούρναρου**. Φαρμακευτικές γνώσεις που οι Ιπποκράτης και Διοσκουρίδης αργότερα καθαρόγραψαν την από τότε γνώση και εμείς οι σύγχρονοί αντιγράφοντάς τους, μόλις ένα μόνο αιώνα πριν, τα έχουμε κατακτήσει δια της χημείας.

Αρκούντως ευχαριστιέται όταν σκαλίζει απλωμένο πηλό. Πέραν των γνώσεων ιατρικής και φαρμακευτικής κατανοούμε και άλλες δράσεις των ανθρώπων του τότε κόσμου. Γνωρίζουν την κεραμική και τη χαρακτική. Ο ήρωας του κειμένου πλάθει πηλό και τον σκαλίζει. Άρα, γράφει επ' αυτού γράμματα ή ενεργεί επ' αυτού εικαστικά καλλιτεχνήματα. **Θέρμη (ζεστασιά) εσωτερική λιγότερη τον καταβάλει ως αποδέκτη στο αεράκι (αύρα). Το πρώτο ιατρικά καταγεγραμμένο συμβάν ως αγωγή διαδικασίας ίασης.** Ο εν θέρμη ασθενής εκτίθεται στην δροσερή αύρα για να νιώσει καλύτερα. Μήπως αυτό δεν κάνουμε και σήμερα; Άραγε, σε τι διαφέρουμε εμείς οι τάχα πολιτισμένοι σήμερα άνθρωποι από τους τότε;

Ο χαράκτης όμως της σφραγίδας δεν γράφει επί πηλού ή κεράμου, δύναται να χαράσσει και σκληρότερα υλικά, αφού πρώτα τα έχει λειάνει, όπως εν προκειμένω την σφραγίδα για την οποία συζητάμε. Η χαρακτική τέχνη του τότε κόσμου επάνω σε σκληρά, άθραυστα και άκαυστα υλικά είναι ο συνδετήριος κρίκος με το σήμερα, γιατί μας επιτρέπει έστω και με δυσκολία να προσεγγίσουμε τις τότε γνώσεις, δράσεις, απόψεις, ενέργειες, καταστάσεις, ασθένειες, φαρμακευτικές αγωγές και φυσικά φαινόμενα. Αν τα γραπτά τους ήταν επάνω σε βιοδιασπώμενα υλικά δεν θα είχε μείνει τίποτα από τη δράση τους και τη γνώση τους ως αποτύπωμα εκείνης της εποχής. Ευτυχώς, η πέτρα, το μάρμαρο, ο πηλός, το κεραμίδι, το εμποτισμένο ξύλο, η μουμιοποίηση έσωσαν αντικείμενα, γραφές, εικαστικές παραστάσεις, οι οποίες ουσιαστικά και συμπερασματικά μας οδηγούν στις αλήθειες του τότε και είναι αδιάψευστοι μάρτυρες στο σήμερα της εποχής εκείνης.

Το σπουδαιότερο βέβαια το άφησα τελευταίο. Η σφραγίδα αποτελεί τη μεγίστη απόδειξη περί της καταγωγής των γραμματικών χαρακτήρων των γραμμάτων της γραφής μας. Έψαξα την εμφάνιση των Φοινίκων και την ιστορική διαδρομή τους στον χρόνο. Όλοι οι ερευνητές αναφέρουν ως χρόνο εμφάνισης τους το 2000 π.Χ., άρα είναι πολύ μεταγενέστεροι ως κοινωνικό σύνολο και πολιτισμός από τους Ορέστες Μακεδόνες της εποχής του Κάρανου που ως πολιτιστικό τους αποτύπωμα πέραν των άλλων μας άφησαν και την εν λόγω σφραγίδα. **Σε αυτή καταγράφονται ευκρινώς και καθαρότατα 65 χαρακτήρες γραμμάτων, 3-Α, 1-Γ, 4-Ε,1-Θ, 18-Ι, 1-Κ, 12-Λ, 1-Μ, 1-Ξ, 3-Π, 2-Σ, 4-Τ, 10-Υ, 4-Χ**. Θεία τύχη και ατυχία μαζί, αν το κείμενο ήταν λίγο μεγαλύτερο ίσως και άλλα γράμματα να υπήρχαν σε αυτό. **Πλέον για τα 14 αυτά γράμματα έχουμε την απόλυτη απόδειξη ότι είναι προϊόν έμπνευσης**

των ανθρώπων της Μακεδονικής Ελληνικής γης. Ίσως οι επιστήμονες πλέον μετά από αυτή την κατάθεση προγονικής γνώσης είναι υποχρεωμένοι να αναθεωρήσουν κάποια από αυτά που μέχρι τώρα αποδέχονταν περί της γραφής των Ελλήνων. Περίτρανα καταδεικνύεται ότι η συγκεκριμένη γραφή ξεκίνησε από τη γη της Μακεδονίας και απλώθηκε με το πέρασμα του χρόνου δια του Δωρικού λόγου σε όλους τους Έλληνες**.**

Ως Μακεδών επαίρομαι γι' αυτό και καταθέτω ότι τα γράμματα της γραφής των ΠΑΝΕΛΛΗΝΩΝ είναι επινόηση των ΠΡΟΓΟΝΩΝ ΜΟΥ, δώρο των Ορεστών Μακεδόνων, σε όλο τον τότε αλλά και τον τώρα πολιτισμένο κόσμο.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωση βιβλιογραφία

Βλάχου, Β. (1994) *"Τα Ρήματα. Ομαλά-Ανώμαλα της Αρχαίας Ελληνικής",* Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα.

Γιαννακόπουλος,,Π. «*Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας»*, Εκδόσεις Πελεκάνος, Αθήνα.

Θωμόπουλος, Ι.(Α' έκδοση 1912, Β' Έκδοση 2007) «*Πελασγικά»*, Εκδόσεις Πελεκάνος, Αθήνα.

Λαπαρίδης, Ν.(2002) «*Ετυμολογικόν-Ερμηνευτικόν Λεξιλόγιον Ποντιακών Λέξεων Προερχομένων από την Αρχαία Ελληνική Γλώσσα»*, Εκδόσεις Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη.

Λιόλιος,Χ. (1989) «*Αλφαβητάριο Κρητο-Μινωικής και Μυκηναϊκής Γραφής Α και Β*» Αθήνα.

Όουενς, Γ.(2007) «*Λαβύρινθος: Γραφές και Γλώσσες της Μινωικής και Μυκηναϊκής Κρήτης»,* Εκδόσεις Ψυχογυιός, Μετάφραση Νικολιδάκη, Κάλλια, Ηράκλειο.

Όουενς, Γ. (1996) «*Δαιδαλικά: Γραφές και Γλώσσες της Μινωικής και Μυκηναϊκής Κρήτης»*, Εκδόσεις Πατεράκης, Αθήνα.

Πανταζίδης, Ι. (1888) «*Λεξικόν Ομηρικόν. Περιέχον πάσας τας ευρισκομένας λέξεις παρ' Ομήρω και τοις Ομηρίδες»*, Εκδόσεις Ανέστη Κωνσταντινίδη, Αθήνα.

Παπαδόπουλος, Α.(1961) «*Ιστορικό Λεξικό της Ποντιακής Διαλέκτου»*, Εκδόσεις Μυρτίδη, Αθήνα.

Σούδα ή Σουίδα,(2004) «*Λεξικόν»*, Εκδόσεις Κάκτος, Αθήνα.

Χαμιζίδης Θ. Ι.(2016) «*Ο Δίσκος της Φαιστού*», Εκδόσεις Ινφογνώμων, Αθήνα.

Χαμιζίδης Θ. Ι.(2016) *«Γραμμικά Κείμενα*» Εκδόσεις Ινφογνώμων, Αθήνα.

Χαμιζίδης Θ. Ι. (ανέκδοτο σύγγραμμα). «*Τα Ρωμαίικα τη Ανατολής»,* Ερμηνευτικό-Ετυμολογικό Λεξικό του Ποντιακού λόγου".

Chadwick, J.(1992) «*Γραμμική Β' και Συγγενείς Γραφές»*, Εκδόσεις Παπαδήμας, Μετάφραση Νικολάου Κονόμη, Αθήνα.

Chadwick, J.(1999) «*Ο Μυκηναϊκός Κόσμος»*, Εκδόσεις Gutenberg, Μετάφραση Κ. Πετρόπουλου, Αθήνα.

Chadwick, J.(1962) «Γραμμική Β'. Η Πρώτη Ελληνική Γραφή», Εκδόσεις Κακουλίδης, Μετάφραση Δημητρίου Τζωρτζίδη, Αθήνα.

Hooker, T. J. (1994) « *Εισαγωγή στην Γραμμική Β»*, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, Μετάφραση Χαράλαμπου Μαραβέλια, Αθήνα.

Liddell-Scott, (2007) «*Μέγα Λεξικόν της Ελληνικής Γλώσσης»*, Εφημερίδα Βήμα, Εκδόσεις Πελεκάνος, Αθήνα.

Τσατσόμοιρος, Η.Λ.(2004) «*Ιστορία Γενέσεως της ελληνικής γλώσσας. Από τον έλλοπα-θηρευτή μέχρι την Εποχή του Διός»,* Εκδόσεις Δαυλός

Coleman,D.(2019) «*η συναισθηματική ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ- Γιατί το «EQ» είναι πιο σημαντικό από το «IQ»,*Εκδόσεις πεδίο

Διαδικτυακές πηγές

1. https://www.hellinon.net/Aneotera/AgyptKeftiou.htm
2. file:///C:/Users/Johny/Desktop/παράλληλα%20κειμενα%20του%20γιουχτα.pf
3. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%AD%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%85%CF%82_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CE%91%CF%81%CE%BA%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CF%87%CF%89%CF%81%CE%AF%CE%BF%CF%85
4. https://www.hellinon.net/Aneotera/AgyptKeftiou.htm
5. https://www.youtube.com/watch?v=0AWMr5gHL_E «Αριστοτέλης και Συναισθηματική νοημοσύνη» Δρ. Λ. Μπίλλης

ΑΡΧΑΙΑ ΜΕΣΣΗΝΗ: ΥΛΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΥΛΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Ελένη Μαΐστρου
Ομ. Καθηγήτρια Τομέας Αρχιτεκτονικός Σχεδιασμός, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών[1],

Κωνσταντίνος Μωραΐτης
Ομ. Καθηγητής, Τομέας Αρχιτεκτονικής Γλώσσας, Επικοινωνίας και Σχεδιασμός, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών[1],

Γιάνης Μαΐστρος
Επ. Καθηγητής, Τομέας Πληροφορικής, Τεχνολογίας και Υπολογιστών, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών[1]

Αμαλία-Μαρία Κονίδη
Ερευνήτρια, MSc, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών[1]

Κατερίνα Μπουλουγούρα
Ερευνήτρια, MSc, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών[1]

Καρολίνα Άννα-Μαρία Μωρέττη
Ερευνήτρια, MSc, Υπ.Διδάκτορ, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών[1]

[1]Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Πατησίων 42, 10682 Αθήνα

Περίληψη

Το ερευνητικό πρόγραμμα InterArch του ΕΜΠ υλοποιείται στο πλαίσιο της δράσης Ερευνώ-Δημιουργώ-Καινοτομώ. Πραγματοποιείται σε συνεργασία με την Εφορεία Μεσσηνίας, την Εταιρεία Μεσσηνιακών Αρχαιολογικών Σπουδών και την εταιρεία ψηφιακών εφαρμογών Διάδραση. Το πρόγραμμα ξεκίνησε το Σεπτέμβρη του 2020 και περιλαμβάνει τη μελέτη και το σχεδιασμό συστημάτων ψηφιακής περιήγησης σε Αρχαιολογικούς Χώρους με τη χρήση εφαρμογών Επαυξημένης και Εικονικής Πραγματικότητας. Κύριος στόχος του προγράμματος είναι η διερεύνηση των τεχνολογικών εργαλείων και συστημάτων οργάνωσης της πληροφορίας, που έχουν ως στόχο την ολοκληρωμένη καταγραφή και ανάδειξη των πολιτιστικών συλλογών και των υλικών και άυλων ιστορικών τεκμηρίων. Σε συνδυασμό με τη διαρκή τεχνολογική εξέλιξη των πληροφοριακών συστημάτων, καθίσταται πλέον σαφές ότι η συνεχής ανάπτυξη της γνώσης και η διασύνδεσή της στον Παγκόσμιο Ιστό αποτελεί αναγκαία συνθήκη δίχως άλλο ιστορικό προηγούμενο.

Η έρευνα αξιοποιεί ως παράδειγμα την Αρχαία Μεσσήνη. Ο εκτεταμένος αρχαιολογικός χώρος, πέρα από τα ιδιαίτερα φυσικά και μορφολογικά του χαρακτηριστικά, επιδεικνύει σημαντικά ανασκαφικά ευρήματα, εμφανή πλέον μνημειακά συγκροτήματα και παραπέμπει ευρύτερα σε σημαντικότατες ιστορικές αναφορές. Στόχος του προγράμματος είναι ο σημασιολογικός εμπλουτισμός των ιστορικών τεκμηρίων, η ταξινόμησή τους με όρους χωρικής οργάνωσης, καθώς και η συγκρότηση περιγραφών υλικών και άυλων νοηματικών διασυνδέσεων, οι οποίες υπερβαίνουν τα αυστηρά γεωγραφικά όρια του υφιστάμενου αρχαιολογικού χώρου.

Η ανασκαφική έρευνα, από τους αρμόδιους φορείς στην Αρχαία Μεσσήνη, εξελίσσεται επί 30 συνεχή έτη, συγκεντρώνοντας τεράστιο όγκο πληροφορίας. Την πληροφορία αυτή επιχειρούν να καταγράψουν λεπτομερώς, τα πρώτα τμήματα ανάπτυξης του ερευνητικού προγράμματος, οργανώνοντάς την με όρους ιεραρχικών δομών ή και επιλεγμένων ομαδοποιήσεων, για την κατασκευή σχημάτων εννοιών. Πρόκειται για διαδικασία η οποία σε πρώτο στάδιο προϋποθέτει τόσο τη συγκρότηση λεξιλογίων όσο και την οργάνωση όρων θησαυρού, που θα αποτελέσουν τη βάση μιας κοινής ορολογίας για τη δόμηση των περιγραφών της ξενάγησης.

Πολύ σημαντικό τμήμα αυτού του πρώτου σταδίου επεξεργασίας αποτελεί και η σχολαστική μελέτη των διεθνών προτύπων τεκμηρίωσης. Η επεξεργασία των ανασκαφικών δεδομένων με τη χρήση των

κατάλληλων μοντέλων αναπαράστασης της πληροφορίας και τυπικών οντολογιών επιτρέπουν την διάρθρωση πιο σύνθετων και λεπτομερών καταγραφών, τη διασύνδεση των ψηφιοποιημένων συλλογών με τρόπο συμβατό και ομοιογενή και την ένταξή τους στο σημασιολογικό ιστό, έτσι ώστε τα δεδομένα να είναι επεξεργάσιμα από ανθρώπους, αλλά και από υπολογιστικά συστήματα.

Λέξεις κλειδιά: *Αρχαία Μεσσήνη, ανασκαφικά δεδομένα, τεκμήρια. πρότυπα, σημασιολογικός εμπλουτισμός*

1. Εισαγωγή

Το ερευνητικό πρόγραμμα InterArch του ΕΜΠ, υλοποιείται στο πλαίσιο της δράσης Ερευνώ-Δημιουργώ-Καινοτομώ. Πραγματοποιείται σε συνεργασία με την Εφορεία Μεσσηνίας, την Εταιρεία Μεσσηνιακών Αρχαιολογικών Σπουδών και την εταιρεία ψηφιακών εφαρμογών Διάδραση. Το πρόγραμμα ξεκίνησε το Σεπτέμβρη του 2020 και περιλαμβάνει **τη μελέτη και το σχεδιασμό συστημάτων ψηφιακής περιήγησης σε Αρχαιολογικούς Χώρους με τη χρήση εφαρμογών επαύξησης της πραγματικότητας.** Βασική προϋπόθεση κατά την διαδικασία αυτή είναι **η διερεύνηση των τεχνολογικών εργαλείων και συστημάτων οργάνωσης της πληροφορίας**, που έχουν ως στόχο την ολοκληρωμένη καταγραφή και ανάδειξη των πολιτιστικών συλλογών, των υλικών και άυλων ιστορικών τεκμηρίων. Σε συνδυασμό με τη διαρκή τεχνολογική εξέλιξη των πληροφοριακών συστημάτων, καθίσταται πλέον σαφές, ότι η συνεχής ανάπτυξη της γνώσης και η διασύνδεσή της στον Παγκόσμιο Ιστό, αποτελεί αναγκαία συνθήκη δίχως άλλο ιστορικό προηγούμενο.

Η έρευνα αξιοποιεί ως παράδειγμα **την Αρχαία Μεσσήνη**. Ο εκτεταμένος αρχαιολογικός χώρος, πέρα από τα ιδιαίτερα φυσικά και μορφολογικά του χαρακτηριστικά, επιδεικνύει σημαντικά ανασκαφικά ευρήματα, εμφανή πλέον μνημειακά συγκροτήματα και παραπέμπει ευρύτερα σε σημαντικότατες ιστορικές αναφορές. Στόχοι του προγράμματος είναι **ο σημασιολογικός εμπλουτισμός των ιστορικών τεκμηρίων με την συγκρότηση νοηματικών διασυνδέσεων** οι οποίες υπερβαίνουν τα αυστηρά γεωγραφικά όρια του υφιστάμενου αρχαιολογικού χώρου, καθώς και **η ενσωμάτωσή τους στην χωρική εμπειρία της περιήγησης, η ταξινόμησή τους και η προβολή τους με όρους χωρικής οργάνωσης**.

2. Βασικοί στόχοι ανάπτυξης των επιδιωκόμενων διασυνδέσεων

2.1 Ανάπτυξη της περιήγησης. Ενσωμάτωση της προβαλλόμενης πληροφορίας με όρους χωρικών χαρακτηριστικών

Η προτεινόμενη έρευνα εστιάζει στην ανάδειξη των αρχαιολογικών χώρων με τη χρήση ψηφιακών εφαρμογών αντιμετωπίζοντας μεθοδολογικά πολύπλοκα ζητήματα που σχετίζονται με την διαχείριση ενός «ρευστού» φυσικού χώρου, καθώς και την πολλαπλότητα της διάχυσης των επισκεπτών. Γι' αυτόν τον λόγο αποτελεί **μια προσπάθεια τεκμηρίωσης του αρχαιολογικού χώρου υπό το πρίσμα της διαδικασίας της περιήγησης στο φυσικό χώρο**, αποδίδοντας σε χωρικές θέσεις, τύπους χαρακτηριστικών, με στόχο την εφαρμογή εξειδικευμένων πληροφοριών. Η λειτουργία της προοπτικής του χώρου και του βάθους της θέασης του τοπίου, όπως διαμορφώνεται σε κάθε θέση, συνδυασμένη με την δυνατότητα ή μη της προσέγγισης των ευρημάτων, ενεργοποιούν τους χώρους και χαρακτηρίζουν ευρύτερα πεδία. Η παρουσία του επισκέπτη στο φυσικό περιβάλλον καθίσταται

επομένως καταλυτική, καθώς **επι-τόπου δίνεται το έναυσμα, οι αφορμές και τα ερεθίσματα, για να προβληθεί κάθε φορά η διασυνδεδεμένη πληροφορία.** Σε συνδυασμό με τα ανασκαφικά ευρήματα, διερευνώνται οι τρόποι διάδρασης της πληροφορίας με τον φυσικό χώρο **συγκροτώντας τη συνολικότερη εμπειρία του βιωμένου χώρου ως ιδιαίτερο πολιτιστικό αγαθό.**

2.2 Σημασιολογικός εμπλουτισμός. Η ιστορική και πολιτιστική διάσταση των τεκμηρίων.

Εκτός από την δυνητική ελευθερία της κίνησης, η περιήγηση εξελίσσεται μέσα από μια διαρκή διαδικασία διαπραγμάτευσης ως προς την επιλογή του επιπέδου εμπλοκής με την πληροφορία-ερέθισμα, του χώρου-τοπίου, διαστέλλοντας ή συστέλλοντας κατά το δοκούν το εύρος της αντίληψης του πολιτιστικού τοπίου. Μέσα στο εγγενές φυσικό και αρχαιολογικό τοπίο εγγράφεται ένα ανθρωπογενές ευρύτερο πολιτισμικό τοπίο, όπου **αναδεικνύεται η διαδικασία της ερμηνευτικής οικειοποίησης των ερεθισμάτων του χώρου** και ο τρόπος που το πολιτιστικό τοπίο συγκροτείται βάσει της εμπλοκής του επισκέπτη με αυτό. Παράλληλα με την προσπάθεια καταγραφής των ιστορικών και ανασκαφικών δεδομένων για τον εκτεταμένο χώρο της Αρχαίας Μεσσήνης εξελίσσεται και η διερεύνηση των διαφορετικών συσχετισμών που συγκροτούν το πολιτιστικό της τοπίο (πολιτικό, θρησκευτικό, κοινωνικό, καλλιτεχνικό, μυθικό, κ.ά.). Κρίνεται επομένως ουσιαστικό, στη βάση της οργάνωσης της ανάδειξης του χώρου, να ενταχθεί η δυνατότητα επισημείωσης του πολιτιστικού του χαρακτήρα μέσα από την διαδικασία εφαρμογής συσχετισμών επί των τεκμηρίων με τέτοιον τρόπο, ώστε να αναδεικνύεται τόσο η ευρύτητα των αναφορών όσο η πολλαπλότητα τους. **Με αυτόν τον τρόπο αναπτύσσεται ένα πολυδιάστατο πεδίο** εννοιολογικών σχημάτων και διασυνδέσεων όπου προβάλλονται με αλληλοτεμνόμενες αφηγήσεις και εκφράζουν την πολυπλοκότητα του σημασιολογικού αντιληπτικού χώρου, επαναπροσδιορίζοντας την κλίμακα του πεδίου αναφοράς του πολιτιστικού τοπίου.

Οι δυνατότητες που προκύπτουν από την χρήση των Διεθνών Προτύπων Τεκμηρίωσης και ψηφιακών αποθετηρίων, όπως αυτά προτείνονται από τους φορείς διαχείρισης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς όπως το ICOMOS (International Council on Monuments and Sites) ξεπερνούν κατά πολύ την ασφαλή διατήρηση, οργάνωση και προβολή της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, προσφέροντας απεριόριστες δυνατότητες για τον σημασιολογικό εμπλουτισμό των καταγεγραμμένων τεκμηρίων. Η ευχέρεια αυτή συσχετισμού παρέχει τις δυνατότητες για τη **διαμόρφωση πολυεστιακών προσεγγίσεων των παρεχόμενων πληροφοριών και ερεθισμάτων που μπορούν να παραμετροποιούνται με συνέπεια στην επιστημονική και ανασκαφική έρευνα. Προσφέροντας πολλαπλά σενάρια τεκμηριωτικών και εννοιολογικών αφηγήσεων**, διαμορφώνονται παράλληλα αφορμές εξειδίκευσης της περιήγησης η οποία αφορά κάθε φορά σε μια εξατομικευμένη προσέγγιση, υπό την έννοια ότι φέρει την δυνατότητα μιας προσωπικής επιλογής διασύνδεσης με την πληροφορία που παρέχεται στον χώρο. Υπογραμμίζεται με αυτόν τον τρόπο η σημασία της δομικής οργάνωσης της γνώσης σε σχέση με τις δυνατότητες για την ουσιαστική κατανόηση της αξίας της πολιτιστικής κληρονομιάς και της ενσωμάτωσής της, ως βασική παράμετρο στον σύγχρονο σχεδιασμό προβολής των πολιτιστικών χώρων γενικότερα, καθώς και των αρχαιολογικών χώρων πιο συγκεκριμένα.

Προσεγγίζοντας την έννοια του πολιτιστικού τοπίου ως τον προσδιορισμό ενός πλαισίου εκδοχών που μπορεί να **ορίζει τις προοπτικές της αντίληψης της ιστορίας και ευρύτερα του πολιτισμού,** επιδιώκεται επομένως η διερεύνηση του τρόπου κατηγοριοποίησης των πληροφοριών, έτσι ώστε να είναι διαχειρίσιμες από τα υπολογιστικά συστήματα και να

αναδεικνύουν ταυτόχρονα πολυδιάστατα σημασιολογικά επίπεδα ανάγνωσης, συμπεριλαμβάνοντας την ιδιομορφία του φυσικού περιβάλλοντος.

3. Τα πρώτα στάδια της έρευνας: Ιστορική τεκμηρίωση, φυσικές και ψηφιακές καταγραφές

Με κύριο στόχο τη διασφάλιση, διατήρηση και ανάδειξη του πολιτιστικού αποθέματος της Αρχαίας Μεσσήνης, κατά τα πρώτα στάδια της έρευνας του προγράμματος, διερευνώνται οι υπάρχουσες καταγραφές φυσικές και ψηφιακές, που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί από τους αρμόδιους φορείς.

3.1. Οι πολιτιστικές συλλογές και η ψηφιακή καταγραφή τους από το ΥΠΠΟΑ. Η συμμετοχή της Εφορείας Αρχαιοτήτων Μεσσηνίας (ΕΦΑΜ)

Ακολουθώντας τις διεθνείς προδιαγραφές, οι *διαδικασίες* καταγραφής και τεκμηρίωσης των πολιτιστικών αγαθών, υλικών και άυλων τεκμηρίων στην Ελλάδα πραγματοποιούνται σε μεγάλο βαθμό από το ίδιο το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού και τις υπαγόμενες σε αυτό Κεντρικές και Υπηρεσιακές Μονάδες, συμπεριλαμβανομένης της **Εφορείας Αρχαιοτήτων Μεσσηνίας (ΕΦΑΜ)**.

Ειδικότερα, η Διεύθυνση Εθνικού Αρχείου Μνημείων (ΔΕΑΜ) έχει οριστεί ως υπεύθυνος φορέας κυρίως για την καταγραφή των μνημείων και των αρχαιολογικών χώρων. Ανάμεσα σε άλλα, η ΔΕΑΜ έχει συστήσει, το *Εθνικό Αρχείο Μνημείων «Πολέμων»,* το οποίο αποτελεί ένα ενιαίο σύστημα καταγραφής, τεκμηρίωσης και διαχείρισης των μνημείων ανά την Ελλάδα. Επιπλέον, είναι υπεύθυνος φορέας για το *Διαρκή Κατάλογο των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος,* όπου φαίνεται να έχουν ήδη καταγραφεί από το 1921 έως και το 2012 πάνω από 11.500 κηρύξεις για πάνω από 19.000 προστατευόμενα ακίνητα μνημεία και χώρους διαφορετικών ιστορικών περιόδων (ΔΕΑΜ, α.ημ.δ). Ακόμη λειτουργεί τη νέα διαδικτυακή πύλη *Ψηφιακές Συλλογές του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού,* όπου περιέχονται ψηφιοποιημένα «ευρήματα των ελληνικών δημόσιων Μουσείων από την απώτατη αρχαιότητα έως σήμερα» (ΔΕΑΜ, α.ημ.γ). Παράλληλη δράση του Υπουργείου αποτελεί η ανάπτυξη του διαδικτυακού κόμβου *Ακολουθήστε τον Οδυσσέα* με στόχο την ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, από τη Διεύθυνση Αρχαιολογικών Μουσείων, Εκθέσεων και Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων.

Το **Εθνικό Αρχείο Μνημείων «Πολέμων»** έχει συσταθεί από τη ΔΕΑΜ σε συνεργασία με πολλές Εφορείες Αρχαιοτήτων ανά την Ελλάδα και έχει ως στόχο «Κάθε Εφορεία, κατά την πλήρη λειτουργία του προγράμματος του Εθνικού Αρχείου Μνημείων "Πολέμων" να είναι σε θέση να διαχειρίζεται για κάθε μνημείο χωριστά πλήθος πληροφοριών που σχετίζονται με αυτό, όπως χάρτες, σχέδια, φωτογραφίες, ημερολόγια, έγγραφα, αλληλογραφία με ιδιώτες κ.ο.κ.», (ΥΠΠΟΑ, α.ημ.γ).

Πρόκειται για ένα Μνημειοκεντρικό σύστημα καταγραφής κατά τη λειτουργία του οποίου δημιουργούνται τοπικά αρχεία για την τεκμηρίωση και διαχείριση των μνημείων κάθε Υπηρεσίας. Αποτελούν «ανεξάρτητους σταθμούς» και έχουν τη δυνατότητα διασύνδεσης μεταξύ τους σε κλειστό δίκτυο, ενισχύοντας την επικοινωνία των υπηρεσιών του ΥΠΠΟΑ και ευνοώντας τη μεταξύ τους συνεργασία, καθώς και αυτή με ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα της χώρας (ΥΠΠΟΑ, α.ημ.β,4). Τα τοπικά αυτά αρχεία μνημείων καλύπτουν την κύρια καταγραφή και την αποδελτίωση κάθε είδους τεκμηρίων και εγγράφων και παραθέτουν απεικονίσεις των μνημείων, δίνοντας παράλληλα τη δυνατότητα ένταξής τους σε χάρτη μέσω γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών (G.I.S.). Το πρόγραμμα ακόμα περιλαμβάνει τη δημιουργία **Θησαυρού Όρων**, όπου περιέχονται ιεραρχημένοι οι χρησιμοποιούμενοι όροι για την καθιέρωση κοινής ορολογίας ανάμεσα στις Υπηρεσίες του ΥΠΠΟΑ

με στόχο τη δημιουργία **Εθνικού Θησαυρού Όρων**. Καθώς το πρόγραμμα αυτό δεν έχει ολοκληρωθεί δεν είναι προσβάσιμο από εξωτερικούς φορείς την παρούσα χρονική στιγμή.

3.2. Καταγραφή διαθέσιμων τεκμηρίων και αρχαιολογικών δεδομένων. Το έργο της ΕΜΑΣ. και το Αρχαιολογικό Μουσείο της Αρχαίας Μεσσήνης.

Επικεντρώνοντας στον Αρχαιολογικό χώρο της Αρχαίας Μεσσήνης εκτενής μελέτη πραγματοποιείται στις υπάρχουσες καταγραφές. Πρόκειται για φυσικά και ψηφιακά τεκμήρια που αφορούν ως επί το πλείστο στο έργο της ανασκαφής και της αποκατάστασης των μνημείων στον χώρο. Στον συγκεκριμένο χώρο οι ανασκαφικές εργασίες και αρχαιολογικές έρευνες ξεκινούν ήδη από το 1895 και συνεχίζονται έως και σήμερα με παράλληλα έργα αναστηλώσεων που πραγματοποιούνται τα τελευταία 30 περίπου χρόνια από **την Εταιρεία Μεσσηνιακών Σπουδών (Ε.Μ.Α.Σ)** σε συνεργασία με **την Εφορεία Αρχαιοτήτων Μεσσηνίας (ΕΦΑΜ).** Η Εταιρεία Μεσσηνιακών Αρχαιολογικών Σπουδών (Ε.Μ.Α.Σ.), είναι το σωματείο που ιδρύθηκε με πρωτοβουλία του καθηγητή Π. Θέμελη, ο οποίος από το 1986 ως σήμερα διευθύνει το ανασκαφικό - αναστηλωτικό έργο στην Αρχαία Μεσσήνη και μέσα από το έργο της παρουσιάζονται τα τεκμήρια που έχουν συγκεντρωθεί κατά τη μακρά διάρκεια των ανασκαφών. Η καταγραφή και η οργάνωση της ανασκαφικής διαδικασίας πραγματοποιείται με **όρους χωρικής συγκρότησης και χρονικής οργάνωσης.** Το υλικό περιλαμβάνει από σχέδια αποτύπωσης και αναπαράστασης των μνημείων του χώρου έως και καρτέλες καταγραφής των αναρίθμητων κινητών ευρημάτων.

Κατατάσσονται ανά κατηγορίες και είδη διαφόρων τύπου μνημεία, τα οποία είτε αποτελούν κτηριακά συγκροτήματα, όπως το Ασκληπιείο (το οποίο συμπεριλαμβάνει μια σειρά από επιμέρους ιερά και κτίρια διαφορετικών λειτουργιών), το Θέατρο το οποίο εντάσσεται στην ευρύτερη περιοχή της Αγοράς και το Στάδιο μαζί με το Γυμνάσιο, αλλά και μεμονωμένα κτήρια όπως ο Ναός της Μεσσάνας, κατοικίες (προχριστιανικές) και ρωμαϊκές επαύλεις, μια βασιλική, αλλά και Οχυρώσεις κ.λπ., καθώς επίσης καταγράφονται και κάποιες βασικές κατηγορίες ανασκαφικών κινητών ευρημάτων. Καταγεγραμμένα, με αριθμό ευρετηρίου, υπάρχουν περί τα 18.000 ευρήματα. Οι 14 βασικές κατηγορίες στις οποίες τα τελευταία κατατάσσονται είναι οι εξής: 01. Αγγεία Πήλινα, 02. Αρχιτεκτονικά Μέλη, 03. Γλυπτά. 04. Γυάλινα, 05. Ειδώλια, 06. Επιγραφές, 07. Επιτύμβιες στήλες, 08. Λίθινα, 09. Μετάλλινα, 10. Οστέινα, 11. Πήλινες Κεραμώσεις, 12. Πίθοι, 13. Πλακίδια, 14. Σαρκοφάγοι.

Η Ε.Μ.Α.Σ. δεν αποτελεί κατεξοχήν πηγή ψηφιακού περιεχομένου, καθώς το μεγαλύτερο μέρος του υλικού της είναι χειρόγραφο, ενώ γίνεται προσπάθεια ψηφιοποίησης, η οποία ωστόσο δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμα. Παρ' όλα αυτά, τα τεκμήρια που έχει συγκεντρώσει τα 27 χρόνια λειτουργίας της είναι ιδιαίτερα αξιόλογα και απολύτως αναγκαία για τη συστηματική μελέτη της Αρχαίας πόλης.

Συμπληρωματικά των ανασκαφικών τεκμηρίων, στο Αρχαιολογικό Μουσείο της Αρχαίας Μεσσήνης το οποίο βρίσκεται πλησίον του αρχαιολογικού χώρου, παρουσιάζονται μερικά από τα σημαντικότερα ευρήματα που έχουν συγκεντρωθεί κατά τη μακρά διάρκεια των ανασκαφών[1] της αρχαίας πόλης και για τα οποία διατηρείται συστηματικά Δελτίο καταγραφής-Ευρετήριο του Μουσείου. Όσον αφορά ωστόσο τον διαδικτυακό τόπο του μουσείου, παρουσιάζονται μια σύντομη περιγραφή και γενικά στοιχεία για την επίσκεψη στο χώρο, χωρίς να περιλαμβάνονται περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα ευρήματα που εκτίθενται σε αυτό.

[1] Θ. Σοφούλη (1895), Γ. Οικονόμου (1905 και 1926), Α. Ορλάνδο (1957-1975) και Π. Θέμελη (1987-σήμερα)

3.3. Οι ψηφιοποιημένες συλλογές για την Αρχαία Μεσσήνη. Η περίπτωση του ΕΚΤ και η ψηφιακή υποδομή Search Culture

Το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ) είναι δημόσιος οργανισμός και υπεύθυνος φορέας για τη συλλογή, οργάνωση, τεκμηρίωση, ψηφιοποίηση και προβολή πληροφοριακών δεδομένων, τεχνολογικού, ερευνητικού και πολιτιστικού χαρακτήρα, με στόχο την προώθηση, ανταλλαγή και δυναμική επανάχρηση της ψηφιοποιημένης γνώσης. Λειτουργώντας τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο, στον τομέα των Πολιτιστικών Συλλογών, το ΕΚΤ επιχειρεί τη συστηματική διαχείριση και «διασφάλιση στο διηνεκές του συνόλου του Ελληνικού Ψηφιακού Πολιτιστικού Αποθέματος», (ΕΚΤ, 2020, 7). Έργο του ΕΚΤ αποτελεί το ψηφιακό αποθετήριο SearchCulture, το οποίο φιλοξενεί γι' αυτό το σκοπό περισσότερα από 700.000 τεκμήρια από συλλογές 69 διαφορετικών φορέων, ενώ στο σύνολο περιλαμβάνει περί τις 90 ολοκληρωμένες ψηφιακές συλλογές.

Σημαντικό μέρος των αρχαιολογικών ευρημάτων της Αρχαίας Μεσσήνης έχουν ήδη ψηφιοποιηθεί και ανέβει στο αποθετήριο του SearchCulture (ΕΚΤ, 2016, 3). Η ψηφιοποίηση έχει πραγματοποιηθεί από την Εν Αθήναις Αρχαιολογική Εταιρεία και περιλαμβάνει περί τα 2100 τεκμήρια, με εκτενές αρχειακό υλικό των ανασκαφικών ευρημάτων και των φωτογραφικών ημερολογίων της ανασκαφής, έως και το 2005. Η ψηφιοοποίηση αναφέρεται εκτενώς στο ανασκαφικό έργο του Γεώργιου Οικονόμου (1908), του Αναστάσιου Ορλάνδου[2], και του τωρινού υπεύθυνου αρχαιολόγου Πέτρου Θέμελη.

Πέρα από το γεγονός ότι η συγκεκριμένη ψηφιοποίηση είναι απολύτως προσβάσιμη, υπό τη μορφή της Ανοιχτής διάθεσης Δεδομένων, η αξία της για το ερευνητικό πρόγραμμα, σχετίζεται ταυτόχρονα και με το γεγονός ότι εξασφαλίζει την πληροφοριακή διασύνδεση του οργανισμού, με έγκριτες ευρωπαϊκές υποδομές στην Ευρωπαϊκή Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Europeana (ΕΚΤ, 2020, 9), έχοντας ήδη διαθέσει σε αυτήν, πάνω από 500.000 τεκμήρια. Για τον παραπάνω σκοπό, οι ψηφιοποιήσεις που πραγματοποιούνται από το ΕΚΤ συμμορφώνονται πλήρως με τα διεθνή πρότυπα τεκμηρίωσης, ακολουθώντας ένα από τα πιο ευρέως διαδομένα μοντέλα δόμησης και οργάνωσης της πληροφορίας, το EDM.

4. Η οργάνωση της πληροφορίας κατά τα πρώτα στάδια της επεξεργασίας του υλικού και τα Διεθνή Πρότυπα Καταγραφής

Με στόχο την ασφαλή διαφύλαξη και διατήρηση του πολιτιστικού αποθέματος, συμπεριλαμβανομένων των μνημείων, των συλλογών, των ιστορικών αρχείων και των τεκμηρίων της παγκόσμιας κληρονομιάς, μέσα από διαδικασίες ψηφιακής διάθεσης και χρήσης νέων τεχνολογιών, εντείνονται οι προσπάθειες σύστασης των κατάλληλων προτύπων τεκμηρίωσης και τυποποίησης των πολιτιστικών καταγραφών με την χρήση πρότυπων τρόπων αναπαράστασης των πληροφοριών και του περιεχομένου τους, κατά τη διαδικασία ψηφιοποίησης των πολιτιστικών συλλογών.

4.1 Ανάπτυξη Σημασιολογικής Συμβατότητας – Σημασιολογικός Ιστός.

Στις παραπάνω περιπτώσεις όπως αναφέρθηκαν, στον βαθμό που αποτελούν ψηφιοποιημένες εκδοχές, η χρήση των κατάλληλων προτύπων τεκμηρίωσης και μεθόδων οργάνωσης της πληροφορίας επιφέρει **την διευκόλυνση της πρόσβασης και της ανταλλαγής πληροφοριακών δεδομένων** με άλλες ψηφιοποιημένες συλλογές, καθώς και **την δημιουργική τους επανάχρηση.**

[2] Στη Μεσσήνη τις ανασκαφές που είχαν αρχίσει ο Θ. Σοφούλης και ο Γ. Οικονόμος συνέχισε συστηματικά κατά τα έτη 1957-1960 και 1962-1964 ο Α. Ορλάνδος. Ο Αναστάσιος Ορλάνδος διετέλεσε ταυτόχρονα και γραμματέας της Εταιρείας από το 1951 έως το 1979.

Βασικές ιδιότητες για τον σκοπό αυτό αποτελούν τόσο **η δια-λειτουργικότητα** των συστημάτων καταγραφής και απόθεσης των ψηφιακών πολιτιστικών συλλογών, όσο και **η δια-συνδεσιμότητα** των ψηφιακών τους δεδομένων ή αλλιώς των μεταδεδομένων (metadata).

Ο όρος δια-λειτουργικότητα προκύπτει από την συμβατότητα της «γλώσσας» των διαφόρων υπολογιστικών συστημάτων και αναφέρεται σε τεχνικό επίπεδο. Ο όρος δια-συνδεσιμότητα προκύπτει από την δυνατότητα εμπλουτισμού των ψηφιακών περιγραφών μιας πολιτιστικής συλλογής, μέσα από συνδέσμους Τυπικών Λεξιλογίων και Θησαυρούς όρων (ΕΚΤ, α.ημ.α) ή και περιγραφές από άλλες αντίστοιχες ψηφιακές συλλογές μέσω της διασύνδεσης των μεταδεδομένων τους στον Παγκόσμιο Ιστό. **Η χρήση όρων ελεγχόμενου λεξιλογίου για την περιγραφή του περιεχομένου ενός διαδικτυακού πόρου διευκολύνει την αναζήτηση και την αναδίφηση των πληροφοριών αυτών, καθώς και την πρόσβαση σε πληροφορία που παράγεται από πολλές διαφορετικές ψηφιακές διαδρομές με συνέπεια και αποτελεσματικότητα.**

Η δυνατότητα επέκτασης της πληροφορίας η οποία διαμορφώνεται καθοριστικά στην εποχή του Διαδικτύου από την εφαρμογή των παραπάνω λειτουργιών στα ψηφιακά δεδομένα, θεωρείται καίρια συνθήκη για την ανάπτυξη μιας ζωντανής και πολιτιστικά αναστοχαστικής κοινωνίας. Μέσα από την λειτουργία του Παγκόσμιου Ιστού, εξελίσσεται μια χωρίς προηγούμενο δυναμική ως προς την δυνατότητα άντλησης πληροφοριών, την δημιουργία επεξεργάσιμων μεταδεδομένων, την διαχείριση συμπερασμάτων και ερμηνειών και η οποία έχει οδηγήσει **στην ανάπτυξη του Σημασιολογικού Ιστού**. Ο Σημασιολογικός Ιστός (Semantic Web) αποτελεί προσπάθεια του World Wide Web Consortium (W3C) για επέκταση της λειτουργίας του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web) και βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη του είναι η απόδοση σημασιολογιών στις καταχωρημένες πληροφορίες με την «εφαρμογή αυστηρά ορισμένων δομών σε σαφώς διατυπωμένα δεδομένα[3]». Τέτοιες ορισμένες δομές συνιστούν τα ελεγχόμενα λεξιλόγια (Controlled Vocabularies) ως συστήματα καταγραφής και οργάνωσης της γνώσης. Παραδείγματα ελεγχόμενων λεξιλογίων αποτελούν οι θησαυροί, τα σχήματα ταξινόμησης, οι κατάλογοι καθιερωμένων όρων, οι ταξονομίες, οι ορολογίες, τα λεξικά κ.ά. Δεδομένου ότι τα παραπάνω αποτελούν διαφορετικούς τύπους και συστήματα αναπαράστασης της γνώσης, απαιτείται η χρήση εργαλείων και φορμαλισμών για τη ανάπτυξη της διαλειτουργικότητας των δεδομένων και την συνδυαστική χρήση των συστημάτων αυτών.

4.2 Η περίπτωση του SKOS: Η οργάνωση των πρώτων εννοιών

Με στόχο τη ένταξη στον σημασιολογικό ιστό των τυποποιημένων δομών οργάνωσης των ελεγχόμενων λεξιλογίων, το W3C όρισε προδιαγραφές και ανέπτυξε το μοντέλο SKOS (Simple Knowledge Organization System). **Το μοντέλο SKOS πραγματοποιεί ουσιαστικά έναν μετασχηματισμό ο οποίος επιτρέπει την εισαγωγή υφιστάμενων συστημάτων οργάνωσης της γνώσης στο Σημασιολογικό Ιστό και την κατασκευή απλών σχημάτων εννοιών** για την αποδοτικότερη οργάνωση των μη δομημένων (human-readable) δεδομένων, ώστε αποδίδοντας σε αυτά σημασίες και συσχετισμούς να μπορούν να αναδύονται μηχανικά (Leroi M., Holland J, 2010, 12).

[3] Tim Berners-Lee, What the Semantic Web can represent, 1998, https://www.w3.org/DesignIssues/RDFnot.html (τελευταία επίσκεψη, 07.04.2021)

Εικόνα 1: Απόπειρα δημιουργίας δομημένων λεξιλογίων σε σχέση με τεκμήρια που προκύπτουν από την Αρχαία Μεσσήνη πάνω στα οποία θα εφαρμοστούν οι διάφοροι συσχετισμοί. Σύνολα υλικών και άυλων τεκμηρίων, σε μια πρώτη καταλογογράφηση συσχετίζονται με λίστες ιδιοτήτων, μερικές εκ των οποίων προκύπτουν και διασυνδέονται με σχήματα ταξινόμησης ή καταλόγους άλλων φορέων όπως είναι οι χρονικές περίοδοι σύμφωνα με το ΕΚΤ ή το είδος και η υλικότητα των κινητών ευρημάτων σύμφωνα με την ΕΜΑΣ, προωθώντας την διασύνδεση της μεταξύ τους πληροφορίας (Πηγή: InterArch).

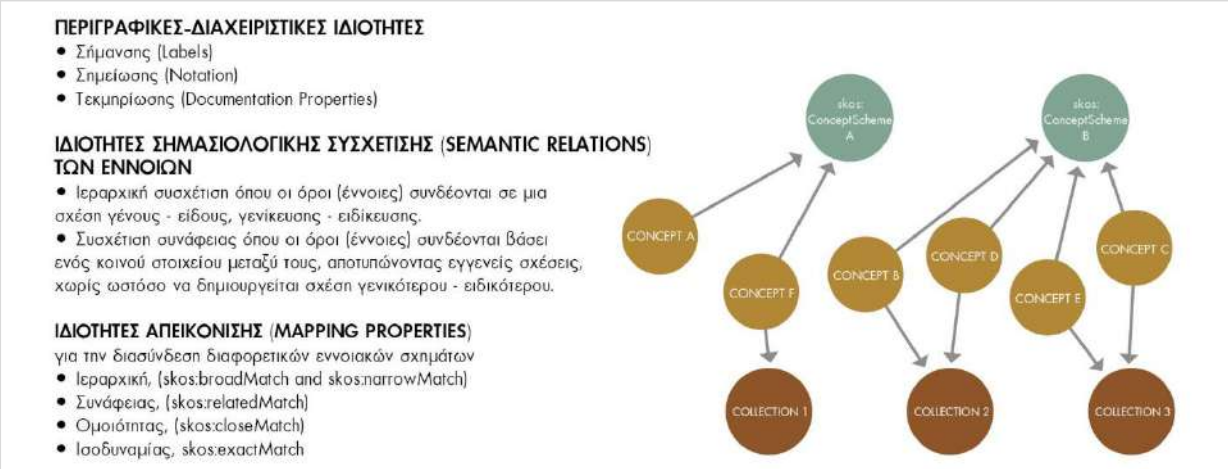
ΠΡΟΣΩΠΑ		ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΤΑ	ΜΝΗΜΕΙΑ	
Σοφούλης Οικονόμου Ορλάνδος Θέμελης Παυσανίας Επαμεινώνδας	Αριστομένης Άρτεμης Ασκληπιός Ίσιδα Πελαγία Ηρακλής Ερμής	264 Μαρμάρινο κεφάλι του Ερμή 3307 Άρτεμις Λαφρία 8664 Ερμής του Γυμνασίου 9928 Μαρμάρινο άγαλμα κοριτσιού 12000 Μαρμάρινο άγαλμα Ίσιδος Πελαγίας	Α2 Το Θέατρο Α3 Η "εν οίκω εκκλησία" Α4 Η κρήνη Αρσινόη Α6 Η Βασιλική Α8 Η βόρεια στοά της αγοράς	Α10 Το θησαυροφυλάκιο Α11 Το κρεοπωλείο Α40 Γυμνάσιο Α42 Παλαίστρα Α47 Το Ιερό Του Δία Ιθωμάτα
ΙΔΙΟΤΗΤΑ	**ΔΙΑΣΤΑΣΗ**	**ΕΙΔΟΣ[1]**	**ΥΛΙΚΑ[1]**	**ΧΩΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ[2]**	**ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ[3]**
Αρχαιολόγοι Περιηγητές Επισκέπτες Πολιτικοί Ηθοποιοί Κάτοικοι Ήρωες Θεοί Χαρακτήρες εφαρμογής	Μυθική Ιστορική	Αγγεία Αρχιτεκτονικά Μέλη Γλυπτά Πίθοι Ειδώλια Επιγραφές Επιτύμβιες στήλες Πλακίδια Σαρκοφάγοι	Πήλινα Λίθινα Μετάλλικα Οστέινα Πήλινες Κεραμώσεις Μαρμάρινα Γυάλινα	Οχυρώσεις Θέατρο Περιοχή της Αγοράς Ιερά της Αγοράς Ασκληπιείο Μνημεία κοντά στο Ασκληπιείο Περιοχή του Σταδίου Μνημεία εκτός Αρχαιολογικού Χώρου Ισσείο	Γεωμετρική Αρχαϊκή Κλασική Ελληνιστική Ρωμαϊκή Παλαιοχριστιανική Βυζαντινή Οθωμανική Νεότερη Ελλάδα

Κεντρικός όρος του μοντέλου SKOS είναι ο όρος της έννοιας (skos:Concept) ο οποίος συσσωρευτικά δημιουργεί ευρύτερα σχήματα εννοιών (skos:ConceptScheme), καθώς και θεματικές ομαδοποιήσεις οι οποίες αναφέρονται ως συλλογές (skos:Collection). Η δυνατότητα δημιουργίας συλλογών (skos:Collection) επιτρέπει την επιλεκτική ομαδοποίηση των επιμέρους εννοιών-στοιχείων στην περίπτωση που αυτές συμμερίζονται κάτι από κοινού, ενώ υπάρχει η δυνατότητα διαμόρφωσης διατεταγμένων συλλογών (skos:OrderedCollection), όπου αποδίδεται η ξεχωριστή σημασία στην διατεταγμένη οργάνωση στοιχείων.

Οι όροι του SKOS, μπορούν να ταυτοποιηθούν, να επισημειωθούν σε μία ή περισσότερες φυσικές γλώσσες, να τους αποδοθούν σχολιασμοί, να τεκμηριωθούν με διάφορους τύπους σημειώσεων με την χρήση των περιγραφικών ιδιοτήτων του μοντέλου.

Ωστόσο, στον πυρήνα της λειτουργίας του SKOS βρίσκονται οι **εννοιολογικοί συσχετισμοί οι οποίοι μπορούν να αναπτυχθούν ανάμεσα στις διαφορετικές έννοιες, ενώ τα σημασιολογικά δίκτυα που δημιουργούνται καθορίζουν πληρέστερα τις έννοιες αυτές**. Υπάρχει η δυνατότητα για την ανάπτυξη δύο διαφορετικών τύπων ιδιοτήτων. Ο πρώτος τύπος εφαρμόζεται για την συσχέτιση των εννοιών εντός του ίδιου εννοιακού σχήματος (skos:ConceptScheme) και ο δεύτερος τύπος για να διασυνδέσει έννοιες από διαφορετικά εννοιακά σχήματα ή συλλογές, δημιουργώντας ευρύτερα σημασιολογικά δίκτυα.

Εικόνα 2: Ιδιότητες του μοντέλου SKOS – Δομή του μοντέλου



Πηγή: InterArch

Τα σχήματα εννοιών (skos:ConceptScheme) συγκεντρώνουν και συνδυάζουν σύνολα καταγραφών-έννοιες, προσομοιάζοντας συστημάτων οργάνωσης γνώσης, όπως οι θησαυροί και οι ταξινομίες στις δομές των θησαυρών, των ταξινομήσεων και των λοιπών συστημάτων οργάνωσης της γνώσης, παραμένοντας ανοιχτά συστήματα, χωρίς την απαίτηση να οριστούν έννοιες και ρόλοι μέσω αξιωμάτων, αυστηρών κανόνων, ελέγχων συνέπειας και συνθετικότητας Γι' αυτόν τον λόγο, οι όροι του στο σύνολό τους **διευκολύνουν την αποτύπωση υποκειμενικών συστημάτων παραδοχών,** παρά επιβάλλουν φορμαλισμούς που αναπαριστούν αντικειμενικές συνθήκες, επιτρέποντας την επεκτασιμότητα των συστημάτων αυτών και την διαλειτουργικότητα τους.

5. Η διασφάλιση του νοήματος των πολιτιστικών καταγραφών

5.1 Τα μοντέλα αναπαράστασης της πληροφορίας

Η ανάγκη διασφάλισης του νοήματος των πολιτιστικών συλλογών σε πιο εξειδικευμένα πεδία γνώσης προϋποθέτει και **τη χρήση πιο εξειδικευμένων *τεκμηριωτικών σχημάτων,* κατά τη συγκρότηση των περιγραφών.** Τα πρώτα μοντέλα αναπαράστασης της πληροφορίας συστήνονται ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του '90, με χαρακτηριστικότερο παράδειγμα τα πρότυπα συστήματα καταλογογράφησης των Βιβλιοθηκών και διασύνδεσης του περιεχομένου τους[4]. Το Dublin Core είναι αποτέλεσμα μιας τέτοιας συντονισμένης προσπάθειας. Στο Dublin Core θεμελιώνονται πολλά μεταγενέστερα μοντέλα, όπως για παράδειγμα το EDM (European Data Model) που υποστηρίζεται από την ψηφιακή υποδομή Europeana[5] και καλύπτει ένα ευρύ φάσμα πολιτιστικών συλλογών από διαφορετικά ερευνητικά και επιστημονικά πεδία.

[4] Τα μεταδεδομένα των καταλόγων των βιβλιοθηκών αναπαριστούν ως επί το πλείστον, περιγραφικά χαρακτηριστικά και στοιχεία των βιβλίων, όπως τίτλος, συγγραφέας, έκδοση, χρονολογία κ.λπ. (Dublin Core Metadata Initiative, no date, c).

[5] Η Europeana έχει συσταθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και λειτουργεί ως διαδικτυακή πύλη και ως ψηφιακή Βιβλιοθήκη, για μεγάλους ερευνητικούς οργανισμούς, καθώς και πολιτιστικούς φορείς μικρής και μεσαίας κλίμακας ανά την Ευρώπη (όπως μουσεία), φιλοξενώντας πάνω από 58 εκατομμύρια τεκμήρια με βάση την επίσημη καταγραφή του 2020 (Europeana pro, 2020). Εστιάζει τόσο στη διαμόρφωση τοπικών δικτύων και ψηφιακών αποθετηρίων πολιτιστικών συλλογών με θεματικό χαρακτήρα, όσο και στη διασύνδεση τους, για ανοιχτή διάθεση και επανάχρηση.

Ως μοντέλο γενικού σκοπού, παρέχει την απαραίτητη *ομοιομορφία στις ψηφιακές καταγραφές,* πραγματοποιώντας *τις απαραίτητες μετατροπές* από τα *πιο εξειδικευμένα τεκμηριωτικά* σχήματα, σε πιο ομοιογενή μοντέλα, διασφαλίζοντας πάντα τη σημασιολογική ιδιαιτερότητα των συλλογών, αλλά και τη συντακτική διαλειτουργικότητα του συστήματος.

Πρόκειται για ιεραρχικό μοντέλο που χρησιμοποιεί για την οργάνωση των περιγραφών του κλάσεις (classes) και υπό-κλάσεις, δηλαδή ταξινομημένα σύνολα με κοινές ιδιότητες (properties). Ακολουθώντας τη συντακτική δομή των RDF μοντέλων[6], με την εφαρμογή των κατάλληλων ιδιοτήτων επάνω στα αντικείμενα, οι ψηφιακές καταγραφές εκφέρονται ως απλές δηλωτικές προτάσεις με την μορφή: Υποκείμενο – Κατηγόρημα - Κατηγορούμενο/Τιμή, διαμορφώνοντας σημασιολογικές τριάδες. Οι ιδιότητες των κλάσεων προσδιορίζουν κάποιο χαρακτηριστικό γνώρισμα του αντικειμένου στο οποίο αναφέρονται. Εναλλακτικά χρησιμοποιούνται και ως ρηματική σύνδεση ανάμεσα σε δύο πληροφοριακούς πόρους, ερμηνεύοντας τη σχέση ενός υποκειμένου με ένα αντικείμενο, προσομοιάζοντας έτσι στην αναπαράσταση σχέσεων Οντοτήτων. (RDF Schema Specification, no date, [1999])

5.2 Ο Αντικείμενο-Κεντρικός σχεδιασμός των περιγραφών

Το EDM παραμένει σε μεγάλο βαθμό Αντικείμενο-Κεντρικό μοντέλο. Υπάρχει δηλαδή άμεση συσχέτιση των περιγραφών του με το πολιτιστικό αντικείμενο, ακόμη και όταν αυτό ενσωματώνει πιο έμμεσες αναφορές (Europeana, 2013, 12). Επιπλέον, το ίδιο το EDM «δεν επιθυμεί» να γίνει πιο πολύπλοκο. Ο ρόλος του μοντέλου είναι **να ενσωματώνει περιγραφές από πιο εξειδικευμένα πεδία γνώσης και διαφορετικά τεκμηριωτικά σχήματα και να τους προσδίδει κάθε φορά την απαραίτητη ομοιομορφία**.

Παρ' όλα αυτά, η επιτακτική ανάγκη δόμησης ολοένα και πιο σύνθετων αναφορών και λεπτομερών καταγραφών έχει οδηγήσει το EDM να αναπτύξει αντιστοιχίες με άλλα μοντέλα, ευνοώντας τις διασυνδέσεις τόσο υλικών όσο και αφηρημένων οντοτήτων. Έτσι, πέρα από τη χρήση των κλάσεων εννοιών που εισάγει για τη δόμηση των περιγραφών του με αναφορές στο **Χώρο, στο Χρόνο, σε Πρόσωπα** και **σε Γεγονότα,** το μοντέλο επαναχρησιμοποιεί ή **αναπτύσσει «συγγένειες» χρήσης, με αναπαραστατικά «σχήματα» από άλλα καθιερωμένα διεθνή πρότυπα** όπως το **SKOS**, αλλά και **με τυπικές οντολογίες** όπως το **CIDOC CRM**, το **ABC Harmony, το DOLCE κ.λπ.**

5.3 Οι Τυπικές Οντολογίες

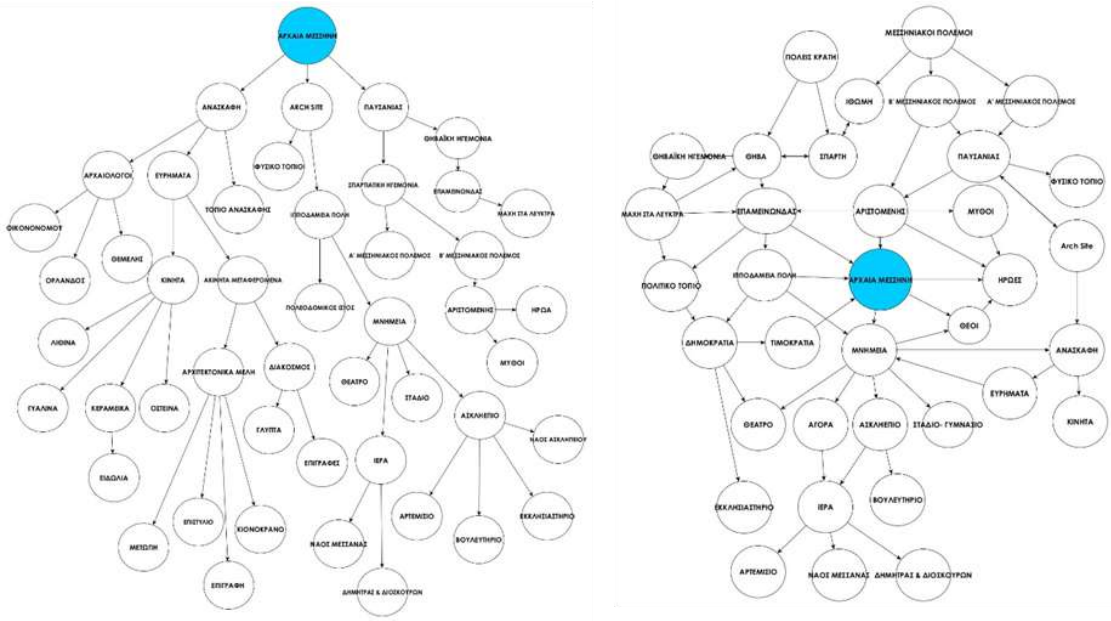
Οι τυπικές οντολογίες είναι **κλειστά συστήματα παραγωγής σημασιών, τυπικοί φορμαλισμοί που οργανώνουν τα περιεχόμενα των δομών της αφήγησης, συγκροτώντας πρωτογενείς σχέσεις οντοτήτων**. Χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον «στη μοντελοποίηση διαφορετικών τομέων της γνώσης και του λόγου» (Gruber, 2009). Αν και διατηρούν αντιστοιχίες με άλλα σχεσιακά και ιεραρχικά μοντέλα και απλούστερα συστήματα οργάνωσης δομών, που εκφράζουν κατώτερα επίπεδα σχέσεων «λογικών» ή «φυσικών» συνεπαγωγών, οι οντολογίες θεωρούνται εν γένει, ανώτερες και πιο σύνθετες στην οργάνωση των πληροφοριακών συστημάτων, καθώς **λειτουργούν σε επίπεδο σημασιολογίας.**

Μια τυπική οντολογία αποτελεί τη «ρητή προδιαγραφή μιας εννοιοποίησης» (explicit specification of a conceptualization), (Gruber 2009). Οι αναπαραστάσεις των σημασιών πραγματοποιούνται αξιωματικά, βάσει προκαθορισμένων κανόνων και τυπικών περιορισμών[7], θέτοντας διακριτά όρια σε

[6] Οι αφηρημένες συντακτικές δομές του μοντέλου RDF και τα λεξιλόγια που τις συνοδεύουν, παράγουν RDF γραφήματα τα οποία περιλαμβάνουν κόμβους και ακμές κατεύθυνσης, συνοδευόμενα από την ένδειξη ιδιοτήτων.
[7] Οι τυπικοί ορισμοί των κλάσεων και των ιδιοτήτων, εξηγούν με σαφήνεια τους τρόπους με τους οποίους τα αντικείμενα των περιγραφών μπορούν να σχετιστούν μεταξύ τους. Ο ρητός προσδιορισμός όλων των απαραίτητων κριτηρίων βάσει των οποίων *κάτι,* υπολογίζεται ως οντότητα και κατατάσσεται σε μια κατηγορία

αυτό που νοηματικά δύναται να αναπαρασταθεί, χωρίς όμως να αποτυπώνονται οι «προθέσεις» των ομιλητών. Με άλλα λόγια, οι προδιαγραφές του μοντέλου μιας τυπικής οντολογίας ορίζουν τους μηχανισμούς καταγραφής των σημασιών, χωρίς όμως να προδικάζουν την εφαρμογή συγκεκριμένων εννοιακών σχημάτων, αποφεύγοντας έτσι τον κίνδυνο της υποκειμενικής ερμηνείας του νοήματος. Κατ' αυτόν τον τρόπο, οι τυπικές οντολογίες δημιουργούν την οντολογική δέσμευση παραμονής των περιγραφών εντός ενός δεδομένου πεδίου γνώσης, διασφαλίζοντας έτσι τη συνοχή και τη λογική συνέπεια του μοντέλου.

Εικόνα 2: Η εναλλαγή της θέσης του πολιτιστικού αντικειμένου στα οντολογικά σχήματα, αναπτύσσει διαφορετικές σχέσεις με την πληροφορία.



Πηγή:InterArch

Τέλος, οντολογία ονομάζουμε τόσο το ίδιο το σύστημα που παρέχει τους μηχανισμούς πρωτογενούς αναπαράστασης των σημασιών όσο και τα ίδια τα σχήματα που προκύπτουν από την παραπάνω διαδικασία. **Οι οντολογίες αναπαρίστανται μέσα από κατευθυνόμενους γράφους**. Οι οντότητες καταλαμβάνουν θέσεις στο χώρο ως κόμβοι και μαζί με τις ακμές που τους συνδέουν συγκροτούν διαδρομές διαφορετικών συσχετισμών οντοτήτων.

6. Προς μια πολύτροπη ανάγνωση του Πολιτιστικού Αντικειμένου

Τα σχήματα των κατευθυνόμενων γράφων συγκροτούν σημασιολογικά δίκτυα προσδιορίζοντας ιεραρχικές σχέσεις γένους/είδους, σχέσεις φυσικής και λογικής ακολουθίας, σημασιολογικής συγγένειας, ακόμη και ισόμορφες συσχετίσεις οντοτήτων, ακολουθώντας ακτινοειδείς και κυκλικές διαδρομές.

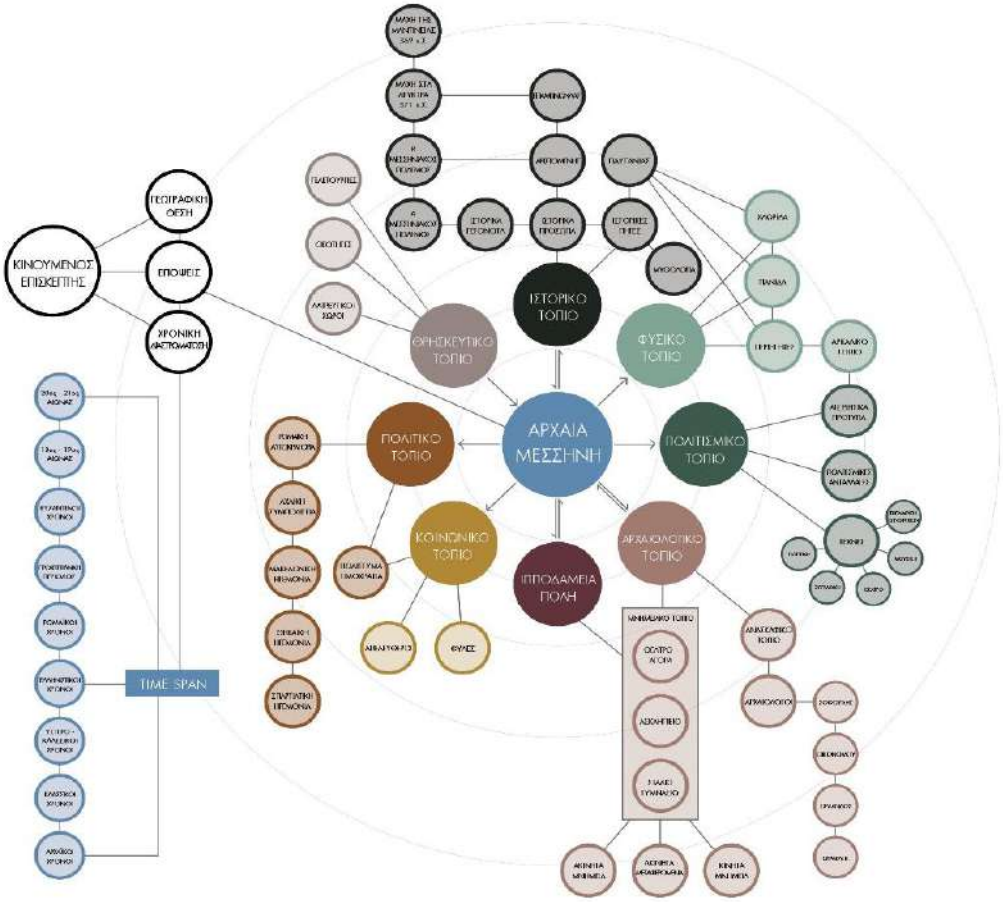
αντικειμένων που φέρουν όμοια χαρακτηριστικά, εκφράζεται μέσα από ανώτερες σχέσεις λογικής οργάνωσης και βασίζεται σε θεμελιακές οντολογικές διακρίσεις. (Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model, 2021, 26) Επιπλέον, η επιθυμητή σημασιολογική ακρίβεια, διασφαλίζεται εντός των ορίων ενός προ-συμφωνημένου τυπικού λεξιλογίου σε συγκεκριμένο γνωσιακό πεδίο.

Στο παράδειγμα της Αρχαίας Μεσσήνης, πλήθος τεκμηρίων, ανασκαφικών ευρημάτων και αναφορών οργανώνουν τις ξεχωριστές δομές αφήγησης. Η Αρχαία Πόλη συγκροτεί διαφορετικούς συσχετισμούς με την πληροφορία, μέσα από τις πολλαπλές αναγνώσεις και ερμηνείες των ιστορικών καταγραφών.

Ακολουθώντας το σχήμα της Δενδρικής δομής (Εικ. 2), η τοποθέτηση της Αρχαίας Μεσσήνης στην ανώτερη βαθμίδα (ρίζα) του σχήματος διαμορφώνει αυστηρές ιεραρχικές δομές με τις υπόλοιπες οντότητες. Όλες οι περιγραφές που αφορούν στα ξεχωριστά μνημεία, στα πρόσωπα, στα γεγονότα και στις χρονικές περιόδους, αναπτύσσονται με βασικό άξονα την αρχαία πόλη αναδεικνύοντας την πιο Αντικείμενο - Κεντρική προσέγγιση των περιγραφών.

Παρ' όλα αυτά, καθώς η θέση του πολιτιστικού αντικειμένου μετατοπίζεται στα αναπαραστατικά μοντέλα, καταστρατηγούνται οι κλασσικές ιεραρχικές δομές της αφήγησης, αναπτύσσοντας νέους συσχετισμούς με την πληροφορία.

Εικόνα 3: Η ισόμορφη ανάπτυξη των διαφορετικών πολιτιστικών τοπίων της Αρχαίας Μεσσήνης.



Πηγή:InterArch

Για παράδειγμα η ισόμορφη ανάπτυξη των διαφορετικών πολιτιστικών τοπίων της Αρχαίας Μεσσήνης (Αρχαιολογικό, Πολιτικό, Κοινωνικό, Πολιτιστικό, Ιστορικό κ.λπ.), στο επίπεδο οργάνωσης της πληροφορίας, αναπτύσσει μια *πολύτροπη* ανάγνωση του αρχαιολογικού χώρου. Οι διαφορετικές οπτικές, που αντανακλώνται στο σχήμα του Κατευθυνόμενου γράφου που προτείνεται (Εικ. 3), συγκροτούν επιπλέον εναλλακτικές διαδρομές, νοηματικής πρόσβασης προς το κεντρικό αντικείμενο των περιγραφών, διαμορφώνοντας τόσο υλικές όσο και άυλες σημασιολογικές διασυνδέσεις, που

υπερβαίνουν κατά πολύ τα στενά γεωγραφικά πλαίσια του φυσικού χώρου, αλλά και του ιστορικού χρόνου, οδεύοντας αναστοχαστικά στο σήμερα.

Βιβλιογραφία – Διαδικτυακές Πηγές

Ελληνόγλωσση

ΔΕΑΜ, (α.ημ.δ). *Ταυτότητα,* http://nam.culture.gr/portal/page/portal/deam/deam/id (τελευταία επίσκεψη 11.03.2021)

ΕΚΤ, (α.ημ.β) *Πρόσβαση στη Γνώση. Ώθηση στην Καινοτομία. Ενίσχυση της Επιχειρηματικότητας. Ο κεντρικός θεσμός διάχυσης της γνώσης στη χώρα.* Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου (ΕΚΤ) http://www.ekt.gr/about (τελευταία επίσκεψη 06.03.2021)

ΕΚΤ, (2016), *SearchCulture.gr: Μία Πρότυπη Πλατφόρμα Συσσώρευσης & Αναζήτησης Πολιτιστικού Περιεχομένου, Παρουσίαση – Αρχιτεκτονική.* Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (τελευταία επίσκεψη 17.02.2021)

ΕΚΤ (α.ημ.α): *Διαλειτουργικότητα: Διασυνδεδεμένα Δεδομένα &Search-Culture API. Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου (ΕΚΤ)* https://www.searchculture.gr/aggregator/portal/interoperability (τελευταία επίσκεψη 18.02.2021)

ΕΚΤ (2020): *Καλές Πρακτικές και Προδιαγραφές διαλειτουργικότητας και ποιότητας για τη διαδικτυακή διάθεση ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου, Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου (*ΕΚΤ) https://www.ekt.gr/el/publications/25040

Ε.Μ.Α.Σ., (α.ημ.), *Αρχαία Μεσσήνη,* https://ancientmessene.gr/ancientmessene.gr/management.html

Εν Αθήναις Αρχαιολογική Εταιρεία (α.ημ.) *Ορλάνδος Αναστάσιος 23 Δεκ. 1887- 6 Οκτ. 1979,* https://www.archetai.gr/index.php?p=content&id=7&lang=, (τελευταία επίσκεψη 23.09.2021

Θέμελης, Π.Γ. (2018), *Ανασκαφή,* Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση

Θέμελης, Π.Γ. (2019), *Αρχαία Μεσσήνη*, Αθήνα: Εκδόσεις Καπόν

Ξενόγλωσση

Dublin Core Metadata Initiative, *(no date, c). Metadata Basics.* https://dublincore.org/resources/metadata-basics/ , (τελευταία επίσκεψη 12.03.2021)

*Definition of the CIDOC Conceptual Reference Mode*l (2021). The CIDOC CRM Special Interest Group, Version,http://www.cidoc-crm.org/sites/default/files/CIDOC%20CRM_v.7.1%20%5B8%20March%202021%5D.pdf

Europeana, (2017a), *Europeana Data Model -Mapping Guidelines v2.4* διαθέσιμο στο: https://pro.europeana.eu/page/edm-documentation

Europeana, (2013). *EDM Primer* https://pro.europeana.eu/page/edm-documentation (τελευταία επίσκεψη 30.03.2021)

Europeana, (2017b), *EDM_Definition_v5.2.8_102017* διαθέσιμο στο: https://pro.europeana.eu/page/edm-documentation

Europeana pro, (2020). 'Mission: Brief History.', https://pro.europeana.eu/about-us/mission

Gruber, T. (2009). 'Ontology' in the *Encyclopedia of Database Systems*, Ling Liu and M. Tamer Özsu (Eds.), Springer-Verlag, https://tomgruber.org/writing/ontology-definition-2007.htm

Leroi M., Holland J, 2010, 12). *Guidelines for mapping into SKOS, dealing with translations*, ATHENA, eContent plus 2010

Resource Description Framework (RDF) *Model and Syntax Specification* (no date, [1999]) https://www.w3.org/TR/1999/REC-rdf-syn-tax-19990222/ (τελευταία επίσκεψη 29.03.2021)

Tim Berners-Lee, (1998) *What the Semantic Web can represent,* https://www.w3.org/DesignIssues/RDFnot.html (τελευταία επίσκεψη, 07.04.2021)

W3C Recommendation (2009), *SKOS Simple Knowledge Organization System Reference* https://www.w3.org/TR/skos-reference/ (τελευταία επίσκεψη, 26.03.2021)

«Υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ και συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ) (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ-01659)»

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Βιογραφικά Σημειώματα Συγγραφέων.

Ελένη Μαΐστρου του Γεωργίου. Αρχιτέκτων Μηχανικός ΕΜΠ. Ομότιμη καθηγήτρια Σχολής Αρχιτεκτόνων, ΕΜΠ.
Επιστημονική υπεύθυνη του ερευνητικού προγράμματος InterArch. Διδάσκει «Προστασία και Σχεδιασμό Ιστορικών Κτιρίων και Συνόλων» στο Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα του ΕΜΠ «Προστασία Μνημείων». Έχει ερευνητικό έργο, δημοσιεύσεις και ανακοινώσεις σε ζητήματα Προστασίας, Ανάδειξης και Διαχείρισης Ιστορικών Συνόλων.

Κωνσταντίνος Μωραΐτης. Αρχιτέκτων Μηχανικός ΕΜΠ Ομότιμος Καθηγητής, Σχολή Αρχιτεκτόνων ΕΜΠ
Διδακτορική Διατριβή*: Το Τοπίο πολιτιστικός προσδιορισμός του τόπου.* (ΕΜΠ). DEA Ηθικής και Πολιτικής Φιλοσοφίας,(Université I de Paris). Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Αραβικών και Ισλαμικών Σπουδών ΕΜΚΑΙΣ (Πάντειο Πανεπιστήμιο). Υπεύθυνος μεταπτυχιακού σεμιναρίου «Ιστορίας και Θεωρίας του Τοπίου». Μέλος: Ελληνικού ICOMOS–ISCCL-IFLA., Ελληνικής Εταιρείας Αισθητικής

Γιάνης Μαΐστρος. Επ. Καθηγητής ΕΜΠ. Τομέας Πληροφορικής Τεχνολογίας και Υπολογιστών – Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών.
Ίδρυσε το Εργαστήριο Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας.
Ερευνητικά ενδιαφέροντα: Τυποποίηση Πληροφορικής Τεχνολογίας, Παράσταση και Επεξεργασία Γνώσης, Γλωσσική Τεχνολογία, Κοινωνικές-Εκπαιδευτικές Επιπτώσεις της Πληροφορικής. Διδασκαλία: Προγραμματισμός ΗΥ, Προγραμματιστικές Τεχνικές, Τεχνητή Νοημοσύνη –Τεχνικές Παράστασης και Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας.

Αμαλία-Μαρία Κονίδη. Αρχιτέκτων Μηχανικός ΕΜΠ, με μεταπτυχιακές σπουδές στο επιστημονικό πεδίο «Προστασία Μνημείων». Η έρευνα της επικεντρώνεται στη συντήρηση-αποκατάσταση ιστορικών κτιρίων, συνόλων, αρχαιολογικών χώρων, με έμφαση σε ζητήματα προστασίας και ανάδειξης. Ασχολείται με έργα αποκατάστασης, σχεδιασμού νέων κατασκευών, συμμετέχει σε ανασκαφές, ερευνητικά προγράμματα ,επιστημονικές ομάδες, ανακοινώσεις σε συνέδρια και δημοσιεύσεις.

Κατερίνα Ζ. Μπουλουγούρα, Αρχιτέκτονας Μηχανικός ΕΜΠ με Δίπλωμα Ειδίκευσης στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Αρχιτεκτονική – Σχεδιασμός Χώρου», ΕΜΠ στην Κατεύθυνση Β': «Πολεοδομία – Χωροταξία». Το ερευνητικό της ενδιαφέρον σχετίζεται με την αναγνώριση και την προβολή της ταυτότητας του πολιτιστικού τοπίου ενώ έχει βραβευτεί σε αρχιτεκτονικούς διαγωνισμούς σχετικούς με ζητήματα ανάπλασης και ανάδειξης δημόσιου χώρου.

Η **Καρολίνα Άννα-Μαρία Μωρέττη** Αρχιτέκτων Μηχανικός. Υπ. Διδάκτωρ Σχολής Αρχιτεκτόνων ΕΜΠ. Έχει ασχοληθεί με αποκαταστάσεις παλαιών κτηρίων, μνημείων και το σχεδιασμό κατοικιών. Η διατριβή της εστιάζει σε θεωρητικά ζητήματα περί των μορφών, με έμφαση στις άτυπες διεργασίες σχεδιασμού. Είναι μέλος του International Urban Symposium-IUS. Αρθρογραφεί στο περιοδικό Αστικής Ανθρωπολογίας Urbanities

Σύζευξη της Γλυπτικής με τους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές

Μελανίτης Ιωάννης
email: gmelanitis@asfa.gr

Το εργαστήριο **Τρισδιάστατων Απεικονίσεων και Εκτυπώσεων** μελετάει τις δυνατότητες που παρέχουν οι σύγχρονοι ηλεκτρονικοί υπολογιστές στη δημιουργία τρισδιάστατων όγκων, χώρων και γραφικών που σχετίζονται με τη γλυπτική, όπως και στην στερεολιθογραφική τους εκτύπωση. Στη μεθοδολογία του μαθήματος αρχικά επιχειρείται η σύνδεση μεταξύ των γνώσεων της κλασικής γλυπτικής και του σχεδίου που αποκτούν οι φοιτητές στα εργαστήριά τους με τις νέες τεχνολογίες. Οι υλοποιήσεις στον ηλεκτρονικό υπολογιστή πραγματοποιούνται εκκινώντας από ένα πρόπλασμα που προέκυψε μέσω χειρωνακτικής μοντελοποίησης το οποίο μεταφέρεται σε ψηφιακή μορφή μετά την ολοκλήρωσή του, μέσω σάρωσης (3d scanner) ή με φωτογραμμετρία. Εναλλακτικά, τα τρισδιάστατα μοντέλα κατασκευάζονται με απευθείας σχεδίαση στον υπολογιστή σε ειδικό λογισμικό. Οι μέθοδοι αυτοί καταλήγουν στην παραγωγή του εκάστοτε μοντέλου μέσω του εκτυπωτή τρισδιάστατων αντικειμένων (3d printer). Επιπροσθέτως, σεμιναριακές αναλύσεις πάνω στα εξειδικευμένα θέματα του εργαστηρίου βοηθούν στην εμπέδωση του πλαισίου εργασίας και στην σύνδεση με την προϋπάρχουσα εμπειρία. Οι φοιτητές ενθαρρύνονται σε πειραματισμό και σε ερευνητική μεθοδολογία για την εργασία τους. Στην πορεία μελέτης, παρουσιάζονται οι γενικές αρχές-εισαγωγή στη χρήση υπολογιστή σε σχέση με τη γλυπτική με την ιστορική της αναδρομή και σχετικά παραδείγματα.

Η διάρθρωση του υλικού έχει ως εισαγωγή την έννοια του σημείου ως πληροφοριακή μονάδα, την έννοια της πληροφορίας και τους τρόπους χρήσης της στη γλυπτική μέσω υπολογιστή (ΣΗΜΕΙΟ – ΕΝΝΟΙΑ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ). Ακολούθως επιχειρείται η σύνδεση της πληροφορίας με την μεθοδολογία των κλασικών μετρήσεων στη γλυπτική. Η γλυπτική εξετάζεται ως παράγωγο της κίνησης των σημείων (Σημείο - Γραμμή - Επίπεδο - Όγκος). Αναλύονται βασικά προοπτικά συστήματα και η γεωμετρία του χώρου στη γλυπτική. Κατόπιν, εξετάζεται ο χειρισμός προοπτικών συστημάτων στον υπολογιστή σε σύνδεση με το μάθημα *Σχέδιο στη Γλυπτική*. Στην τεχνική κατάρτιση μελετώνται φυσικά και τεχνητά προπλάσματα σε αντιδιαστολή και ερευνώνται συγκριτικά παραδείγματα μεταξύ υλοποιήσεων σε πλαστελίνη και τρισδιάστατων γραφικών (μοντέλα σε μικρή κλίμακα). Εισαγωγή γίνεται αρχικώς στο λογισμικό Meshlab. Ανασχηματισμοί/μετασχηματισμοί τρισδιάστατων γραφικών από έτοιμα μοντελοποιημένα αρχεία γίνονται με εμβάθυνση στα λογισμικά Maya, Zbrush, Sculptris. Τέλος, πραγματοποιείται εισαγωγή στο λογισμικό Meshmixer για την διόρθωση του ψηφιακού αρχείου, ώστε να είναι εκτελέσιμο από τον εκτυπωτή (λειτουργία make solid). Σε μια αντίστροφη διαδικασία, πραγματοποιείται μετατροπή σειράς φωτογραφιών φυσικού προτύπου γλυπτού, νεκρής φύσης ή ανθρώπινου μοντέλου σε τρισδιάστατο μοντέλο ηλεκτρονικού υπολογιστή (αρχείο στερεολιθογραφίας stl) και εκτύπωση του σε θερμοπλαστικά υλικά PLA.

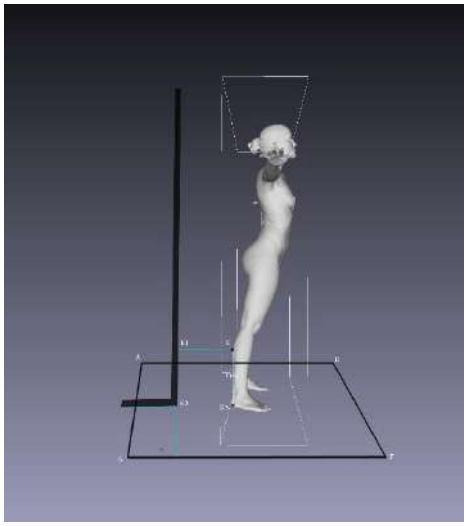
Εκτός των υπό κλίμακα υλοποιήσεων, πραγματοποιούνται ασκήσεις σε τρισδιάστατες προσομοιώσεις φυσικών ή τεχνητών χώρων (Εισαγωγή στο λογισμικό Keyshot). Επίσης, γίνεται εκμάθηση σάρωσης εκ του φυσικού (KINEKT κ.ά.) στο πρόγραμμα SKANECT, όπου το ψηφιοποιημένο αρχείο εξάγεται ως αρχείο obj ή stl. Κατόπιν, το αρχείο obj ή stl εισάγεται στον υπολογιστή σε πρόγραμμα Cura για προετοιμασία προς τρισδιάστατη εκτύπωση. Σε άλλες υλοποιήσεις, το αρχείο obj ή stl εισάγεται στον υπολογιστή σε πρόγραμμα Keyshot για δημιουργία τρισδιάστατου περιβάλλοντος χώρου. Γενική μοντελοποίηση-σχεδίαση τρισδιάστατων γραφικών και βασικές αρχές γίνονται στο Blender ή και

Maya, Zbrush). Σε σύνδεση με το εργαστήριο της Χαλκοχυτικής, τα τρισδιάστατα μοντέλα μπορούν να κατασκευαστούν με τρόπο ώστε να χυτευθούν σε μέταλλο.

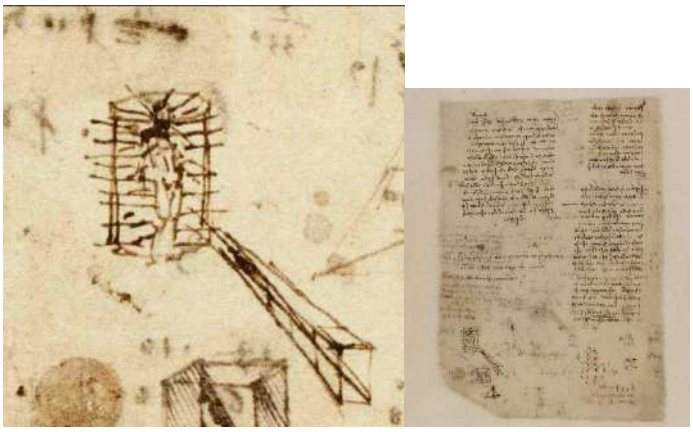
Εμβάθυνση διδασκαλίας γίνεται με την εισαγωγή στη Γλυπτική της Πληροφορίας (data to 3d visualization) και εισαγωγή δεδομένων data στον υπολογιστή. Ακολουθούν μετασχηματισμοί των μορφών αυτών σε τρισδιάστατες απεικονίσεις και απόδοση σε γλυπτική μορφή. Παραδείγματα είναι η 3d Γλυπτική του Ήχου με κωδικοποίηση, η μορφοποίηση κυματομορφής του ήχου σε γλυπτική μορφή κ.λπ. Γενικότερα, διδάσκεται η μετατροπή οποιασδήποτε μορφής πληροφορίας που μπορεί να εισαχθεί στον υπολογιστή, σε γλυπτική μορφή. Επίσης, ενθαρρύνονται οι γλυπτικές υλοποιήσεις που δεν μπορούν να δημιουργηθούν με κλασικά μέσα, ώστε να χρησιμοποιηθούν οι νέες δυνατότητες ψηφιακής σχεδίασης στον υπολογιστή ως μέθοδος κατασκευής γλυπτικής που δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί με αναλογική σχεδίαση, για παράδειγμα τα ειδικά σχήματα στη γεωμετρία, οι φρακταλικές και μαθηματικές δομές που λόγω πολυπλοκότητας απαιτούν κατασκευή αποκλειστικά σε υπολογιστή.

Νέφη σημείων στη γλυπτική/ Γεωμετρικοί τόποι σώματος

Στη γλυπτική παράδοση τα σημεία χρησιμοποιούνται ως οδηγός για τη συναρμογή των επιπέδων της γλυπτικής σύνθεσης στο χώρο -ακριβώς με τον ίδιο τρόπο που ο τρισδιάστατος εκτυπωτής με τη βοήθεια μιας σειράς αριθμών μετατρέπει τις μετρήσεις σάρωσης από το φυσικό αντικείμενο σε κωδικοποιημένη πληροφορία. Το πέρασμα αυτό στον ψηφιακό χώρο καθιστά, στη θεώρησή μας, το γεωμετρικό σημείο της αρχαϊκής γλυπτικής ως βασική μονάδα πληροφορίας των τεχνών.

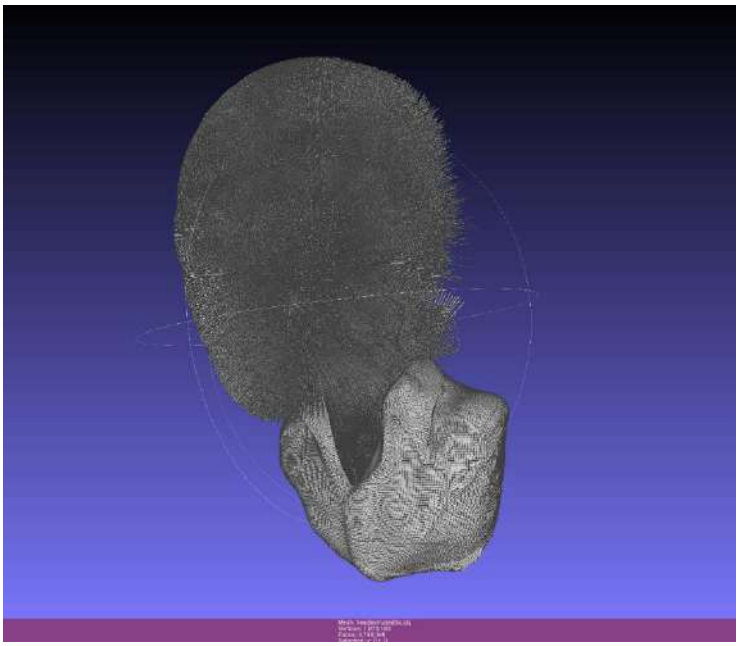


Εικ.1, Γ. Μελανίτης 2020. Σύστημα μετρήσεων σημείων από ζωντανό μοντέλο. Στο πλατό ΑΒΓΔ εφαρμόζουμε μεταλλική γωνία. Οποιοδήποτε εξωτερικό σημείο πάνω στο σώμα (στο παράδειγμα σημείο Κ), έχει το αντίστοιχο προβολικό του σημείο στο πλατό και μπορεί να υπολογιστεί με ακρίβεια. Για τον υπολογισμό της προβολής K^3 του σημείου Κ στο πλατό, προεκτείνουμε το σημείο οριζοντίως πάνω στη σιδερογωνία (σημείο K^1) και ακολούθως σημειώνουμε την προβολή του K^1 πάνω στο πλατό (σημείο K^2). Το τμήμα K^3 Κ αποτελεί το ύψος του σημείου από το πλατό και ισούται με το Κ1 Κ2. Κατά αυτόν τον τρόπο το σημείο Κ έχει επακριβώς οριστεί στο χώρο με τρεις συντεταγμένες: μήκος ZK^2, πλάτος EK^2 και ύψος KK^3, ενώ η θέση του μπορεί να αντιγραφεί στην κατασκευή του προπλάσματος γλυπτού. Το άθροισμα όλων των μετρήσεων της εξωτερικής επιφάνειας του σώματος συνιστά το νέφος των σημείων του.



Η αρχαιοελληνική αυτή τεχνική αναπαράχθηκε στην Αναγέννηση. Στην εικόνα, σχέδιο του Leonardo da Vinci για την απεικόνιση της τεχνικής μετρήσεων σημείων από φυσικό μοντέλο, όπως αναφέρεται στην πραγματεία του Alberti. Το μοντέλο περιβάλλεται από ένα πλέγμα (στην εξωτερική πλευρά κυλίνδρου) και τα σημεία ορίζονται ως βάθος και ύψος από την εξωτερική κατασκευή με τη βοήθεια ράβδων. Οι ράβδοι δύνανται να μεταφέρονται έπειτα από την εκάστοτε μέτρηση σε μία πανομοιότυπη κατασκευή επί της οποίας κατασκευάζεται το γλυπτό.

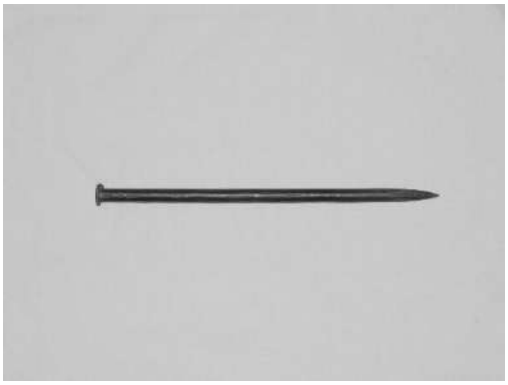
Εικόνα: Codex Atlanticus 189v, 1499, Μηχανισμός για τη γλυπτική του Λεονάρντο Ντα Βίντσι, πένα και μελάνι σε χαρτί, Biblioteca Ambrosiana Μιλάνο. Codex Atlanticus 189v, 1499. Πρόκειται για το σύστημα μετρήσεων σημείων με εισαγωγή της φιγούρας σε πλαίσιο και μέτρηση των εξωτερικών αποστάσεων (βάθη) για την παραγωγή γλυπτού ή αντιγράφου..[εικόνα από το https://www.codex-atlanticus.it/#/].



Κεφάλι σε Φυγόκεντρο Ανάπτυγμα / Επέκταση του γεωμετρικού τόπου των σημείων κεφαλιού στον περιβάλλοντα χώρο του (κατασκευή Γ. Μελανίτης 2020, τρισδιάστατα γραφικά ηλεκτρονικού υπολογιστή, λογισμικό Blender).

Πληροφορία χώρου. Το βελόνι ως σημειωτής.

Το βελόνι του αρχαϊκού γλύπτη έχει την αντιπροσώπευση του στο εννοιακό bit πληροφορίας που δημιουργεί ένα νέφος σημείων, ο γεωμετρικός τόπος των οποίων είναι το τελικό έργο, μέσω της αφαίρεσης του σκληρού υλικού (μαρμάρου).

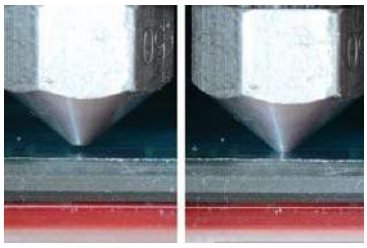


Βελόνι μαρμαροτεχνίας, αρχαϊκά "κοπεύς". [φωτογρ. http://apothetirio.mouseion-topos.gr/handle/20.500.12706/139].

Ημιτελές άγαλμα Κριοφόρου με εμφανή χρήση από βελόνι, πρώτο τέταρτο του 6ου αι. π.Χ. Θάσος, Μουσείο.[http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_044.html]

```
G1 F1350 X132.8 Y94.879 E793.89425

G0 F7200 X132.691 Y97.336

;TIME_ELAPSED:456.517551

;LAYER:-9

M140 S60

G0 X132.691 Y97.336 Z0.33

;TYPE:SUPPORT

G1 F1350 X250.321 Y214.966 E798.87391

G1 X250.425 Y214.425 E798.8904

G1 X250.583 Y213.813 E798.90932
```

Τμήμα κώδικα από την εκτύπωση αντικειμένου σε τρισδιάστατο εκτυπωτή. Κάθε γραμμή κώδικα αντιστοιχεί σε διαστάσεις στον χώρο τριών διαστάσεων. Η γραμμή κώδικα X132.691 Y97.336 Z0.33 σημαίνει ότι σε σχέση με το σημείο 0,0,0 που εκκινεί η κεφαλή του εκτυπωτή, πρέπει να κινηθεί κατά 132.691 στον άξονα X, 97.336 στον Y και σε ύψος από το πλάτωμα τυπώματος, τη βάση, 0.33 (ο κώδικας που παρατίθεται προέρχεται από έργο του γράφοντος).



Στις εικόνες φαίνεται η αρχικοποίηση της θέσης της κεφαλής (σημείο 0,0,0) η οποία αντιπροσωπεύει έναν παραγωγό «σημείων». Κάθε σημειακή θέση της ορίζεται από τρεις αριθμούς. Κινούμενη η κεφαλή από το ένα σημείο στο άλλο αφήνει υλικό σαρώνοντας την ενδιάμεση περιοχή κατά διαδοχικές στρώσεις. Η διαδικασία κατασκευής αποτελεί μια αντιστροφή της γλυπτικής μεθόδου με το βελόνι.
(εικόνες από το https://all3dp.com/2/3d-print-quality-12-tips-on-how-to-improve-it/).

Βιβλιογραφία

Hersey, G. L. (2008). Falling in love with statues: Artificial humans from Pygmalion to the present. Chicago: University of Chicago Press.

Duncan, J., & Law, K. (1989). Computer aided sculpture. Cambridge: Univ. Press

Dubery Fred, Perspective and Other Drawing Systems, Xs Books, 1983

Weiner N (1948) Cybernetics; John Wiley, New York, 1948.

Dubery Fred, Perspective and Other Drawing Systems, Xs Books, 1983

D'Arcy Wentworth Thompson, On Growth and Form, εκδ. CreateSpace, 2011

Morris, S. P. (1995). Daidalos and the Origins of Greek Art. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Σύντομο Βιογραφικό

Ο Γιάννης Μελανίτης γεννήθηκε το 1967 στην Αθήνα. Κατέχει πτυχίο Ζωγραφικής, πτυχίο Γλυπτικής και Master στις Ψηφιακές Μορφές Τέχνης από την ΑΣΚΤ. Παρουσιάζει γλυπτική, εγκαταστάσεις και διαδραστικά έργα. Το έργο του Γ. Μελανίτη ξεκινά από θεωρήσεις για τις στρατηγικές της σύγχρονης τέχνης. Στα πρώιμα έργα του μετά τις βασικές σπουδές κατασκεύασε τα πρώτα ρομποτικά διαδραστικά έργα και έργα βιοτέχνης, επικεντρώνοντας το ενδιαφέρον στη σχέση ανθρώπου-μηχανής.

Η πρόσφατη έρευνά του επικεντρώνεται στο ρόλο της πληροφορίας για τις τέχνες, θεμελιώνοντας μια οπτική για τη «ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΩΣ ΝΕΑ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΑ, θέμα που πραγματεύεται η διατριβή του στο ΕΜΠ. Εκκινεί από τη φιλοσοφία, την επιστημολογία την ιστορία και κριτική της τέχνης για την κατασκευή έργων τέχνης που ενσωματώνουν ερωτήσεις σχετικά με την έννοια της πιθανότητας και την «τέχνη των νέων κατανομών στη φύση». Πέραν των έργων ρομποτικής και βιοτέχνης, στη τελευταία σειρά έργων του εισάγεται η χρήση κωδίκων Τεχνητής Νοημοσύνης για την παραγωγή του έργου τέχνης ως μία διαδικασία όπου ο υπολογιστής παράγει τη δική του νοητική μηχανική και στρατηγική στην καλλιτεχνική διεργασία εκκινώντας από μια διαλεκτική με τον καλλιτέχνη, συνδιαμορφώνοντας το αποτέλεσμα. Εχει εκθέσει διεθνώς (MACRO MUSEUM ROME, Biblioteca Nacional και National Museum Contemporary Arts, Brazilia, “Collection R”, Belgium κ.α) Το καλλιτεχνικό και θεωρητικό του έργο αναλύθηκε σε μεγάλο αριθμό συνεντεύξεων, παρουσιάσεων και δημοσιεύσεων σε διεθνή περιοδικά και βιβλία και εκδόσεις (κυριότερα στο Artonworld magazine, POSTERINTERFACE MAGAZINE, CLOT magazine, περιοδικό NO- EMA,περιοδικό DIGICULT, στο Pisa University Press, εφημερίδα Nòva24) και πανεπιστημιακές ομιλίες στο εξωτερικό (Leonardo MIT, New York University, Silver Center for Arts and Science, Pisa University, CYFEST, Taboo-Transgression-Transcendence κ.α) αλλά και σε κριτικές αναλύσεις από ιστορικούς, επιμελητές και κριτικούς τέχνης (Elena Giulia Rossi, Qinyue Liu-Carnegie Mellon University, Carmelita Brunetti, Christiana Kazakou, Christopher Coleman, M. Savini, Seung-Chol Shin, Magdalena Lange, Pier Luigi Capucci and Giorgio Cipol- letta, Assimina Kaniari, S. Goudouna, Federica Fontana, Silvia Scaravaggi

Η Γλυπτική Τέχνη κατά τον 5ο Αιώνα π. Χ.

ΜΑΡΙΑΝΝΑ ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ, *MSc, M.A.*

Διευθύντρια του 4ου Πειραματικού ΓΕΛ Τρικάλων «Αλέξανδρος Παπαδιαμάντης»
Καθηγήτρια Γαλλικής Γλώσσας και Φιλολογίας - Πολιτισμολόγος
Πρόεδρος του Επιμορφωτικού και Πολιτιστικού Συλλόγου Κρηνίτσας
Email: mapostol59@yahoo.com

Περίληψη

Κατά τον 8ο π. Χ. αιώνα εμφανίζεται η ελληνική γραφή, η οποία συνέβαλε σε κάθε πολιτική, θρησκευτική, οικονομική, πνευματική και καλλιτεχνική ανάπτυξη. Τα γραπτά κείμενα της εποχής αυτής αποδεικνύουν πως ο πολιτισμός πανελληνίως είχε αρκετές ομοιότητες παρ' όλο που κατά τόπους υπήρχαν κάποιες διαφορές. Οι αποικίες που δημιουργήθηκαν έφεραν τους Έλληνες σε επαφή με νέα πολιτιστικά στοιχεία, καινοτόμα, αυτά των «βαρβάρων», η δε επαφή με τον πολιτισμό της Ανατολής γοήτευσε τους Έλληνες τόσο λόγω πολυχρωμίας, όσο και λόγω πολυτέλειας. Οι καινοτόμες τεχνικές θα βοηθήσουν τον ελληνικό πολιτισμό να αποκτήσει μια δυναμική ανάπτυξη στην αρχιτεκτονική και τη γλυπτική τέχνη. Έτσι, στον ελλαδικό χώρο παρατηρούνται τεχνικές όπως: α) η λιτή δωρική γραμμή της Πελοποννήσου, β) η χαρούμενη ιωνική γραμμή του Αιγαίου και γ) η κλασική τέχνη, η οποία από τον 6ο αιώνα εμφανίζεται στην Αττική και εκφράζει το ιδεώδες του μέτρου και της αρμονίας[1].

Λέξεις Κλειδιά: *αρχιτεκτονική, γλυπτική, μέτρο και αρμονία.*

Α. Η Γλυπτική Τέχνη κατά τον 5ο αιώνα π. Χ.

Κατά τον 5ο αιώνα κυριαρχεί ένας έντονος ανταγωνισμός για ανώτερη ποιότητα, αλλά το ουσιαστικότερο όλων είναι η νοητή ιδέα που υπάρχει και εκφράζει τον πόθο για ένα ενιαίο ελληνικό κράτος. Σπουδαίο ρόλο σε αυτό έπαιξαν τα πανελλήνια ιερά, τα οποία υπήρξαν εθνικοί, θρησκευτικοί αλλά και καλλιτεχνικοί χώροι έκφρασης και δημιουργίας. Τα έργα κάθε μορφής τέχνης που υπήρχαν στα Πανελλήνια Ιερά των Δελφών, της Ολυμπίας, της Αθήνας παρουσιάζουν ομοιότητες και διαφορές τόσο στην τεχνοτροπία, όσο και στην εικονογραφία. Εμείς θα αναφερθούμε στο γλυπτό διάκοσμο του Παρθενώνα και του ναού του Ολυμπίου Διός.

i. Ο γλυπτός διάκοσμος του Ναού του Διός στην Ολυμπία

Ο ναός του Διός στην Ολυμπία παρουσιάζει πλούσιο διάκοσμο γλυπτικής τέχνης και αποτελεί το πιο αντιπροσωπευτικό δείγμα αυστηρού ρυθμού της κλασικής αρχαιότητας[2]. Ο αυστηρός ρυθμός κυριάρχησε[3] από 479-450 π.Χ., με στοιχεία ανθρώπινης μορφής και φύσης. Στη γλυπτική αυστηρού ρυθμού δεν παρατηρούμε το αρχαϊκό μειδίαμα, αλλά δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στο βλέμμα. Για να αποδοθεί η κόρη του ματιού χρησιμοποιούνται ημιπολύτιμοι λίθοι. Στο ναό του Δία, στην Ολυμπία, ο Φειδίας φιλοτέχνησε ένα άγαλμα εντυπωσιακό, που θεωρήθηκε ένα από τα επτά θαύματα της αρχαιότητας. Ήταν το χρυσελεφάντινο άγαλμα του Δία με ύψος 13 μέτρα και στο κεφάλι του είχε

[1] Παπαγιαννοπούλου, Α. κ.ά., *Τέχνες Ι; ελληνικές, Εικαστικές, Τέχνες, Επισκόπηση Ελληνικής Αρχιτεκτονικής και Πολεοδομίας,* Τόμος Α΄, Προϊστορική και Κλασική Τέχνη, σελ. 154. Εκδόσεις ΕΑΠ, Πάτρα 1999.
[2] https://el.wikipedia.org/wiki/Ναός_του_Δία_στην_Ολυμπία
[3] https://el.wikipedia.org/wiki/Αυστηρός_ρυθμός

στεφάνι από κλαδιά ελιάς[4]. Στο δεξί χέρι κρατούσε τη θεά Νίκη και στο αριστερό μεταλλικό σκήπτρο με έναν αετό. Ο χιτώνας και τα σαντάλια του ήταν χρυσά, ο δε θρόνος ήταν στολισμένος με λίθους πολύτιμους, ελεφαντόδοντο, χρυσό, έβενο κ.ά..

Στα αετώματα του ναού του Δία παρουσιάζονται τα εξής θέματα. Ανατολικά εικονίζεται η προετοιμασία για την αρματοδρομία του νεαρού ήρωα Πέλοπα, που έδωσε το όνομά του στην Πελοπόννησο και του Οινόμαου, βασιλιά της Πίσας[5]. Το έπαθλο αυτού του αγώνα ήταν η Ιπποδάμεια, κόρη του Οινόμαου, την οποία είχε ζητήσει για γυναίκα του ο Πέλοπας. Εντύπωση προκαλεί το άγαλμα του γέρου - μάντη[6], ο οποίος μας προδιαθέτει για την επόμενη χρονική στιγμή, φαίνεται θλιμμένος διότι γνωρίζει το τέλος του αγώνα που καταλήγει σε θάνατο. Το αέτωμα παρουσιάζει στη μέση τον Δία, δεξιά τον Πέλοπα με την Ιπποδάμεια και αριστερά τον Οινόμαο με τη σύζυγό του. Συμπληρώνεται η σκηνή με δούλους και ιπποκόμους, τους ηνιόχους, τους ηλικιωμένους θεατές και δυο μορφές που παριστάνουν τους ποταμούς Κλάδεο και Αλφειό.

Η Κενταυρομαχία στη Θεσσαλία αποτελεί το γλυπτό διάκοσμο του δυτικού αετώματος. Οι Κένταυροι στο γάμο του Πειρίθου μέθυσαν και θέλησαν να βιάσουν τις γυναίκες των Λαπίθων. Τότε έγινε συμπλοκή[7]. Η σκηνή παρουσιάζει τον Απόλλωνα που προσπαθεί να σταματήσει τη συμπλοκή και εκατέρωθεν του Απόλλωνα, ο Πειρίθους με τον Θησέα. Η Κενταυρομαχία συμβολίζει τη νίκη του πολιτισμού και της λογικής εναντίον της κτηνώδους βίας.

ii. Ο γλυπτός διάκοσμος του Παρθενώνα

Ο γλυπτός διάκοσμος του Παρθενώνα είναι εντυπωσιακός. Εντυπωσιακότερο όλων των αγαλμάτων του Παρθενώνα υπήρξε το χρυσελεφάντινο άγαλμα της Αθηνάς[8]. Η Αθηνά όρθια με χιτώνα από φύλλα χρυσού, χρυσά πέδιλα με παραστάσεις ανάγλυφες με την Κενταυρομαχία. Το πρόσωπο, τα χέρια της και όλα τα γυμνά μέρη της ήταν φτιαγμένα από ελεφαντόδοντο[9]. Στο κράνος είχε σφίγγα με δύο γύπες. Το στήθος της Αθηνάς καλύπτονταν από την αιγίδα, η οποία ήταν διακοσμημένη με γοργόνειο, μυθικό τέρας με κεφαλή και κορμό γοργόνας[10], όπου συναντάμε φίδια. Στο ένα της χέρι κρατούσε τη θεά Νίκη και στο άλλο το δόρυ, διακοσμημένο με ένα δράκο. Η Αθηνά ακουμπούσε στην ασπίδα της, στολισμένη με ανάγλυφες παραστάσεις, στην εξωτερική πλευρά της ασπίδας είχε την Αμαζονομαχία, και στην εσωτερική πλευρά τη Γιγαντομαχία. Η βάση του αγάλματος παρίστανε τη γέννηση της Πανδώρας[11]. Το άγαλμα της Αθηνάς ήταν τεράστιο και αποτέλεσε καινοτομία για την εποχή εκείνη, σχετικά με την τεχνική των αγαλμάτων που είχαν λατρευτικό σκοπό.

---

[4]Εικόνα 1. Χρυσελεφάντινο άγαλμα του Διός στην Ολυμπία 350π.Χ, https://el.wikipedia.org/wiki/Άγαλμα_του_Ολυμπίου_Διός#/media/File:Le_Jupiter_Olympien_ou_l%27art_de_la_sculpture_antique.jpg , επίσκεψη 08-07-2021.

[5] Εικόνα 2. Ανατολικό αέτωμα του ναού του Δία στην Ολυμπία: Προετοιμασία της αρματοδρομίας του Πέλοπα και του Οινόμαου, 472-456 π.Χ. Ολυμπία, Αρχαιολογικό Μουσείο, http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_072.html, επίσκεψη 08-07-2021.

[6] Εικόνα 3. Ηλικιωμένος άνδρας (Ίαμος) από το ανατολικό αέτωμα του ναού του Δία στην Ολυμπία, 472-456 π.Χ. Ολυμπία, Αρχαιολογικό Μουσείο http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_072.html , επίσκεψη 08-07-2021.

[7] Εικόνα 4. Συμπλοκή Κενταύρου και Λαπιθίδας από το δυτικό αέτωμα του ναού του Δία στην Ολυμπία, 472-456 π.Χ. Ολυμπία, Αρχαιολογικό Μουσείο http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page072.html , επίσκεψη 08-07-2021.

[8] Εικόνα 5 . Χρυσελεφάντινο άγαλμα της Αθηνάς Παρθένου (440-438 π. Χ.) http://www.eie.gr/archaeologia/gr/layout/images/02/zoom/108.jpg, επίσκεψη 08-07-2021.

[9] https://el.wikipedia.org/wiki/Χρυσελεφάντινο_άγαλμα_της_Αθηνάς, επίσκεψη 08-07-2021.

[10]http://el.wikipedia.org/wiki/Γοργόνειο_ασπίδας_(Αρχαιολογικό_Μουσείο_Ολυμπίας), επίσκεψη 08-07-2021.

[11] https://el.wikipedia.org/wiki/Χρυσελεφάντινο_άγαλμα_της_Αθηνάς, επίσκεψη 08-07-2021.

Το δυτικό αέτωμα αναπαριστά τη διαμάχη της Αθηνάς και του Ποσειδώνα με τη νίκη της Αθηνάς, η οποία χαρίζει στους Αθηναίους την Ελιά, δώρο σημαντικότερο από το νερό που χάρισε ο Ποσειδώνας[12]. Στο ανατολικό αέτωμα παρουσιάζεται ένα κοσμικό γεγονός, η γέννηση της Αθηνάς, που συμβαίνει μεταξύ Ήλιου και Σελήνης[13]. Η ζωοφόρος του σηκού αναπαριστά ένα γεγονός, την πομπή των Παναθηναίων, που αποτελεί αναφορά στη δημοκρατία με τη συμμετοχή όλου του λαού προς τιμή της πόλης[14]. Οι 92 μετόπες[15] παρουσιάζουν σκηνές από τους άθλους του Ηρακλή, την συμβολή της Αθηνάς στην προστασία της πόλης και την συμπαράστασή της στον Ηρακλή.

Β. Διαφορές και Ομοιότητες

Τα έργα που χτίστηκαν στην Αθήνα από τον Περικλή είναι έργα μεγάλων καλλιτεχνών και αποτελούν σημείο αναφοράς για τα υλικά, που χρησιμοποιήθηκαν και την καλλιτεχνική τους δυναμική. Τα περισσότερα γλυπτά που κοσμούσαν τον Παρθενώνα και τον ναό του Ολυμπίου Διός κατασκευάστηκαν τον 5ο αιώνα π. Χ.. Τότε μια νέα καλλιτεχνική τεχνοτροπία διαμορφώθηκε που έδωσε νέα αισθητική στις τέχνες. Τα αγάλματα του Διός στην Ολυμπία και της Αθηνάς στον Παρθενώνα ήταν χρυσελεφάντινα και αποτελούσαν πολύπλοκες κατασκευές. Ουσιαστική διαφορά ανάμεσα στα δυο αγάλματα στην Ολυμπία χρησιμοποιείται λάδι για να μην φθείρεται από την υγρασία το άγαλμα του Ολυμπίου Διός, ενώ στην Αθήνα η ξηρασία απαιτεί νερό για τη διατήρηση του ελεφαντόδοντου[16].

i. Ως προς την εικονογραφία

Ο γλυπτικός διάκοσμος των ναών του Διός στην Ολυμπία και του Παρθενώνα στην Αθήνα παρουσιάζουν αρκετές ομοιότητες ως προς τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιήθηκαν όπως: το ελεφαντόδοντο για να αποδώσει τα γυμνά μέρη του σώματος, η πέτρα για τα βάθρα, ο χρυσός για τον χιτώνα του Δία και τον χιτώνα της Αθηνάς, ο χαλκός, ο έβενος και το κυπαρίσσι. Όλα τα υλικά αυτά τα επεξεργάζονταν διάφοροι επαγγελματίες όπως: χρυσοχόοι, λιθοξόοι, ξυλουργοί, πηλοπλάστες, χτίστες, χαλκουργοί, γλύπτες κ.ά. Επίσης, χρειάστηκαν επαγγελματίες όπως: έμποροι, ναυτικοί, κ.ά. για τη μεταφορά πρώτων υλών στη θάλασσα, αλλά και αμαξοποιοί, λιναράδες, ζευγίτες κ.ά. για τη μεταφορά στη στεριά. Έτσι λοιπόν η έλλειψη ανεργίας[17] οδήγησε στην ευημερία των πολιτών της Αθήνας.

ii. Ως προς την τεχνοτροπία

Ο Μανόλης Ανδρόνικος[18] αναφερόμενος στα γλυπτά του Ολυμπίου Διός γράφει ότι συνδυάζει επικά και λυρικά στοιχεία από την περιοχή της Ολυμπίας, αλλά και ολόκληρης της Ελλάδας. Παρατηρείται αυστηρή αρμονία, η θεματολογία τους οδηγεί σε σκέψεις αγωνιστικότητας και ηρωισμού, καθώς τα τέρατα νικιούνται και έτσι επιβάλλεται το μέτρο της υπεροχής και της αρμονίας.

---

[12] Εικόνα 6. Δυτικό αέτωμα https://el.wikipedia.org/wiki/Αετώματα_του_Παρθενώνα επίσκεψη 18-06-2021.
[13] Εικόνα 7. Ανατολικό αέτωμα https://el.wikipedia.org/wiki/Αετώματα_του_Παρθενώνα επίσκεψη 18-06-2021.
[14]Παπαγιαννοπούλου, Α. κ.ά., Τέχνες Ι; ελληνικές, Εικαστικές, Τέχνες, Επισκόπηση Ελληνικής Αρχιτεκτονικής και Πολεοδομίας, Τόμος Α΄, Προϊστορική και Κλασική Τέχνη, σελ. 173. Εκδόσεις ΕΑΠ, Πάτρα 1999 .
[15]Εικόνα 8. Λαπίθης και Κένταυρος. http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_088.html, επίσκεψη 17-11-2017.
[16]Βουτυράς, Μ. & Γουγουλάκη-Βουτυρά Α., Η Αρχαία Ελληνική Τέχνη και η Ακτινοβολία της, Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας, Αθήνα 2012, επίσκεψη 18-11-2017 στο http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_089.html
[17] Βουτυράς, Μ. & Γουγουλάκη-Βουτυρά Α., Η Αρχαία Ελληνική Τέχνη και η Ακτινοβολία της, Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας , Αθήνα 2012, επίσκεψη 18-11-2017 στο http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_087.html?prev=true
[18] Ανδρόνικος, Μ., Ιστορία του Ελληνικού Έθνους, Τόμος Β΄

Η χρήση πολύτιμων υλικών και η αναφορά σε θέματα μυθολογίας φανέρωναν τη δύναμη και τη δημοκρατία της Αθηναϊκής Πολιτείας στη πιο λαμπρή φάση της ιστορίας του αθηναϊκού κράτους. Το τεράστιο αυτό άγαλμα αφιέρωσαν οι Αθηναίοι στην Αθηνά, 40 χρόνια μετά τη νίκη στον Μαραθώνα, για να δείξουν τη δύναμη τους καθώς αντιμετώπισαν τους Πέρσες μόνοι τους[19].

Τα θέματα που εικονίζονται στα αετώματα είναι διαφορετικά. Ο γερο-μάντης[20] φαίνεται να γνωρίζει το αιματηρό τέλος της αρματοδρομίας και στη μορφή του συγκεντρώνονται όλες οι κατακτήσεις της ελληνικής γλυπτικής μέχρι την εποχή εκείνη. Ιδιαίτερα εντυπωσιακά αποτυπώνεται η γυμνή γέρικη σάρκα, η κίνηση, αλλά και οι εκφράσεις του προσώπου. Ο γέρο μάντης γνωρίζει την έκβαση του αγώνα της αρματοδρομίας και έτσι αποτυπώνεται στο πρόσωπό του ο πόνος και η λύπη. Η έκφραση πόνου και λύπης για τη συμφορά που έρχεται ταυτίζεται αμέσως με τον μάντη που γνωρίζει από πριν την έκβαση του αγώνα[21].

Η χρονολογική διαφορά κατασκευής των γλυπτών των αετωμάτων και της ζωοφόρου μας παρέχει τη δυνατότητα να παρατηρήσουμε την εξέλιξη της τεχνοτροπίας, καθώς τα πρώτα γλυπτά[22], οι μετόπες, έχουν στοιχεία του «αυστηρού ρυθμού», λείες επιφάνειες και ρούχα που σκεπάζουν την ανθρώπινη σάρκα, βαριά με πτυχώσεις[23]. Στη ζωοφόρο ο γλυπτός διάκοσμος έχει πιο μαλακές μορφές με ενδυμασίες λεπτότερες και τέλος στα αετώματα τα σώματα διακρίνονται μέσα από τα υφάσματα που, ενώ έχουν πτυχές σε πολλά σημεία των σωμάτων, κολλάνε σαν να είναι βρεγμένα[24]. Είναι τα πρώτα έργα του «πλούσιου ρυθμού» που εμφανίστηκε στο δεύτερο ήμισυ του 5ου αιώνα[25]. Όλα αυτά μαρτυρούν ότι χρησιμοποιήθηκαν πήλινα προπλάσματα για τον σχεδιασμό. Ιδιαίτερη εντύπωση προκαλεί η απόδοση των συναισθημάτων που βοηθάει το θεατή με τη συμμετοχή του να κατανοήσει το θέμα των σκηνών, ατάραχα πρόσωπα των Λαπιθίδων, άγριες και τρομακτικές οι μορφές των Κενταύρων[26]

Γ. Συμβολή των δύο ναών στην πνευματική και πολιτισμική έκφραση

Στην αρχή ο Περικλής κατηγορήθηκε για τον στολισμό της Αθήνας διότι χρησιμοποίησε χρήματα της Αθηναϊκής συμμαχίας, αλλά όπως διαπιστώνουμε τα λαμπρά αυτά έργα σταδιακά βοήθησαν στην ευδαιμονία των Αθηναίων, καθώς η εργασία όλων των εργατών, αναζωογόνησε τα περισσότερα επαγγέλματα και τα έσοδα των πολιτών στη συνέχεια βοήθησαν στον περαιτέρω στολισμό της Πόλης των Αθηναίων. Είναι αντιληπτό πως η έλλειψη ανεργίας μιας χώρας αποτελεί δείκτη ευημερίας και δίνει δυνατότητες ευπρεπισμού.

---

[19] Βουτυράς, Μ. & Γουγουλάκη-Βουτυρά Α., Η Αρχαία Ελληνική Τέχνη και η Ακτινοβολία της, Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας, Αθήνα 2012, http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_087.html?prev=true , επίσκεψη 18-07-2021.
[20] Εικόνα 3. Ηλικιωμένος άνδρας (Ίαμος) από το ανατολικό αέτωμα του ναού του Δία στην Ολυμπία, 472-456 π.Χ. Ολυμπία, Αρχαιολογικό Μουσείο http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_072.html , επίσκεψη 10-11-2017.
[21] Τέχνες Γράμματα Πολιτισμός. Ο ναός του Ολυμπίου Διός. http://texnografia.blogspot.gr/2012/05/blog-post_17.html
[22] Εικόνα 9. Άρτεμις http://users.sch.gr/ipap/Ellinikos%20Politismos/parthenonas/An.ae/an.ae4.htm, επίσκεψη 13-11-2017.
[23] Παπαγιαννοπούλου, Α. κ.ά., Τέχνες Ι; ελληνικές, Εικαστικές, Τέχνες, Επισκόπηση Ελληνικής Αρχιτεκτονικής και Πολεοδομίας, Τόμος Α΄, Προϊστορική και Κλασική Τέχνη, σελ. 169. Εκδόσεις ΕΑΠ, Πάτρα 1999.
[24] Εικόνες 10-11. Ανατολικό αέτωμα του Παρθενώνα http://users.sch.gr/ipap/Ellinikos%20Politismos/parthenonas/An.ae/an%20aetoma.htm επίσκεψη 19-11-2017.
[25] Βουτυράς, Μ. & Γουγουλάκη-Βουτυρά Α., Η Αρχαία Ελληνική Τέχνη και η Ακτινοβολία της, Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας, Αθήνα 2012, http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_088.html, επίσκεψη 18-11-2017.
[26] Βουτυράς, Μ. ό. π..

Ο γλυπτός διάκοσμος των ναών, του Διός στην Ολυμπία και του Παρθενώνα στην Αθήνα, ολοκληρώθηκε με εκπληκτική ταχύτητα και εκπέμπει ακόμα και σήμερα μια νεότητα, καθώς όλα φαίνονται σαν καινούρια. Τα γλυπτικά έργα των ναών αυτών φανερώνουν μια ψευδαίσθηση της πραγματικότητας, καθώς ζώα και άνθρωποι δείχνουν αεικίνητοι, σαν ένα σμήνος ανθρώπων που κάνει θόρυβο και βρίσκεται σε αναταραχή. Τα έργα παρουσιάζουν τεχνική μίμησης, έντονες κινήσεις, χειρονομίες, στόματα ανοιχτά και η τεχνοτροπία αυτή πείθει τον θεατή για την αληθοφάνεια των γλυπτών[27]. Ο Παρθενώνας χτίστηκε να θυμίζει τη νίκη των Ελλήνων εναντίον των Περσών, συμβολίζει τα ιδανικά της Αθήνας, τη δημοκρατία και τη δύναμη των ανδρών.

Η ζωοφόρος[28] έχει πολιτικό και θρησκευτικό περιεχόμενο, ο θνητός κόσμος συνδέεται με τον κόσμο των θεών. Παρουσιάζει ένα γεγονός πραγματικό, την πομπή που ο λαός της Αθήνας παραδίδει το πέπλο στην Θεά Αθηνά, προστάτιδα της Πόλης. Στη δυτική πλευρά απεικονίζεται η ετοιμασία στον Κεραμεικό και στην ανατολική πλευρά παίρνουν όλοι μέρος στη γιορτή των Παναθηναίων[29]. Στη δυτική πλευρά της ζωφόρου, που απεικονίζονται οι σκηνές προετοιμασίας, υπάρχει μία πλάκα όπου εικονίζεται ένας άνθρωπος και ένα άλογο. Τα χαρακτηριστικά τους είναι εξαιρετικά λεπτομερή και πιστεύεται ότι η πλάκα αυτή είναι έργο του ίδιου του Φειδία. Βόρεια παρατηρούνται μουσικοί, υδριαφόροι κ.ά. ανά τέσσερεις (4 φυλές), ενώ νότια ανά δέκα (δέκα φυλές - Κλεισθένης). Οι μετόπες απεικονίζουν την Αμαζονομαχία δυτικά, την Γιγαντομαχία ανατολικά, νότια την Κενταυρομαχία και βόρεια σκηνές από τον Τρωικό πόλεμο. Στην πραγματικότητα αποδίδουν την σύγκρουση ανάμεσα σε δυο κόσμους, ανάμεσα σε δυο πολιτισμούς, τους βαρβάρους, όπου κυριαρχεί το πάθος, το μη λογικό, και παρίσταται με τους Γίγαντες, τις Αμαζόνες, τους Κενταύρους, τους Τρώες[30] και απέναντι βρίσκονται οι Έλληνες, η λογική, ο πολιτισμός και η ευγένεια[31].

Δ. Εικόνες

Εικόνα 1. Χρυσελεφάντινο άγαλμα του Διός στην Ολυμπία 350π.Χ.

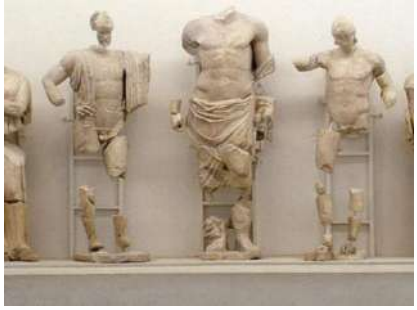
[27] Πλάντζος, Δ., *Άνθρωπος και Χρόνος στην Κλασσική Τέχνη*, Διάλεξη στο Μουσείο Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης του Πανεπιστημίου Αθηνών, Μάιος 2014 http://www.artecitya-homeland.gr/public/pdf/ΑΝΘΡΩΠΟΣ-ΚΑΙ-ΧΡΟΝΟΣ-ΣΤΗΝ-ΚΛΑΣΣΙΚΗ-ΤΕΧΝΗ.pdf , επίσκεψη 18-11-2017 .

[28] Εικόνα 13: Η ζωοφόρος, http://www.theacropolismuseum.gr/el/content/i-zoforos-0 επίσκεψη 22-11-2017.

[29] https://el.wikipedia.org/wiki/Παρθενώνας , επίσκεψη 18-11-2017.

[30] Εικόνα 14. Αέτωμα δυτικό του ναού του Δία στην Ολυμπία. Κενταυρομαχία στη Θεσσαλία, 472-456 π. Χ. http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_072.html , επίσκεψη 22-11-2017.

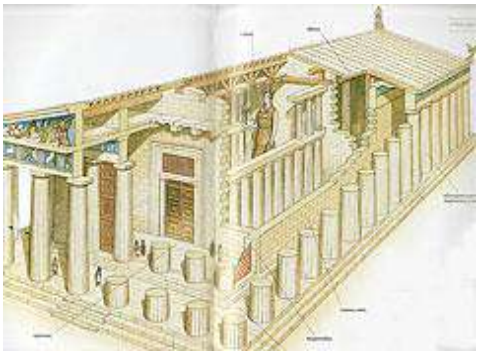
[31] Ελληνικός πολιτισμός , Παρθενώνας, Ακρόπολη, Αθήνα. http://users.sch.gr/ipap/Ellinikos%20Politismos/parthenonas/metopes.htm, επίσκεψη 21-11-2017



Εικόνα 2. Ανατολικό αέτωμα του ναού του Δία στην Ολυμπία: Προετοιμασία της αρματοδρομίας του Πέλοπα και του Οινόμαου, 472-456 π.Χ. Ολυμπία, Αρχαιολογικό Μουσείο

Εικόνα 3. Ηλικιωμένος άνδρας (Ίαμος) από το ανατολικό αέτωμα του ναού του Δία στην Ολυμπία, 472-456 π.Χ. Ολυμπία, Αρχαιολογικό Μουσείο

Εικόνα 4. Συμπλοκή Κενταύρου και Λαπιθίδας από το δυτικό αέτωμα του ναού του Δία στην Ολυμπία, 472-456 π.Χ. Ολυμπία, Αρχαιολογικό Μουσείο



Εικόνα 5: Χρυσελεφάντινο άγαλμα της Αθηνάς Παρθένου (440-438 π. Χ.)

Εικόνα 6. Δυτικό αέτωμα του Παρθενώνα

Εικόνα 7. Ανατολικό αέτωμα του Παρθενώνα

Εικόνα 8. Λαπίθης και Κένταυρος

Εικόνα 9. Άρτεμις

Εικόνα 10. Ανατολικό αέτωμα του Παρθενώνα

Εικόνα 11: Παρθενώνας -Ανατολικό Αέτωμα - Ο Διόνυσος

Εικόνα 12. Θεοί του Ολύμπου από τη ζωφόρο του Παρθενώνα Ποσειδών, Απόλλων, Άρτεμις. Αθήνα, Μουσείο Ακροπόλεως

Εικόνα 13: Η ζωοφόρος. Μουσείο Ακρόπολης

Εικόνα 14. Αέτωμα δυτικό του ναού του Δία στην Ολυμπία. Κενταυρομαχία στη Θεσσαλία, 472-456 π. Χ.

Αναφορές

Παπαχατζής, Νικόλαος - Σακελλαρίου, Μιχαήλ - Κακριδής, Ιωάννης - Ρούσσος, Ευάγγελος - Ανδρόνικος, Μανόλης κ.ά., (1971). *Ιστορία του Ελληνικού Έθνους*, Τόμος Β΄ Συλλογικό ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΑΘΗΝΩΝ, Αθήνα 1971.

Παπαγιαννοπούλου, Α., Πλάντζος, Δ. & Σουέρεφ, Κ. (1999). *Τέχνες Ι: Ελληνικές, Εικαστικές, Τέχνες, Επισκόπηση Ελληνικής Αρχιτεκτονικής και Πολεοδομίας*, Τόμος Α΄, Προϊστορική και Κλασική Τέχνη, Εκδόσεις ΕΑΠ, Πάτρα 1999.

Ψηφιακές Πηγές

Βουτυράς, Μ. & Γουγουλάκη-Βουτυρά Α. (2012). *Η Αρχαία Ελληνική Τέχνη και η Ακτινοβολία της, Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας*, Αθήνα 2012, επίσκεψη 18-07-2021 στο http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_089.html .

Πλάντζος, Δ. (2014). *Άνθρωπος και Χρόνος στην Κλασσική Τέχνη*, Διάλεξη στο Μουσείο Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης του Πανεπιστημίου Αθηνών, Μάιος 2014 http://www.artecitya-homeland.gr/public/pdf/ΑΝΘΡΩΠΟΣ-ΚΑΙ-ΧΡΟΝΟΣ-ΣΤΗΝ-ΚΛΑΣΣΙΚΗ-ΤΕΧΝΗ.pdf , επίσκεψη 09-08-2021.

Τέχνες- Γράμματα- Πολιτισμός. Ο ναός του Ολυμπίου Διός. http://texnografia.blogspot.gr/2012/05/blog-post_17.html , επίσκεψη 09-08-2021.

https://el.wikipedia.org/wiki/Ναός_του_Δία_στην_Ολυμπία , επίσκεψη 15-07-2021.

https://el.wikipedia.org/wiki/Αυστηρός_ρυθμός, επίσκεψη 12-07-2021.

https://el.wikipedia.org/wiki/Χρυσελεφάντινο_άγαλμα_της_Αθηνάς, επίσκεψη 08-07-2021.

http://el.wikipedia.org/wiki/Γοργόνειο_ασπίδας(Αρχαιολογικό_Μουσείο_Ολυμπίας), επίσκεψη 05-08-2021.

Εικόνες

Εικόνα 1. Ανατολικό αέτωμα του ναού του Δία στην Ολυμπία: Προετοιμασία της αρματοδρομίας του Πέλοπα και του Οινόμαου, 472-456 π.Χ. Ολυμπία, Αρχαιολογικό Μουσείο, http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_072.html, επίσκεψη 08-07-2021.

Εικόνα 2. Ηλικιωμένος άνδρας (Ίαμος) από το ανατολικό αέτωμα του ναού του Δία στην Ολυμπία, 472-456 π.Χ. Ολυμπία, Αρχαιολογικό Μουσείο http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_072.html, επίσκεψη 08-07-2021.

Εικόνα 3. Συμπλοκή Κενταύρου και Λαπιθίδας από το δυτικό αέτωμα του ναού του Δία στην Ολυμπία, 472-456 π.Χ. Ολυμπία, Αρχαιολογικό Μουσείο http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_072.html, επίσκεψη 08-07-2021.

Εικόνα 4: Χρυσελεφάντινο άγαλμα της Αθηνάς Παρθένου (440-438 π. Χ.), http://www.eie.gr/archaeologia/gr/layout/images/02/zoom/108.jpg, επίσκεψη 08-07-2021.

Εικόνα 5. Δυτικό αέτωμα του Παρθενώνα https://el.wikipedia.org/wiki/Αετώματα_του_Παρθενώνα, επίσκεψη 08-07-2021.

Εικόνα 6. Ανατολικό αέτωμα του Παρθενώνα

https://el.wikipedia.org/wiki/Αετώματα_του_Παρθενώνα, επίσκεψη 08-07-2021.

Εικόνα 7. Λαπίθης και Κένταυρος. http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_088.html , επίσκεψη 18-06-2021.

Εικόνα 8. Άρτεμις, http://users.sch.gr/ipap/Ellinikos%20Politismos/parthenonas/An.ae/an.ae4.htm, επίσκεψη 18-06-2021.

Εικόνα 9. Άρτεμις , επίσκεψη 18-06-2021.

Εικόνα 10. Ανατολικό αέτωμα του Παρθενώνα http://users.sch.gr/ipap/Ellinikos%20Politismos/parthenonas/An.ae/an%20aetoma.htm, επίσκεψη 18-06-2021.

Εικόνα 11: Παρθενώνας - Ανατολικό Αέτωμα - Ο Διόνυσος http://users.sch.gr/ipap/Ellinikos%20Politismos/parthenonas/An.ae/an.ae2.htm, επίσκεψη 08-07-2021.

Εικόνα 12. Θεοί του Ολύμπου από τη ζωφόρο του Παρθενώνα Ποσειδών, Απόλλων, Άρτεμις. Αθήνα, Μουσείο Ακροπόλεως. http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_088.html, επίσκεψη 08-07-2021.

Εικόνα 13: Η ζωοφόρος, επίσκεψη 08-07-2021.

Εικόνα 14. Αέτωμα δυτικό του ναού του Δία στην Ολυμπία. Κενταυρομαχία στη Θεσσαλία, 472-456 π.Χ. http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/art/page_072.html, επίσκεψη

100MEMORIES: ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΡΑΣΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΜΙΚΡΑΣΙΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΥΓΙΚΗΣ ΜΝΗΜΗΣ

Ελένη Κυραμαργιού
Εντεταλμένη Ερευνήτρια, Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών-Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών
email: kyramargiou@eie.gr

Όλγα Λαφαζάνη
Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια, Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών-Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών
email: olafazani@eie.gr

Χρήστος Χρυσανθόπουλος
Επιστημονικός Συνεργάτης, Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών-Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών
email: cchrysan@eie.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το 2022 θα συμπληρωθούν 100 χρόνια από την μεγαλύτερη προσφυγική μετακίνηση που σημειώθηκε στην ελληνική ιστορία. Η ήττα του ελληνικού στρατού, η υπογραφή της Συνθήκης της Λοζάνης και η επακόλουθη ανταλλαγή των πληθυσμών είναι εμβληματικές στιγμές σε μια μακρά περίοδο πληθυσμιακών μετακινήσεων που εκκίνησαν από τους Βαλκανικούς πολέμους. Η άφιξη και εγκατάσταση στην Ελλάδα σχεδόν ενός εκατομμυρίου προσφύγων σημάδεψε πολλαπλά την ελληνική κοινωνία, που γνώρισε στη συνέχεια επαναλαμβανόμενες προσφυγικές και μεταναστευτικές ροές. Η προσφυγική εμπειρία της δεκαετίας του 1920 αποτελεί θεμελιακό στοιχείο της κοινωνικής και πολιτικής ιστορίας της σύγχρονης Ελλάδας, που αποτυπώνεται στη συλλογική μνήμη, την ιστοριογραφία, τον αστικό χώρο αλλά και την καθημερινότητα των πολιτών.
Η παρούσα ανακοίνωση στοχεύει στην παρουσίαση του σκεπτικού και της μεθοδολογίας του ερευνητικού έργου «100memories: Ολοκληρωμένη δράση φυσικής και ψηφιακής τεκμηρίωσης και προβολής της μικρασιατικής προσφυγικής μνήμης». Το έργο επιχειρεί να συνδέσει την ιστορική έρευνα για την προσφυγική εγκατάσταση και τις μεταναστευτικές ροές που ακολούθησαν τα επόμενα 100 χρόνια, με τη χρήση καινοτόμων τεχνολογικών μεθόδων και εργαλείων με στόχο την τεκμηρίωση, διάδοση και αναπαράσταση όχι μόνο της ιστορικής μνήμης γύρω από τον προσφυγικό-μεταναστευτικό πληθυσμό, αλλά τον τρόπο που σε πολιτικό και κοινωνικό επίπεδο η ιστορία της σύγχρονης Ελλάδας συνυφαίνεται με την προσφυγική άφιξη και εγκατάσταση του 1922 και τα μεταναστευτικά ρεύματα – από και προς την Ελλάδα– που ακολούθησαν. Το έργο εστιάζει σε τέσσερις κομβικές για την προσφυγική και μεταναστευτική εμπειρία πόλεις-λιμάνια (Πειραιάς, Βόλος, Θεσσαλονίκη και Χανιά) και απευθύνεται στους κατοίκους και τους επισκέπτες των παραπάνω πόλεων μέσα από τις φυσικές δράσεις που θα υλοποιηθούν στις πόλεις αυτές.

Αναγνώριση υποστήριξης

Το ερευνητικό έργο υλοποιείται από το Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών με τη σύμπραξη των συνεταιριστικών επιχειρήσεων Sociality (με αντικείμενο την τεχνολογία) και Commonspace (με αντικείμενο τον συμμετοχικό σχεδιασμό) στο πλαίσιο της δράσης «Ερευνώ-Δημιουργώ-Καινοτομώ» και συγχρηματοδοτείται από την Ε.Ε. και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. «Ανταγωνιστικότητα, επιχειρηματικότητα και καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ)» (κωδικός έργου: Τ2ΕΔΚ-04827).

Λέξεις Κλειδιά: *προσφυγική μνήμη, δημόσια ιστορία, ψηφιακές ανθρωπιστικές επιστήμες*

Βιογραφικά

Η Δρ. **Ελένη Κυραμαργιού** είναι Εντεταλμένη Ερευνήτρια στο Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών/Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. Είναι επιστημονική υπεύθυνη και συντονίστρια του ερευνητικού έργου: «100memories: Ολοκληρωμένη δράση φυσικής και ψηφιακής τεκμηρίωσης και προβολής της μικρασιατικής προσφυγικής μνήμης». Τον Οκτώβριο του 2015 υποστήριξε τη διδακτορική της διατριβή στο τμήμα Κοινωνικής Ανθρωπολογίας και Ιστορίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Μεταξύ άλλων, έχει εργαστεί σε ερευνητικά προγράμματα του Ινστιτούτου Μεσογειακών Σπουδών/Ιδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας και του Μορφωτικού Ιδρύματος της Εθνικής Τράπεζας. Η ερευνά της εστιάζει σε θέματα προσφυγικής εγκατάστασης και βιομηχανικής ιστορίας στην ευρύτερη περιοχή του Πειραιά.

Η Δρ. **Όλγα Λαφαζάνη** είναι μεταδιδακτορική ερευνήτρια στο Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών/Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. Το 2014 ολοκλήρωσε τη διδακτορική της διατριβή στο Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, με θέμα: «Δια-εθνικές Γεωγραφίες της Μετανάστευσης». Είναι συντονίστρια φυσικών και ψηφιακών ερευνητικών δράσεων στον αστικό χώρο του ερευνητικού έργου: «100memories: Ολοκληρωμένη δράση φυσικής και ψηφιακής τεκμηρίωσης και προβολής της μικρασιατικής προσφυγικής μνήμης». Τα επιστημονικά της ενδιαφέροντα σχετίζονται με ζητήματα του αστικού χώρου, της μετανάστευσης, των ορίων και των συνόρων με έμφαση στην εθνογραφία της καθημερινής ζωής.

Ο **Χρήστος Χρυσανθόπουλος** είναι υποψήφιος διδάκτωρ στο τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών και επιστημονικός συνεργάτης στο Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών/Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. Είναι συντονιστής ψηφιακής επιμέλειας και διάχυσης έρευνας του ερευνητικού έργου: «100memories: Ολοκληρωμένη δράση φυσικής και ψηφιακής τεκμηρίωσης και προβολής της μικρασιατικής προσφυγικής μνήμης». Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα σχετίζονται με την ψηφιακή και δημόσια ιστορία και ευρύτερα τις ψηφιακές ανθρωπιστικές επιστήμες.

Εξόρυξη πληροφορίας περί την Κύπρο & τον Κυπριακό πληθυσμό από αρχειακό υλικό της Αλεξάνδρειας της Αιγύπτου

Μιχαήλ Κυριακάκης
Υποψήφιος Διδάκτωρ
Εργαστήριο Πληροφορικής
Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών
Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών
Πανεπιστήμιο Αιγαίου
kiriakakis@aegean.gr

Κατερίνα Θ. Φραντζή
Καθηγήτρια
Εργαστήριο Πληροφορικής
Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών
Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών
Πανεπιστήμιο Αιγαίου
frantzi@aegean.gr

Περίληψη

Στα πλαίσια ολοκλήρωσης εκπόνησης διδακτορικής διατριβής με αντικείμενο την επεξεργασία κλειστών και μη μελετημένων αρχείων της ελληνικής γλώσσας από το πάγιο εκπαιδευτικό υλικό των Ελληνικών Σχολείων της Ελληνικής Παροικίας της Αλεξάνδρειας της Αιγύπτου, ολοκληρώνεται ο πρώτος κύκλος εξαγωγής γλωσσολογικών, εκπαιδευτικών, ανθρωπολογικών κ.ά. συμπερασμάτων. Η ψηφιοποίηση του δυσεύρετου και ευαίσθητου υλικού, η οποία αρχικά εξασφάλισε τη διατήρηση και ανάδειξη του γλωσσικού πρωτογενούς υλικού, έδωσε συμπεράσματα τα οποία στη συγκεκριμένη δημοσίευση επικεντρώνονται στις αναφορές σχετικά με την Κύπρο και τον εκείθεν ορμώμενο πληθυσμό. Συγκεκριμένα, στην επαγγελματική παρουσία Κυπρίων εκπαιδευτικών στα ελληνικά σχολεία της Αλεξάνδρειας, στην κατοχύρωση επαγγελματικών δικαιωμάτων, στις απηχήσεις του Κυπριακού Αγώνα Ανεξαρτησίας στην Αλεξανδρινή πολιτεία (δεδομένου ότι και η Αίγυπτος είχε αποκτήσει την Ανεξαρτησία της από τη Βρετανική Αυτοκρατορία) κ.α., χώρος έρευνας και ανάπτυξης προσδοκώμενος να αποδώσει ενδιαφέροντα αποτελέσματα, όπως ήδη διερευνάται και ανακοινώνεται από τους πλέον διακεκριμένους επιστήμονες του αντικειμένου (Egypt Migrations 2021).

Το διαθέσιμο ψηφιοποιημένο υλικό καλύπτει, σήμερα, τα σχολικά έτη 1915-1921, 1923-1928, καθώς και το διάστημα 1959-1985 και αποτελεί το γλωσσικό υλικό για την κατασκευή σώματος κειμένων ειδικού προσανατολισμού περί τα εκπαιδευτικά και την Ελληνική Κοινότητα Αλεξάνδρειας σε ιστορικά σημαντικό μέρος του 20ου αιώνα. Η μεθοδολογία σωμάτων κειμένων χρησιμοποιείται για την κατασκευή και επεξεργασία του γλωσσικού υλικού. Το σώμα κειμένων είναι δυναμικό και σχεδιάζεται με το πέρας των ειδικών συνθηκών που περιορίζουν τη μετακίνηση και πρόσβαση στις πρωτογενείς πηγές μέσω επιτόπιας έρευνας -όπως υλοποιήθηκε και η πρόσβαση στο ήδη υπάρχον υλικό- να εμπλουτιστεί με επιπλέον σχετικό γλωσσικό υλικό, εφ' όσον αυτό εντοπισθεί (Bailey et al 2016).

Η ποσοτική επεξεργασία, πραγματοποιείται με τη χρήση εργαλείων της μεθοδολογίας σωμάτων κειμένων για την εξόρυξη πληροφορίας που αφορά τη συχνότητα συγκεκριμένων λέξεων σχετικά με την Κύπρο, την κατανομή της εμφάνισης αυτών, τη «διάθεση» χρήσης τους, αλλά και τη σύγκριση στη χρήση σε σχέση με άλλα νησιά και κράτη της περιοχής (Heather Froehlich 2015).

Λέξεις κλειδιά: *ελληνικά σχολεία εξωτερικού, Αλεξάνδρεια, 20ος αιώνας, ψηφιακές ανθρωπιστικές επιστήμες, Κύπρος*

1. Τα Ελληνικά Σχολεία της Αλεξάνδρειας: Τοσίτσειο - Αβερώφειο

Από πολύ νωρίς οι Έλληνες που ζούσαν στην Αλεξάνδρεια αντιλήφθηκαν τη σπουδαιότητα των προοπτικών του πολιτισμικού περιβάλλοντος της δεύτερης πατρίδας τους, ώστε με κεντρικό άξονα την εκπαίδευση των παιδιών τους και όχημα την Ελληνική Κοινότητα της Αιγύπτου να δημιουργήσουν ανάλογα εκπαιδευτικά ιδρύματα στην Αίγυπτο. Οι επιφανέστεροι των ευεργετών Γ. Αβέρωφ, Μιχαήλ, Θεόδωρος και Κωνσταντίνος Τοσίτσας, Κ. Σαλβάγος, Γ. Ζερβουδάκης, Ν. Στουρνάρης, κ.ά. το 1843 εδραίωσαν θεσμικά και οικονομικά την ΕΚΑ. Επόμενο σημαντικό χρονόσημο το 1882, όταν με αφορμή την Αραβική Επανάσταση ιδρύουν το περίφημο «Quartier Grec» στην περιοχή Chatby στην Αλεξάνδρεια, αφετηρία της άνθισης του παροικιακού ελληνισμού με τη βοήθεια των οικονομικά επικρατέστερων ανώτερων αστών της εποχής (Μπενάκης, Ράλλης, Σαλβάγος, Ζερβουδάκης, Τοσίτσας, κ.ο.κ.). Τα ελληνικά κοινοτικά σχολεία δέχονταν τους μαθητές με πολύ χαμηλά δίδακτρα ή δωρεάν. Για το λόγο αυτό ορισμένες φορές ήταν οργανισμοί με ελλείμματα.

Το πρώτο ελληνικό σχολείο, το Σχολείο των Γραικών, ιδρύθηκε με πρωτοβουλία του Μιχαήλ και Θεόδωρου Τοσίτσα και του Ν. Στουρνάρη. Το 1854 στεγάστηκε σε κτήριο δωρεάς του Ν. Τοσίτσα και ονομάστηκε «Τοσιτσαία Σχολή» (Σουλογιάννης 1999). Πιο συγκεκριμένα, το 1843 «με πρωτοβουλία των αδελφών Θεοδώρου και Μιχαήλ Τοσίτσα και του ανιψιού των Ν. Στουρνάρα ιδρύουν σχολείο αλληλοδιδακτικό και ελληνικό, δηλαδή, δημοτικό και κάπως προωθημένο σχολείο προς γυμνάσιο, την εποχή που ακριβώς μπαίνουν, όπως ξέρουμε, οι βάσεις της Ελληνικής Κοινότητας Αλεξάνδρειας. Το σχολείο αυτό είναι που ονομάστηκε «των Γραικών» και που το 1854 με δαπάνη του Ν. Τοσίτσα απόκτησε ιδιόκτητο κτήριο, το γνωστό μέχρι σήμερα κτήριο της «Τοσιτσαίας Σχολής» (Σουλογιάννης 1991).Τα σχολεία της παροικίας ακολουθούσαν τα αναλυτικά προγράμματα που ίσχυαν στην Ελλάδα.

Μετά το 1830, τα σχολεία που λειτουργούν στην Ελλάδα είναι το Δημοτικό Σχολείο, το τριτάξιο Ελληνικό Σχολείο και το Τετρατάξιο Γυμνάσιο. Τα Ελληνικά Σχολεία καταργήθηκαν με τη μεταρρύθμιση του 1929 (Σαρής 1957: *«Αλλ΄ έξαφνα, το 1929 […] τα Ελληνικά Σχολεία καταργήθηκαν εντελώς. Κατά την εκπαιδευτικήνμεταρρύθμισιν του έτους εκείνου τα έτη της γενικής μορφώσεως ηυξήθησαν, από 11 που ήσαν (4 του Δημοτικού Σχολείου, 3 του Ελληνικού Σχολείου, και 4 του Γυμνασίου) εις 12.»*). Η Ελληνική Κοινότητα είχε καταργήσει από το 1907 τα Ελληνικά Σχολεία και είχε υιοθετήσει την εξάχρονη υποχρεωτική εκπαίδευση (Τρίμη 1993).

Η Πρατσίκειος Δημοτική Σχολή ιδρύθηκε το 1907 με δαπάνες του ευεργέτη Πράτσικα ως Πρατσίκειος Δημοτική Σχολή Αρρένων και αργότερα Μικτή. Σήμερα φέρει και το όνομα Τοσιτσαία κατόπιν συγχώνευσης και η ΕΚΑ ανέλαβε την εποπτεία της Σχολής. Η Σχολή σήμερα λέγεται Τοσιτσαία. Το 1912, επειδή αυξήθηκαν οι μαθητές, η ΕΚΑ προσέθεσε δύο νέες αίθουσες. Το 1926 οικοδομήθηκε δεύτερος όροφος στην Σχολή (Shawadfy 2009).

Το Αβερώφειο Γυμνάσιο ιδρύθηκε το 1885-1886 και πήρε το όνομά του από τον ευεργέτη Γεώργιο Αβέρωφ που χρηματοδότησε την ίδρυση του συγκεκριμένου Γυμνασίου αλλά και του Αβερώφειου Παρθεναγωγείου το 1890. Έτσι το 1889 λειτούργησε τετρατάξιο Γυμνάσιο που είχε αναγνωριστεί ένα χρόνο αργότερα ως ισότιμο με τα ελλαδικά γυμνάσια.

Αρχικά το Αβερώφειο Γυμνάσιο στεγαζόταν στο ίδιο κτήριο με την Τοσιτσαία Σχολή, μέχρι που ο Εμμανουήλ Μπενάκης αγοράζει μια μεγάλη έκταση στο Σιάτμπυ (Shatby-18.000 τ.μ.). Στην έκταση αυτή θα στεγαστούν το ορφανοτροφείο, τα δημοτικά σχολεία και οι επαγγελματικές και βιοτεχνικές σχολές της Κοινότητας. Λίγο αργότερα αγοράζεται και νέα έκταση δίπλα στην προηγούμενη και ξεκινά η οικοδόμηση της Ζερβουδάκειου Αστικής Σχολής, που ολοκληρώνεται το 1909. Στο κτήριο αυτό, που

θα ονομαστεί Ζερβουδάκειο κτήριο (χάρη στη δωρεά του Γεωργίου Ζερβουδάκη), θα στεγαστεί το Αβερώφειο Γυμνάσιο. Δύο ακόμη όροφοι θα προστεθούν το 1928 και το 1949 αντίστοιχα (Λέκκου 2001).

2. Έρευνα

Η Αλεξάνδρεια της Αιγύπτου αποτέλεσε σημαντικό τμήμα και τοπόσημο της Ελληνικής Ιστορίας του Νεότερου Ελληνικού κράτους, 200 ετών πλέον. Η Ελληνική Κοινότητα που έδρασε και δρα εκεί έχει προσφέρει σημαντικό ανθρώπινο και άλλο υλικό, της οποίας συγκεκριμένης δραστηριότητας τεκμήρια βρίσκονται στην Αλεξάνδρεια. Υλοποιούνται σημαντικές επεμβάσεις διάσωσης και ανάδειξης τέτοιου υλικού σε διάφορες έδρες της ελληνικής παρουσίας και με τη συγκεκριμένη μελέτη γίνεται η πρώτη διασωστική και ερευνητική μελέτη στο σχετικό πάγιο υλικό των Ελληνικών Σχολείων.

Σύμφωνα με τις επιστημονικές ταγές της σημερινής εποχής, η μεθοδολογία σωμάτων κειμένων επεμβαίνει ουσιαστικά στην πραγματοποίηση της ποσοτικής και ποιοτικής μελέτης και ανάλυσης του γλωσσικού υλικού, αφού έχει προηγηθεί η συστηματική καταγραφή και ψηφιοποίηση του κειμενικού υλικού. Η αποθήκευση, διάχυση και αναπαραγωγή του εξασφαλίζει ότι η πρωτότυπη πηγή είναι προσβάσιμη στο περιεχόμενό της, ανεξάρτητα από το πρωτογενές στοιχείο.

Για την υλοποίηση της συγκεκριμένης μελέτης, απαιτήθηκε επιτόπια έρευνα στα σχολεία της ΕΚΑ, τον Ιούνιο του 2018, ώστε να αποτυπωθεί η κατάσταση του αρχειακού υλικού των ελληνικών σχολείων της ΕΚΑ και ειδικότερα η κατάσταση διατήρησης των πάγιων υπηρεσιακών βιβλίων.

Καθώς στόχος της έρευνας είναι αφενός η διατήρηση του αρχειακού υλικού, αφετέρου η δυνατότητα επεξεργασίας του με τεχνικές της μεθοδολογίας Σωμάτων Κειμένων (Γούτσος Φραγκάκη 2015) για την εξόρυξη γλωσσολογικής -και όχι μόνο- πληροφορίας, το ψηφιοποιημένο υλικό μετατράπηκε σε επεξεργάσιμα αρχεία με φυσική πληκτρολόγηση ερευνητών (με την υποστήριξη του Εργαστηρίου Πληροφορικής του Τμήματος Μεσογειακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Αιγαίου) εξοικειωμένων με το σχετικό αρχειακό υλικό (στοιχειώδης γνώση αραβικής γλώσσας, εκπαιδευτικών θεμάτων κ.ά.). Τα παραγόμενα αρχεία είναι κειμενικά αρχεία σε πρότυπο TXT με μορφή ASCII χαρακτήρων κωδικοποίησης UTF-8, σε ελληνική γλώσσα σε μονοτονικό σύστημα γραφής της ελληνικής, κατάλληλα για επεξεργασία με εργαλεία της μεθοδολογίας Σωμάτων Κειμένων.

Λόγω του τύπου του γλωσσικού υλικού, επιλύθηκαν προβλήματα αναγνώρισης του αρχικού κειμένου, χρήσης παλαιότερων ιδιόλεκτων ή όρων από άλλες γλώσσες (με την πλέον συχνή την αραβική), όπως επίσης και αποσαφήνιση όρων σε σχέση με την τότε χρήση τους.

Αποτέλεσμα της ψηφιοποίησης είναι το Σώμα Κειμένων των Πάγιων Βιβλίων της Τοσίτσειας Αστικής Σχολής. Το Σώμα Κειμένων των Πάγιων Βιβλίων της Τοσίτσειας Αστικής Σχολής είναι δυναμικό, ώστε να προστίθεται σε αυτό νέο υλικό όταν μπορεί να εξασφαλιστεί πρόσβαση και άδεια χρήσης του και για ευκολία σύντομης αναφοράς του ονομάσθηκε από τους ερευνητές ΣΧΑΛΕΞ20.

Σύμφωνα με το σκεπτικό διατήρησης των Πάγιων Υπηρεσιακών Βιβλίων κάθε Εκπαιδευτικής Μονάδας, όπως επικρατεί ως βασική δομή σε κάθε ΦΕΚ που καθορίζει τον αριθμό και το χαρακτήρα τους, γίνεται φανερό ότι υπάρχει μία σαφής διάκριση σε βιβλία που περιλαμβάνουν αριθμητικές καταχωρήσεις και σύντομες καταγραφές ταξινομητικού χαρακτήρα *(Πρωτόκολλο, Βιβλίο Βιβλιοθήκης, Βιβλίο Υλικού, Μητρώο Μαθητών/τριών, Ευρετήριο, Βιβλίο Φοίτησης (απουσιολόγιο) κ.ά.)*[1] και σε εκείνα όπου δεν υπάρχει δέσμευση ανάπτυξης κειμένου, ούτε ως προς τον όγκο του, ούτε σε συγκεκριμένο περιεχόμενο (όπως π.χ. ο χαρακτηρισμός της Διαγωγής που είναι μία από τρεις επιλογές).

[1]ΦΕΚ 120/τ.Β'/23-1-2018 Υπουργική Απόφαση Υ.Π.Ε.Θ. 10645/ΓΔ4/22-1-2018 *«Εγγραφές, μετεγγραφές,φοίτηση και θέματα οργάνωσης της σχολικής ζωής στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης»*.

Αυτά είναι π.χ. τα *Βιβλίο Πράξεων Διευθυντή/ντριας, Βιβλίο Πράξεων Συλλόγου Διδασκόντων, Ημερολόγιο Λειτουργίας Σχολείου & Βιβλίο Καταγραφής Ενεργειών Υποστήριξης Εύρυθμης Λειτουργίας.* Ακριβώς αυτά τα υπηρεσιακά βιβλία αποτελούν το επιθυμητό αντικείμενο της συγκεκριμένης έρευνας και συμπεριλαμβάνονται στο σώμα κειμένων.

Η σημερινή έκταση του ΣΧΑΛΕΞ20 περιλαμβάνει τα παρακάτω Υπηρεσιακά Βιβλία:

- Πρακτικά Συλλόγου Διδασκόντων των σχολικών ετών 1915-1916, 1916-1917, 1917-1918 και 1918-1919

- Ημερολόγια Σχολικής Ζωής των σχολικών ετών 1919-1920, 1920-1921, 1923-1924,1924-1925, 1925-1926, 1926-1927 και 1927-1928

- Πρακτικά της Συνέλευσης Συνδέσμου Ελλήνων Εκπαιδευτικών Αλεξανδρείας των ετών 1959-1985, μία πολύτιμη δίγλωσση σε αραβικά και ελληνικά πρωτογενής και ιδιόχειρη καταγραφή των σχετικών χρονικών 26 ετών. Το συγκεκριμένο πρακτικό αν και δεν αποτελεί πάγιο υπηρεσιακό βιβλίο της εκπαίδευσης αποτελεί ένα αξιόλογο τεκμήριο πρωτοτυπίας και κατάθεσης πρωτογενούς λόγου και συμπεριλήφθηκε στο υπό κατασκευή σώμα κειμένων, λόγω της συνάφειας της φύσης του με τα χαρακτηριστικά του σώματος κειμένων όπως έχουν ορισθεί.

Λόγω της φύσης του συγκεκριμένου σώματος κειμένων, το οποίο περιλαμβάνει γλωσσικό υλικό, σε μη επικαλυπτόμενη χρονικά μορφή και ομαδοποιημένο σε σύντομες ενότητες που εισάγονται με την πλήρη ημερολογιακή καταγραφή τους, επιλέχθηκε στη παρούσα εργασία οι αναφορές και οι εντοπισμοί στο περιεχόμενο του σώματος κειμένων ΣΧΑΛΕΞ20 να γίνονται με την ημερολογιακή καταχώρησή τους, συνοδευόμενες από τη συντομογραφία του τύπου Διατηρούμενου Υπηρεσιακού Βιβλίου που τις περιλαμβάνει. Στο εύρος υλοποίησης του σώματος κειμένων ΣΧΑΛΕΞ20 της παρούσας διατριβής εντοπίζονται τρεις τύποι Διατηρούμενων Υπηρεσιακών Βιβλίων οι οποίοι παρατίθενται παρακάτω με τις συντομογραφίες τους:

ΠΔ: Πρακτικά Συλλόγου Διδασκόντων Τοσιτσαίας Σχολής
ΗΖ: Ημερολόγια Σχολικής Ζωής Τοσιτσαίας Σχολής
ΕΕ: Πρακτικά της Συνέλευσης Συνδέσμου Ελλήνων Εκπαιδευτικών Αλεξανδρείας

Όσον αφορά στην ημερολογιακή αναφορά ακολουθήθηκε το διεθνές τυποποιημένο μοντέλο ISO8601, το οποίο υιοθετήθηκε και εφαρμόσθηκε από την Ελληνική Δημοκρατία ως εθνικό πρότυπο από τον Ελληνικό Οργανισμό Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) ως ΕΝ 28601. Βάσει του συγκεκριμένου προτύπου, στη βασική της μορφή, μία ημερομηνία αναπαρίσταται ως ΕΕΕΕΜΜΗΗ.

Το λήμμα Κύπρος και τα παράγωγά του και οι σύνθετες μορφές τους απαντώνται 76 φορές στο ΣΧΑΛΕΞ20, στην 107η θέση του πίνακα εμφάνισης συχνοτήτων, καθιστώντας τη στοχευμένη επεξεργασία ικανή να δώσει συμπεράσματα.

3. Αποτελέσματα

Ο Ελληνισμός της Αιγύπτου ήταν πάντοτε συνδεδεμένος με τον Κυπριακό Ελληνισμό και υπήρξε ένθερμος υποστηρικτής του Κυπριακού ζητήματος, καταθέτοντας έντονες διαμαρτυρίες σε επίσημο επίπεδο όπως π.χ. την περίοδο της Παλμεροκρατίας -χωρίς πάντα να ακολουθούν την επίσημη Ελληνική θέση, στην οποία επίσης κατέθεταν την αντίθετη άποψή τους. Στο εκπαιδευτικό δυναμικό των σχολείων της ΕΚΑ εντάσσονταν συχνά Κύπριοι εκπαιδευτικοί, βεβαιώνεται ανοιχτή επικοινωνία και διασύνδεση με το Εκπαιδευτικό σύστημα της Κύπρου και αποτυπώνεται ιδιαίτερο πατριωτικό αίσθημα ευθύνης και βαθιάς οδύνης στο Κυπριακό δράμα του 1974.

Ακολουθούν τα αναδυόμενα αποτελέσματα της επεξεργασίας του ΣΧΑΛΕΞ20, σε τρεις συνοπτικές ομαδοποιημένες κατηγορίες.

3.1 Μαθητικά θέματα Κυπριακής Αδελφότητας

Οι Κύπριοι στη Αίγυπτο, όντας μία σημαντική πληθυσμιακή οντότητα στο σύνολο των μεταναστών, ιδρύουν το 1861 την Κυπριακή Αδελφότητα «ο Άγιος Ιωάννης ο Ελεήμων» με επικεφαλής της πρωτοβουλίας το δικηγόρο Γεώργιο Κηπιάδη. Αργότερα δίνει τη θέση της στη οριστική μορφή της οργάνωσης με την επωνυμία «Ελληνική Αδελφότης των εν Αιγύπτω Κυπρίων» έχοντας ως σκοπό της τη βοήθεια των άπορων οικογενειών αλλά και την ελληνική εκπαίδευση (Κηπιάδης 1892). Ο Abd-el-aal Mahmoud el Shawadfy αναφέρει πως η Κυπριακή αδελφότητα υπήρξε η πρώτη απόπειρα συγκρότησης ελληνικής μειονότητας με χαρακτηριστικό τον τόπο προέλευσης στην Αίγυπτο (Shawadfy 2009, σελ. 110). Το 1873 εκδόθηκε ο «Κανονισμός της Κυπριακής Αδελφότητος συσταθείσης εν Αλεξανδρεία κατά Ιανουάριον 1873». Διευρύνθηκε με την προσθήκη μελών από την Ελληνική παροικία του Καΐρου και των εγκατεστημένων Ελλήνων στα υπόλοιπα σημαντικά αστικά κέντρα της Αιγύπτου, φτάνοντας να αριθμεί περί τα 820 μέλη.

Όντας σημαντικός οικονομικός και εύρωστος οργανισμός και ως ένα από τα ευπορότερα σωματεία της Αλεξάνδρειας (π.χ. με εισοδήματα από μίσθωση παραθαλάσσιων πολυκατοικιών κ.ά. η περιουσία της αδελφότητας ανερχόταν σε 12.000 Λίρες Αιγύπτου το 1902), με σημαντικό φιλανθρωπικό, εκδοτικό και πολιτικό ρόλο, μπορούσε να υλοποιεί με επιτυχία τη διευρυμένη αποστολή της, όπως να συντηρεί σχολεία, να μεριμνά για τα αναγκαία 80 απόρων Κυπρίων μαθητών της Τοσιτσαίας Σχολής, τα νοσήλεια απόρων συμπολιτών και άλλες αγαθοεργίες.

Με την απόφαση της ίδρυσης του Παγκύπριου Γυμνασίου το 1893, η Κυπριακή Αδελφότητα εμφανίζεται ως βασικός πυλώνας του εκπαιδευτικού εγχειρήματος με αποτέλεσμα όχι μόνο να αποτελεί σημαντικό χρηματοδότη του, αλλά μεταφέροντας την υποστήριξη και σε άλλα σχολεία, άλλων πόλεων της Κύπρου όπως της Βατυλής, του Αγίου Τύχωνα, της Δρούσιας, του Πύργου Τυλληρίας κ.α.

Η εκατονταετηρίδα της Αδελφότητος, το 1973 (ευτυχής εύρεση στο ΣΧΑΛΕΞ20), εορτάστηκε διπλά με αντίστοιχες δοξολογίες στις 8 Σεπτεμβρίου 1973, στον Ευαγγελισμό της Αλεξάνδρειας και στις 9 Σεπτεμβρίου 1973 στον Άγιο Κωνσταντίνο στο Κάιρο. Της Κυπριακής αδελφότητος στην Αλεξάνδρεια ηγούντο οι Παπαέλληνας και Ρ. Ιωαννίδης και της επιτροπείας Καΐρου οι Γ. Γεωργιάδης & Κ. Βασιλείου.

-22 Νοεμβρ. Παρασκ.- 1919
Κατάλος Κυπρίων.
1) Εστάλη εις τα Γραφεία κατάλογος περιλαμβάνων 123 μαθητάς Κυπρίους εγγραφέντας εις τας αστικάς Σχολάς αρρένων διά λογαρ. της Κυπριακής αδελφότητος.
άλλοι Κύπριοι της αδελφότητος
Εστάλη πρός τούτοις το όνομα του μαθητού της Α! Τάξεως Μυριάνθους Λοΐζου εγγραφέντος ως 124ον δια λμόν της Κυπρ. αδελφότητος μετά την αποστολήν των ονομάτων 123 άλλων μαθητών

19191122-HZ

-27 Νοεμβρ. Τετάρτη- 1919
Οι Κύπριοι του Γυμνασίου
Εστάλη εις τα γραφεία της Κοινότητος κατάλογος περιέχων 11 μαθητάς του Γυμνασίου εγγραφέντα δια λογαριασμόν της Κυπριακής αδελφότητος, συνταχθείς κατά παράκλησιν του κ. Ι Πεζάνη.
άλλοι Κύπριοι της αδελφότητος
Εστάλη πρός τούτοις το όνομα του μαθητού της Α! Τάξεως Μυριάνθους Λοΐζου εγγραφέντος ως 124ον δια λμόν της Κυπρ. αδελφότητος μετά την αποστολήν των ονομάτων 123 άλλων μαθητών

19191127-HZ

Νοεμβρ. 5. (Δευτ.). 1923
Δωρεά Γ. Ζήσου.
Κατηρτίσθη ο κατάλογος των εγγραφέντων εφέτος μαθητών διά της δωρεάς Γ. Ζήσου. Εν αυτώ περιλαμβάνονται:
Αρ. Μαθητολ.
156. Μακρής Παν. Κωνστ. εκ Κεφαλλ._ 11_ αργού Δ!1 ...
1298. Τελίδης Μαρ. Παναγ. εκ Κύπρου _9_ ορφανός τάξ. Α!1

19231105-HZ

29 Μαΐου 1924
Στατιστική.
Κατά την γενομένην στατιστικήν εκ των 1955 εγγραφέντων εφέτος εις τας δημ. Σχολάς αρρένων 215 μαθηταί είναι Κύπριοι άποροι, κ' 88 πρόσφυγες.

19240529-HZ

Μαρτ. 20. 1925
Κρίνονται κατάλληλοι να μετάσχουν των προσεχών σχολικών αγώνων οι μαθηταί της Τοσιτσαίας σχολής.
1) Κωνσταντίνου Τρ. Κωνσταντίνος εξ Αδριανουπόλεως ετών 13 (τη 5 Ιανουαρ. 1911) πρός 14 (Ζ2)
α) εις το άλμα εις ύψος - της Πας ηλικίας.

β) εις την σκυταλοδρ. εις μήκος κ' δρόμος 100 μέτρ. ΄΄ ΄΄ ΄΄ (υπό αρ. 1.) ως α!
....
5. Χριστοφίδης Κ. Πλάτων (Ζ3) εκ Κύπρου ετών 12.
Κατά το προσαχθέν σημείωμα φέρεται γεννηθείς τη 24η Ιουν. 1912.

19250320-HZ

Τακτική Γενική Συνέλευσις 31-5-1974
...Επίσης αντεπροσωπεύθημεν εις τας Εθνικάς εορτάς και δεξιώσεις, δοθείσας υπό του Γεν. Προξένου της Ελλάδος, εις τας εκδηλώσεις της ΕΚΑ, εις την εκατονταετηρίδα της Κυπριακής Αδελφότητος ως και εις τας εκδηλώσεις των άλλων Ελληνικών Σωματείων.

19740531-ΕΕ

3.2 Απόφοιτοι Πανκύπριου Διδασκαλείου

Εκπαιδευτήριο που αποστολή του είχε την προσφορά παιδαγωγικής κατάρτισης σε αποφοίτους του Παγκυπρίου Γυμνασίου και του Παρθεναγωγείου, ώστε να μπορούν να εργάζονται ως δάσκαλοι και δασκάλες αντιστοίχως. Η φοίτηση ήταν διετής. Το Παγκύπριον Διδασκαλείον λειτούργησε στη Λευκωσία ως προέκταση του Παγκυπρίου Γυμνασίου, από το 1893 μέχρι το 1935. Το 1903 άρχισε τη λειτουργία του και το Διδασκαλείον Θηλέων Φανερωμένης για εκπαίδευση διδασκαλισσών, που συνέχισε να λειτουργεί μέχρι το 1937 (Μαραθεύτης 1984).

Από το ΣΧΑΛΕΞ20 αναδύθηκαν αρκετές αναφορές Κυπρίων εκπαιδευτικών που εργάζονται στα ελληνικά σχολεία της ΕΚΑ. Όλες οι αναφορές είναι από το πρώτο τμήμα του ΣΧΑΛΕΞ20, γεγονός που επιβεβαιώνει τη θέση του Kitroeff (2019, σελ.130) πως, ενώ η αρχική στελέχωση των εκπαιδευτικών μονάδων της Αιγύπτου γινόταν από Έλληνες εκπαιδευτικούς από την Ελλάδα, την Κύπρο και τις μεγαλουπόλεις της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας, από το 1930 και έπειτα η βασική στελέχωση εκπαιδευτικών στα ελληνικά σχολεία της παροικίας γίνεται με Αιγυπτιώτες εκπαιδευτικούς.

- 11η Οκτωβρ. Δευτ. - 1920
Γαλατόπουλος – Γρηγοριάδης
Ο εκ Κύπρου αναμενόμενος διδ. κ. Γαλατόπουλος αδυνατεί να ταξιδεύση λόγω σοβαράς του πατρός του ασθενείας. Μας συνιστά εις αντικατάστασιν του τον κ. Ι. Γρηγοριάδην, του Παγκυπρίου Διδασκαλείου

απόφοιτον, τον οποίον συνιστά ωσαύτως ως δόκιμον διδάσκαλον και ο Πρόεδρος του Συνδέσμου των διδασκάλων εν Κύπρω. Η πρότασις εγένετο δεκτή

19201011-HZ

- Ιουν. 8, 1926
Ο κ. Παπαμιχαήλ Λάζαρος εξ αγ. Επιφανίου της Λευκωσίας, όστις υπέβαλεν ήδη αίτησιν προσλήψεως του εις τα σχολεία της ημ. Κοινότητος, παρουσιάσθη και εις την Διεύθυνσιν της Τοσιτσαίας δια τον αυτόν λόγον, επέδειξε δε και το πτυχίον του. Έχει απολυθεί εκ του Παγκυπρίου Διδασκαλείου τω 1924-25 με βαθμόν 9,12 – άριστα και διαγωγήν κοσμιωτάτην καν εις ηλικίαν ετών 20. Ήδη προ έτους εργάζεται εν τω Λυκείω " ο Κοραής"

19260608-HZ

- Σεπτ. 16, 1926
Ανάληψις καθηκόντων
Μυριανθούσης Κ. Στυλιανός εκ Κύπρου, ετών 19, δευτεροβ. Δημοδιδ. του Παγκυπρ. Διδασκαλείου.

19260916-HZ

- Οκτώβριος 1, Σάββ. 1927
Ανελαβε τα καθήκοντα του ο κ. Leandres Romain ο εις αντικατάστασιν του τέως διδασκάλου των Γαλλικών κ. Γ. Λεμπέση. Ανέλαβεν ωσαύτως τα καθήκοντά του ο κ. Λάζαρος Παπαμιχαήλ, τελειόφοιτος του διδασκαλείου Κύπρου, προσληφθείς ως επιμελητής εις την θέσιν του τέως τοιούτου κ. Δ. Αγγελουδάκη.

19271001-HZ

3.3 Διάφορες περιπτώσεις

Στις λοιπές αναφορές περιλαμβάνονται μία αναφερόμενη πρόσληψης Κυπρίου εργαζόμενου, μία αναφορά επαγγελματικής μετάβασης του Παλαιολόγου Γεωργίου (Μαρώνεια 1857-Χέλουαν 1941) στην Κύπρο με την ιδιότητα του ως Γενικού Διευθυντή (1920-1936) των Σχολείων της Ελληνικής Κοινότητας Αιγύπτου (Λέκκου 2001), καθώς και μία αποκατάσταση επαγγελματικού δικαιώματος αναγνώρισης προϋπηρεσίας στην Αίγυπτο εκπαιδευτικών, οι οποίοι επαναπατρίζονταν στη Κύπρο για να ολοκληρώσουν εκεί την επαγγελματική τους εκπαιδευτική σταδιοδρομία.

- 17. 8βρ. Σάββατον. - 1920
Πρόσληψις υπηρέτου
Προσελήφθη εις την υπηρεσίαν της Σχολής ο Μιχαήλ Αθανασίου εκ Κύπρου εις αντικατάστασιν του απολυθέντος υπηρέτου Γεωργίου Κατσαδώρου επί μηνιαίω μισθώ Γρ. Δ. 500 αρχομένω από της 15ης τρέχοντος.

19201017-HZ

1η Ιουλίου. 1924
Αναχώρησις Γεν. Διευθ.
Αναχώρησις του κ. Παλαιολ. Γεωργίου, γεν. διευθυντού εις Πορτ-Σάϊδ και εκείθεν εις Κύπρον.

19240701-HZ

Πρακτικά Γενικής Συνελεύσεως 1ης Απριλίου 1962
...Κατόπιν ενεργειών του Συνδέσμου μας η Κυπριακή Κυβέρνησις παρεδέχθη τον διορισμόν εις σχολεία της Κύπρου Κυπρίων εκπαιδευτικών επαναπατριζομένων, αναγνωρίζουσα τα έτη της εδώ προϋπηρεσίας των.

19620401-ΕΕ

3.4 Αναφορές σε σύγχρονα γεγονότα της Κυπριακής Ιστορίας

Ολοκληρώνοντας τη σχετική με την Κύπρο επεξεργασία του ΣΧΑΛΕΞ20, εντοπίζονται εκτενείς αναφορές σε σημαντικές στιγμές και αποφάσεις της σύγχρονης ιστορίας της Κυπριακής Δημοκρατίας, συνοδευόμενες από την ένθερμο υποστήριξη, την αναγνώριση του ηρωισμού και της αυτοθυσίας του Κυπριακού πληθυσμού στον Απελευθερωτικό Αγώνα και στη σύσσωμη συμπαράσταση και έμπρακτη διαμαρτυρία του για την μαρτυρική εισβολή του 1974.

Πρακτικά Γεν. Συνελεύσεως 29 Μαρτίου 1959
...Κύπρος Μία φάσις του ηρωικού αγώνος διά την αυτοδιάθεσιν της Κύπρου έληξε με τας συμφωνίας της Ζυρίχης και του Λονδίνου, δυνάμει των οποίων η Κύπρος θα ανακηρυχθεί Κράτος ιδιορρύθμου κάπως ανεξαρτησίας. Αποτίοντες φόρον τιμής πρός τον ηρωικόν Κυπριακόν Λαόν και τους γενναίους μαχητάς του ευχόμεθα την ολοκλήρωσιν του σκοπού διά τον οποίον εθυσιάσθησαν οι ένδοξοι νεκροί του Κυπριακού αγώνος, υπέρ των οποίων τηρείται ενός λεπτού σιγή.

19590329-ΕΕ

Πρακτικά Γενικής Συνελεύσεως 10ης Απριλίου 1960
...Ο Πρόξενος κ. Σ. Κουντουμάς μεταδίδει τον θερμόν χαιρετισμόν του Γεν.Προξένου κ. Θεοδώρου Μπαΐζου, όστις λόγω κωλύματος δεν ηδυνήθη να προσέλθη εις την Γεν. Συνέλευσιν και εκφράζει την ιδιαιτέραν εκτίμησιν την οποίαν αισθάνεται, ευρισκόμενος μεταξύ των εκπαιδευτικών, τους οποίους θεωρεί συναδέλφους και συνεργάτας εις την εξάσκησιν της Ιεράς αποστολής των, διά την τόνωσιν του Εθνικού αισθήματος των εν τη αλλοδαπή Ελλήνων, φέρει δε ως ζωντανόν παράδειγμα τους εν Κύπρω Εκπαιδευτικούς, οίτινες κατά την διάρκεια της δουλείας και κατά τον αγώνα, χωρίς να εκτεθούν, εκράτησαν υψηλά τον Εθνισμόν των Ελληνο-Κυπρίων.

19600410-ΕΕ

Πρακτικόν Τακτικής Γενικής Συνελεύσεως της 4ης Απριλίου 1965
Κυπριακά
Η Ελληνική Κύπρος συνεχίζει τον αγώνα της ελευθερίας. Η Ελληνική Κύπρος πάντοτε συνεμερίσθη την τύχην του Ελληνικού Έθνους. Και εκείνη εγνώρισε τας σκληράς ημέρας της Τουρκικής κατοχής. Το γνήσιον Ελληνικόν φρόνημα των Κυπρίων ουδέποτε εκάμφθη, τουναντίον εχαλυβδώθη εκ των δοκιμασιών και ορθούται και πάλιν. Οι αδελφοί μας Κύπριοι διατρανώνουν υπερήφανοι τα καταπατηθέντα δικαιώματα των, αψηφούντες τας απειλάς και τα όπλα της άλλοτε Οθωμανικής αυτοκρατορίας. Ο αγών των Κυπρίων συνεχίζεται με αύξουσαν πίστην προς την νίκην. Η νίκη εξ άλλου είναι βεβαία από επιταγήν της ιστορίας.
Αποτίομεν από του βήματος τούτου φόρον τιμής προς τον ηρωικόν Κυπριακόν λαόν και του ευχόμεθα ολοκλήρωσιν του σκοπού δια τον οποίον εθυσιάσθησαν οι ένδοξοι νεκροί του.

19650404-ΕΕ

Πρακτικόν Τακτικής Γενικής Συνελεύσεως της Κυριακής 7ης Μαΐου 1967
...Ευχαριστεί ως εκπρόσωπος της Αδελφότητος των εν Αιγύπτω Κυπρίων τον κ. Πρόεδρον διά τα συγκινητικά του λόγια όσον αφορά την Μεγαλόνησον. Τέλος εύχεται καλήν συνεργασίαν και εις το μέλλον. Ο κ. Πρόεδρος απαντών εις τον κ. Ιωαννίδην τονίζει ότι "ο αγών της Κύπρου είναι αγών όλων των Ελλήνων".

19670507-ΕΕ

Τακτική Γενική Συνέλευσις 30/5/1975
Κυπριακά:
Η Τουρκική εισβολή της 20ης Ιουλίου 1974 μετέβαλε την Κύπρον εις ερείπια. Παρεβίασε την ακεραιότητα ενός ανεξαρτήτου κράτους, κατέστρεψε την οικονομίαν της νήσου και μετέτρεψε το ήμισυ του αριθμού των κατοίκων εις πρόσφυγας κρατουμένους ή περιορισμένους όπισθεν των γραμμών καταπαύσεως του πυρός. Η Κύπρος διέρχεται σήμερον την κρισιμωτέραν περίοδον εις την Ιστορίαν της. Ενώπιον της συμφοράς αυτής κλαίει και πενθεί η ψυχή των Ελλήνων Εκπαιδευτικών της Αλεξανδρείας μαζί με όλους τους Έλληνας όπου και αν ευρίσκονται. Το μόνον παρήγορον είναι το γεγονός ότι διά της θυσίας της Κύπρου αποκατεστάθη η Δημοκρατία εις Ελλάδα.
Είμεθα βέβαιοι ότι η κοινή γραμμή η οποία ακολουθείται από της Ελλάδος και Κύπρου θα οδηγήση εις την επίτυχή αντιμετώπισιν του Κυπριακού προβλήματος.
Υπέρ των θυμάτων της Κύπρου ο ΣΕΕΑ προσέφερεν το ποσόν των 100 (εκατό) Λ.Αιγ. εκτός των ατομικών προσφορών ενός εκάστου εξ ημών. Επίσης μετά την ανακήρυξιν υπό των Τουρκοκυπρίων του λεγομένου Τουρκοκυπριακού Κράτους εστάλη υπό του ΣΕΕΑ τηλεγράφημα εις τον Αρχιεπίσκοπον Μακάριον την 23ην Φεβρουαρίου 1975, σκοπόν έχον την έκφρασιν της ηθικής συμπαραστάσεως και ιδεολογικής τοποθετήσεως ημών υπέρ των Ελλήνων της Κύπρου και άνευ επιδιώξεως προβολών εκτός των πλαισίων του ανωτέρου σκοπού.

19750530-ΕΕ

4. Επεκτάσεις-Διευρύνσεις

Τα παρουσιαζόμενα ευρήματα, ως μοναδικές στο είδος τους αναφορές μπορούν να έχουν εύφορη χρήση σε προγράμματα, όπως το πρόγραμμα συνεργασίας Αιγύπτου, Κύπρου & Ελλάδας «Νόστος», το οποίο από το 2018 ενισχύει τη συνεργασία και μετάβαση νέων μεταξύ των τριών χωρών (Kitroeff 2019, σελ. 214). Στο εύρος της συγκεκριμένης έρευνας, όπως έχει προσδιοριστεί στα πλαίσια εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής, έχουν αναδυθεί ενδιαφέροντα συμπεράσματα σχετικά με τα επιδημικά συμβάντα, σχετιζόμενα άμεσα με το περιβάλλον του Εκπαιδευτικού Πληθυσμού των Ελληνικών Σχολείων της Αλεξάνδρειας. Σε κατά τι μικρότερη συχνότητα εμφάνισης αναδύονται εξαιρετικά συμπεράσματα για τον προερχόμενο από τις Νότιες Σποράδες πληθυσμό (Νομό Σάμου & Δωδεκάνησα), όπως επίσης και τις πολιτικές απηχήσεις του Αγώνα ένταξης των Δωδεκανήσων στην Ελλάδα. Το ίδιο το Σώμα Κειμένων ΣΧΑΛΕΞ20, σε μελλοντικό επίπεδο, σχεδιάζεται να εμπλουτισθεί με επιπλέον σχετικό πρωτογενές υλικό, συνθήκη η οποία δεν είναι ακόμα επιτρεπτή λόγω των συνθηκών της τρέχουσας πανδημίας. Σε τελευταίο στάδιο, το εμπλουτισμένο και ενοποιημένο υλικό σε μορφή Σώματος Κειμένων θα παραδοθεί σε ψηφιακή μορφή στην Ελληνική Κοινότητα Αλεξάνδρειας για αποθήκευση, ανάδειξή του και επιπλέον επεξεργασία του από την επιστημονική κοινότητα.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Bailey, Al. Blackstock-Bernstein, Anne Ryan, Eve Goral, Despina, 2016, DATA MINING WITH NATURAL LANGUAGE PROCESSING AND CORPUS LINGUISTICS: Applications in Educational Research. 10.1002/9781118998205.ch15

Egypt Migrations 2021, Interview with Dr. Alexander Kitroeff: Greeks in Egypt 18/6/21, Egypt Migrations, επισκόπηση 5/7/21, https://egyptmigrations.com/2021/06/18/interview-with-dr-alexander-kitroeff

Heather Froehlich, 2015, Corpus Analysis with Antconc, *The Programming Historian* 4, https://doi.org/10.46430/phen0043

Kitroeff, Al, 2019, The Greeks and the making of modern Egypt, The American University in Cairo Press, Cairo

Ελληνόγλωσση

Shawadfy, Abd, 2009, Ελληνοαιγυπτιακές πνευματικές σχέσεις στο 19ο και στις αρχές του 20ου αιώνα, με βάση τις αρχειακές πηγές, e-book, Ιωάννινα, διαθέσιμο στο https://anemi.lib.uoc.gr/metadata/c/3/4/metadata-1488281857-378514-23142.tkl [ανάκτηση 15-7-2019]

Γούτσος, Δ, Φραγκάκη, Γ, 2015, Εισαγωγή στη γλωσσολογία σωμάτων κειμένων. e-book, Αθήνα, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, διαθέσιμο στο: http://hdl.handle.net/11419/1932 [ανάκτηση 15-7-2019]

Κηπιάδης, Γ, 1892, Έλληνες εν Αιγύπτω, Η συγχρόνου Ελληνισμού εγκατάστασις και καθιδρυματικά εθνικά, Χρωμο-Τυπο-Λιθογραφικόν Ι. Κ. Λαγουδάκη, Αλεξάνδρεια

Λέκκου, Π, 2001, Το Αβερώφειο Γυμνάσιο Αλεξανδρείας από της ιδρύσεώς του έως το 1960, Διδακτορική Διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεολογική Σχολή, Τμήμα Ποιμαντικής και Κοινωνικής Θεολογίας

Μαραθεύτης, Μ, 1984, Η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην Κύπρο, Παιδαγωγική επιθεώρηση, vol. 1/84, Εκδ. Οίκος Αφών Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη

Σαρής, Α., 1957, Η Ελληνική Παιδεία, Σκέψεις δια την μελετωμένηνέανοργάνωσιν της εκπαιδεύσεως, Αθήνα

Σουλογιάννης Ευ, 1991, Αβερώφειο Γυμνάσιο της Ελληνικής Κοινότητας Αλεξανδρείας, Σύνδεσμος Αποφοίτων Αβερώφειου Σχολής Αλεξάνδρειας, Αθήνα

Σουλογιάννης Ευ, 1999, Η Θέση των Ελλήνων στην Αίγυπτο, Δήμος Αθηναίων - Πολιτισμικός Οργανισμός, Αθήνα

Τρίμη, Κ, 1993, Κοινοτική εκπαίδευση. Ο ρόλος και η προσφορά των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων στην Ελληνική Παροικία, στο Καθημερινή, Επτά Ημέρες 10-93, Αθήνα

Ευχαριστίες

Θερμές ευχαριστίες για την εμπιστοσύνη, τον κόπο που κατέβαλαν και την προθυμία τους, στην Α.Θ.Μ. Πάπα και Πατριάρχη Αλεξανδρείας και πάσης Αφρικής κ.κ. Θεόδωρο Β΄ για την εγκάρδια υποδοχή της αρχικής ιδέας της έρευνας και την πλήρη υποστήριξη που μας παρείχε στην τοπική κοινωνία. Επίσης, στον πρ. Γενικό Πρόξενο της Ελλάδος στην Αλεξάνδρεια κ. Εμμανουήλ

Κακαβελάκη, στην Ελληνική Κοινότητα της Αλεξάνδρειας, στα αξιότιμα μέλη του Δ.Σ., στον π. Σπυρίδωνα Κλαδάκη και στην πρόεδρο του Συλλόγου Ελλήνων Εκπαιδευτικών Αλεξανδρείας κα Γεωργία Μαστουρίδου, στην πρ. Δντρια της Τοσιτσαίας Σχολής κα Αγγελική Τσιαδίμη, στον πρ. πρόεδρο του Διοικητικού Συμβουλίου του Οργανισμού Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας (ΟΒΙ) & Υπεύθυνο Ψηφιακής Ανάπτυξης του πολιτιστικού οργανισμού Στέγη του Ιδρύματος Ωνάση Δρ. Πρόδρομο Τσιαβό, στη Δρ. Ειρήνη Χρυσοχέρη καθώς και στην κα Λίνα Φωστιέρη.

Βιογραφικά Συγγραφέων

Ο Μιχαήλ Κυριακάκης είναι Καθηγητής Πληροφορικής Β'θμιας Εκπαίδευσης, έχοντας διατελέσει θητείες σε θέσεις ευθύνης στο ΚΕΕ & ως Διευθυντής Σχολικής Μονάδας. Πτυχιούχος του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Ε.Κ.Π.Α, εξειδικεύθηκε στη Υπολογιστική Γλωσσολογία μέσω του ΜΠΣ «Τεχνογλωσσία» των Ε.Μ.Π. & Ε.Κ.Π.Α ως υπότροφός τους και ενίσχυσε την παιδαγωγική κατάρτισή του με το πτυχίο Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Εκπονεί τη Διδακτορική Διατριβή του στο Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου με αντικείμενο τη Ψηφιοποίηση & την Υπολογιστική Επεξεργασία πάγιων σχολικών αρχείων των Ελληνικών Σχολείων της Αλεξάνδρειας της Αιγύπτου.

Η Κατερίνα Θ. Φραντζή είναι Καθηγήτρια Πληροφορικής-Επεξεργασίας Σωμάτων Κειμένων και Διευθύντρια του Εργαστηρίου Πληροφορικής στο Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Πτυχιούχος του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Ε.Κ.Π.Α. Έλαβε το διδακτορικό της δίπλωμα με υποτροφία από το Computing and Mathematics Department, Manchester Metropolitan University,σε συνεργασία με το Centre for Computational Linguistics, University of Manchester Institute of Science and Technology, Μεγάλη Βρετανία, για το οποίο βραβεύτηκε από το INTERNATIONAL INFORMATION CENTRE FOR TERMINOLOGY, INFOTERM, με το «CERTIEIFICATE FOR OUTSTANDING ACHIEVEMENT IN APPLIED RESEARCH AND DEVELOPMENT IN THE FIELD OF TERMINOLOGY». Διετέλεσε Επισκέπτρια Επιστημονική Ερευνήτρια στο Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT), Communication Science Department, Research and Development και στο Department of Information Science, Faculty of Science, University of Tokyo, Ιαπωνία. Είναι η δημιουργός της C-value μεθόδου για την αυτόματη αναγνώριση όρων, η οποία έχει αναγνωριστεί διεθνώς και εφαρμοστεί σε ποικιλία γλωσσών.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
UNIVERSITY OF THE AEGEAN

ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΜΕ ΕΝΑΝ ΚΟΣΜΟ ΠΟΥ ΔΙΑΡΚΩΣ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΤΑΙ[1]

ΒΛΑΧΟΥ ΧΡΥΣΤΑΛΛΑ
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Ιστορίας και Θεωρίας της Τέχνης - ΤΕΠΑΚ

email: stalovlachou@hotmail.com

Περίληψη

Η Ελλάδα και η Κύπρος διαθέτουν έναν από τους πιο αρχαίους πολιτισμούς στον κόσμο. Εδώ και χρόνια τώρα ο πολιτισμός αυτός έχει αναγνωριστεί διεθνώς για την παγκόσμια προσφορά του στην εξέλιξη των επιστημών, των γραμμάτων και των τεχνών. Ο πλούτος, όπως και η ποικιλία των αντικειμένων, που πρέπει να καταγραφούν και να διατηρηθούν, είναι όντως σημαντικός και αυξάνεται διαρκώς. Οι χώρες μας, είναι δύο μικρές χώρες με περιορισμένους σχετικά πόρους και για αρκετές δεκαετίες δεν διέθεταν ούτε τον εξοπλισμό ούτε τα απαραίτητα κονδύλια που θα εξασφάλιζαν τη διατήρηση ακόμα και των πιο σημαντικών μνημείων της.
Τα ένυλα και άυλα τεκμήρια της πολιτιστικής κληρονομιάς, όπως αυτά εκφράζονται μέσω των μνημείων, πρεσβεύουν αξίες, δοξασίες, ιδεολογίες, τεχνικά επιτεύγματα, καλλιτεχνικές αναζητήσεις, εκφράσεις της ανθρώπινης ύπαρξης. Η πολιτιστική διαχείρισή τους επιδιώκει την προστασία τους, τη διατήρηση και την ανάδειξη των αξιών τους προς όφελος των σημερινών και των μελλοντικών γενεών, μέσω ποικίλων δράσεων.
Η προστασία της Πολιτιστικής κληρονομιάς, περιλαμβάνει μία σειρά διαδικασιών (επιστημονικού, τεχνικού, διοικητικού και νομικού χαρακτήρα), που περιλαμβάνει:

- *τον εντοπισμό, την επιφανειακή έρευνα και την ανασκαφή όπου είναι απαραίτητο*
- *την καταγραφή και την αρχειοθέτηση*
- *τη μελέτη και την τεκμηρίωση*
- *τη διασφάλιση από καταστροφή, φθορά, αλλοίωση, κλοπή, παράνομη εξαγωγή κτλ*
- *τη συντήρηση και την αποκατάσταση*
- *την αναβάθμιση και τη διευκόλυνση της πρόσβασης του κοινού*

Στόχος της παρουσίασης, είναι η αναφορά των απειλών που δέχεται σήμερα η πολιτιστική κληρονομιά καθώς και η ανάδειξη των λύσεων που επιτρέπουν τον περιορισμό των κινδύνων αποψίλωσης της εθνικής πολιτιστικής κληρονομιάς και την αξιοποίηση των νέων δυνατοτήτων για τη διάδοση και τον εμπλουτισμό της μέσα από περιπτώσεις μελέτης τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Κύπρο. Στην προσπάθειά μου να παρουσιάσω το θέμα αυτό όσο το δυνατόν καλύτερα θα χρησιμοποιήσω την ανάλογη βιβλιογραφία σε σχέση πάντα με τα παραδείγματα που θα αναφερθούν.

Λέξεις Κλειδιά: *συντήρηση, μνημεία, κλιματική αλλαγή, πολιτιστική κληρονομιά, προστασία*

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έννοια της προστασίας σήμερα εμπεριέχει τις έννοιες της διάσωσης, της διατήρησης, αλλά και της ανόδειξης και της αξιοποίησης των υλικών πολιτιστικών αγαθών. Από αυτή τη σκοπιά υπερβαίνει την έννοια της συντήρησης και διαμορφώνει τις μεθόδους και τεχνικές προστασίας των υλικών μνημείων και συμπλεγμάτων, αλλά και τις ευρύτερες στρατηγικές πρόβλεψης και διαχείρισης της υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς.

Η ανόδειξη και η αξιοποίηση της υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς, αποκτάει στις ημέρες μας ιδιαίτερη αξία, γιατί:

- καθίστά σε αρκετές περιπτώσεις, τη συχνά ιδιαίτερα δαπανηρή, συντήρηση της υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς εφικτή και σε αρκετές περιπτώσεις και συναπαδοτική
- προωθεί τη γνώση και την κατανόηση των πολιτισμών στις σύγχρονες πολυπολιτισμικές κοινωνίες και
- αποτελεί σπουδαίαν προϋπόθεση για την ανάπτυξη του πολιτιστικού τουρισμού και συγκριτικό πλεονέκτημα για τον μαζικό τουρισμό.

Σήμερα, στην εποχή της ραγδαίας ανάπτυξης της πληροφορικής και των επικοινωνιών, η ηλεκτρονική καταγραφή και καταχώρηση (κάτι που έχει ιδιαίτερη σημασία για σπουδαία φθαρτά και απειλούμενα), η απεικόνιση των διαφόρων πολιτιστικών αγαθών και η ψηφιακή αναπαράστασή τους, προσφέρει σε αυτούς που έχουν πρόσβαση σε έναν Η/Υ, τη δυνατότητα πρακτικής εμπειρίας και επαφής μαζί τους. Η πλευτεία αυτή διαδικασία της ψηφιακής αποκατάστασης και αναπαράστασης των διαφόρων πολιτιστικών αγαθών με τη χρήση των δυνατοτήτων που μας προσφέρουν οι σύγχρονες τεχνολογίες, έχει ενθουσιώδη υποδοχή από τους πολίτες και ιδιαίτερα από τα νεαρά άτομα, τα οποία δείχνουν να προσαρμόζονται καλύτερα και γρηγορότερα στις πρακτικές τεχνολογικές καταστήσεις. Η χρήση των σύγχρονων τεχνολογιών για την προβολή της υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς με το ευρύ πλαίσιο εφαρμογών που ανοίγει, φαίνεται κα κερδίζει επίσης και την εκτίμηση της πλειοψηφίας της επιστημονικής κοινότητας.

Ελλάδα, Επίδαυρος: Αρχαίο Θέατρο της Επιδαύρου

Κύπρος, Σολέα: Άγιος Νικόλαος της Στέγης

Πηγή: 1st Webinar of ICOMOS-CY "Digital Heritage" http://www.icomos.org.cy April 24th, 2020

ΑΠΕΙΛΕΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

1. Στις ανθίβες περιβαλλοντικές συνθήκες που πιθανόν να επικρατούν στον χώρο όπου κείθενται, φυλάσσονται, αποθηκεύονται ή απλά έχουν θεωρηθεί στο παρελθόν τα διάφορα υλικά πολιτιστικά αγαθά.
2. Ποικίλα βιολογικούς παράγοντες, όπως η δράση
   - των φυτικών ριζών
   - των διάφορων θηλαστικών, πτηνών, εντόμων, τρωκτικών
   - των διάφορων μικροοργανισμών κ.α.
3. Στις φυσικές καταστροφές όπως
   - οι σεισμοί
   - η φωτιά
   - οι πλημμύρες
4. Στις ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως
   - η επιφανειακή ρύπανση
   - οι κακόεχνες επισκευές με μη συμβατά υλικά (π.χ. απλαστένο σκυρόδεμα),
   - οι νεότερες προσθήκες, και οι λαθεμένες απόπειρες ανακατασκευής ή αναπαράστασης
   - η ανεξέλεγκτη δόμηση στην περιβαλλοντικά χώρο
   - η αλλοίωση ή η καταστροφή του τοπίου
   - οι αφειλόμενοι στην κυκλοφορία αχμάτων ή σε εκρήξεις κροδασμολέμπολεκες καταστάσεις
   - η ιμιμή επισκεψιμότητα αρχαιολογικών χώρων, μνημείων και μουσείων.

«Φωτογραφίες: Φωτογραφικό Αρχείο Γραφείου Τύπου και Πληροφοριών, Φωτογραφικό Αρχείο Αρχαιολογικού Μουσείου Κύπρου. πηγή: «Ένας Πολιτισμός Χάνεται: Καταστροφή της πολιτιστικής κληρονομιάς στην κατεχόμενη Κύπρο», έκδοση του Γραφείου Τύπου και Πληροφοριών»

Πολιτισμός & Βιώσιμη Ανάπτυξη (Σχήμα βασισμένο: Ζαράβη 2018:180-195)

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

Τα κριτήρια αποτελούν βασική προϋπόθεση κάθε παρέμβασης στο ιστορικό αστικό περιβάλλον. Τα σημαντικότερα είναι:

- ο σεβασμός και η ανόδειξη όλων των υλικών και άυλων αξιών
- η βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και του περιβάλλοντος
- οι ποσοτικές και ποιοτικές μεταβολές θα πρέπει να αποφεύγονται αν δεν επιφυλάσσεται σοφίας το αστικό περιβάλλον και οι πολιτιστικές αξίες
- η διασφάλιση της συνοχής υλικών και άυλων συστατικών σε συνδυασμό με τις πολιτικές οικονομικής και κοινωνικής συνοχής
- η ισορροπία και συμβατότητα χωρικά, περιβαλλοντικά, πολιτιστικά, οικονομικά
- ο έλεγχος της χρονικής ταχύτητας των παρεμβάσεων
- προστασία και η διαχείριση μιας ιστορικής πόλης ή αστικής περιοχής πρέπει να καθοδηγείται σύμφωνα με τις αρχές της ακεραιότητας
- η συνετή διακυβέρνηση, που επιτρέπει τον ευρύ συντονισμό των εμπλεκομένων συντελεστών
- η πολιτιστιμονική και διεπιστημονική συνεργασία
- η προστασία της πολιτιστικής διαφορετικότητας, που εμφανίζουν οι ιστορικές πόλεις στη διάρκεια της ζωής τους

Γραφική αναπαράσταση του ρόλου της πολιτιστικής κληρονομιάς στη στρατηγική ανάπτυξη
Πηγή: Tellaki M., The role of cultural heritage at the sustainable development of Larissa's centre

ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΑΔΕΞΗΣ ΛΥΣΕΩΝ

Η τάση που επιβάλλεται σταδιακά κατά το δεύτερο μισό του 20ου αιώνα αναφορικά με την αντιμετώπιση των προβλημάτων προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς, είναι η διαμόρφωση μιας πολιτικής, που συνδυάζει τις ενέργειες διατήρησης και προστασίας των πολιτιστικών αγαθών με τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Οι επιστημονικοί φορείς και οι οργανώσεις των ειδικών συνέβαλαν ιδιαίτερα στη διερεύνηση της έννοιας της κληρονομιάς και της βιώσιμης προστασίας της. Αρχικά με τις επιρροές του μοντέρνου κινήματος κατά την περίοδο του μεσοπολέμου και αργότερα ευαισθητοποιούμενοι από τα μεταπολεμικά κινήματα για την πόλη, περιβαλλόντος στις αποφάσεις των τοπικών και εθνικών διοικήσεων διαμορφώνοντας τα κανά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ζήβας Α. Διονύσης: Το μνημείο και η πόλη, Εκδόσεις Libro, Αθήνα, 1987
- Μπούρος Χαράλαμπος, Σακελλαρίου Μαρία Β., Σταύκος Κωνσταντίνος Στ., Τουλούπα Ελή (Εκδοτική Επιτροπή): Συλλογικός Τόμος, Αθήνα: Από την Κλασική Εποχή έως Σήμερα (5ος αι.π.Χ. - 2000 μ.Χ.), Κάπινος, Αθήνα 2000
- Παυλογιαννάκης, Γ. (2003) Διατήρηση της Υλικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Επίκεντρο
- Crinson, Mark, Urban memory: History and amnesia in the modern city / edited by Mark Crinson, Routledge (Taylor and Francis Group), New York, 2005
- ICOMOS, Ελληνικό Τμήμα, Νέες πόλεις πάνω σε πόλεις, Επιστημονικό Συνέδριο, Ρόδος 27-30 Σεπτεμβρίου 1993, Εκδόσεις: Επιλογές, Αθήνα, 1993
- Rossi Aldo: Η αρχιτεκτονική της πόλης, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 1991
- UNESCO (1972), World heritage Convention, Paris: UNESCO

ΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

1. http://www.unesco.org/culture
2. http://www.unesco.org/culturelink/policies
3. http://www.unesco.org/confgen/2003/intangible
4. http://www.international.icomos.org/victoriafalls2003
5. http://www.euromedheritage.net

ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΜΕ ΕΝΑΝ ΚΟΣΜΟ ΠΟΥ ΔΙΑΡΚΩΣ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΤΑΙ

ΒΛΑΧΟΥ ΧΡΥΣΤΑΛΛΑ

ΜΑ Ιστορία και Θεωρία της Τέχνης - ΤΕΠΑΚ
DipArch Αρχιτέκτονας Μηχανικός - Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
BSc Πολιτικός Μηχανικός και Μηχανικός Περιβάλλοντος - Πανεπιστήμιο Κύπρου

Αναφορές

Ζήβας Α. Διονύσης: Τα μνημεία και η πόλη, Εκδόσεις: Libro, Αθήνα, 1997

Μπούρας Χαράλαμπος, Σακελλαρίου Μιχαήλ Β., Στάϊκος Κωνσταντίνος Σπ., Τουλούπα Εύη (Εκδοτική Επιτροπή): Συλλογικός Τόμος, Αθήναι. Από την Κλασική Εποχή έως Σήμερα (5ος αι.π.Χ. - 2000 μ.Χ.), Κότινος, Αθήνα 2000

Παυλογιωργάτος, Γ., (2003) Διατήρηση της Υλικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις: Επίκεντρο

Crinson, Mark, Urban memory: history and amnesia in the modern city / edited by Mark Crinson, Routledge (Taylor and Francis Group), New York, 2005

ICOMOS, Ελληνικό Τμήμα, Νέες πόλεις πάνω σε παλιές, Επιστημονικό Συνέδριο, Ρόδος 27-30 Σεπτεμβρίου 1993, Εκδόσεις: Επτάλοφος, Αθήνα, 1993

Rossi Aldo: Η αρχιτεκτονική της πόλης, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 1991

UNESCO (1972), World heritage Convention, Paris: UNESCO

Σύντομο Βιογραφικό

ΒΛΑΧΟΥ ΧΡΥΣΤΑΛΛΑ
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Ιστορίας και Θεωρίας της Τέχνης - ΤΕΠΑΚ
Γεννήθηκε στην Κύπρο στην επαρχία Πάφου. Το 2008 πέρασε στο Πανεπιστήμιο Κύπρου στο τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος με παγκύπριες εξετάσεις. Μετά την ολοκλήρωση του πρώτου κύκλου σπουδών, το 2008-2013, δούλεψε για ένα χρόνο σαν πολιτικός μηχανικός και εξασφάλισε την άδεια εξάσκησης επαγγέλματος από το ΕΤΕΚ το 2014. Παράλληλα πέρασε στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας στο τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών και το 2014-2020 μετακόμισε στο Βόλο. Όταν ολοκλήρωσε τις σπουδές στην Αρχιτεκτονική επέστρεψε στην Κύπρο το 2020 και άρχισε να εργάζεται ως αρχιτέκτονας μηχανικός, το 2021 πήρε την άδεια εξάσκησης επαγγέλματος από το ΕΤΕΚ για τον κλάδο της αρχιτεκτονικής. Παράλληλα με την δουλειά το 2020 ξεκίνησε μεταπτυχιακό στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου στο τμήμα Καλών Τεχνών, Ιστορία και Θεωρία της Τέχνης.

Η ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΉ ΑΝΑΒΊΩΣΗ ΤΟΥ ΡΕΜΠΈΤΙΚΟΥ ΤΡΑΓΟΥΔΙΟΎ ΩΣ ΣΤΟΙΧΕΊΟ ΤΗΣ ΆΥΛΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΉΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΆΣ[1]

Θωμαή Μπαλτζή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Σμαράγδα Ζαγκότση
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Περίληψη

Η λέξη Κληρονομία με την ευρύτερη έννοια περιλαμβάνει όλα εκείνα τα στοιχεία -υλικά και άυλα- που μεταφέρονται από τη μία γενιά στην άλλη (McArthur 1993). Είναι η μεταφορά των ιστορικών, πολιτιστικών και παραδοσιακών αξιών στο παρόν. Η Kirshenblatt-Gimblett (1981) καλεί την κληρονομιά ως «βιομηχανία προστιθέμενης αξίας» υπό την έννοια ότι η κληρονομιά παράγεται σε έναν τόπο μέσα από το παρελθόν του και η σύγχρονη έκθεση του στο κοινό είναι αυτή που δημιουργεί την προστιθέμενη αξία. Κατά συνέπεια, η πολιτιστική κληρονομιά ενός τόπου καλλιεργείται και διαχέεται περισσότερο όταν αυτός μετατραπεί σε τουριστικό προορισμό, παρά όταν παραμένει απλά ένας «τόπος», εφόσον η εμπορευματοποίηση που θα επέλθει μέσω του τουρισμού θα επικοινωνήσει τα στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς σε περισσότερους θεατές (Wilson 1994).

Στη σχετική βιβλιογραφία, η σχέση μεταξύ της κληρονομίας και του τουρισμού συγκροτεί μία συζήτηση ανάμεσα στην παράδοση και τον νεωτερισμό / μετα-νεωτερισμό (Bauman, 1993), οδηγώντας συχνά σε αντιφατικές και εκ διαμέτρου αντίθετες ερμηνείες, καθώς πολλοί ερευνητές θεωρούν ότι η έννοια της παράδοσης εμπεριέχει μέσα της την σταθερότητα και την παγίωση, ενώ αυτή του τουρισμού την αλλαγή και το συνεχή μετασχηματισμό (McArthur 1993, Hewison 1987, Boniface & Fowler 1989). Άλλες θεωρητικές προσεγγίσεις στοχεύουν στην εξέταση των διαρθρωτικών δεσμών μεταξύ της παραγωγής του πολιτισμού και της κατανάλωσης του τουρισμού (Cohen 1988, MacCannell 1976, Urry 1990, Waston και Kopachevsky 1994).

Σκοπός του άρθρου είναι η διερεύνηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και συγκεκριμένα ο μετασχηματισμός που υπέστη, υπό το πρίσμα της νεωτερικότητας και της μετα-νεωτερικότητας μέσα από την τουριστική βιομηχανία. Στο πλαίσιο αυτό, αφού αποσαφηνιστούν οι όροι και οι θεωρητικές αρχές της έννοιας της μετανεωτερικότητας και της πολιτιστικής αυθεντικότητας όπως προκύπτουν από την διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία, θα μελετηθεί το παράδειγμα της ρεμπέτικης μουσικής (Πετρόπουλος, 1989) ως ένα «αυθεντικό» άυλο πολιτιστικό προϊόν της Ελλάδας και συγκεκριμένα της Θεσσαλονίκης και ο τρόπος συγκρότησης του σε ένα νέο, διακριτό, αυθεντικό, πολιτιστικό, τουριστικό προϊόν. Για το σκοπό αυτό, πραγματοποιήθηκε ποιοτική έρευνα με εργαλεία τις συνεντεύξεις σε βάθος και τη συμμετοχική παρατήρηση για την εξόρυξη των πρωτογενών δεδομένων και τη διεξαγωγή άρτιων επιστημονικά συμπερασμάτων.

Λέξεις Κλειδιά: *cultural heritage, modernity-postmodernity, tourism industry, cultural tourism.*

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

Poster Συνεδρίου

1. Εισαγωγή

Τις τελευταίες δεκαετίες και ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται σημαντικό ενδιαφέρον ανάδειξης στοιχείων της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς που διαθέτει ένας τόπος, σε κάθε χωρική του διάσταση (τοπική, περιφερειακή, εθνική), και κυρίως της τοπικής. Στην σύγχρονη εποχή ενισχύθηκε η κατασκευή, η διατήρηση ακόμα και η «εύρεση» ή «σκηνοθεσία» πολιτιστικού κεφαλαίου, με σκοπό την επικράτηση του καλύτερου πολιτιστικού προϊόντος στο νέο «παιχνίδι» της τουριστικής αγοράς. Σύμφωνα με τον Prous, αυτή η στροφή της τουριστικής βιομηχανίας πραγματοποιήθηκε διότι ο σύγχρονος άνθρωπος ταύτισε την διασκέδαση / απόλαυση με την θέαση πολιτστικών παραστάσεων (2014). Ο Cohen αναφέρει ότι τα πολιτιστικά στοιχεία στη απίστευτα

εναλλασσόμενη και αναδιοργανωμένη εποχή της ύστερης νεωτεριότητας αντικατοπτρίζουν τα πιο σταθερά, αμετάβλητα και πραγματικά στοιχεία.

Όπως αναφέρει ο Chollins, σε μία μεταϋλιστική κοινωνία, η ταυτότητα και ο τρόπος ζωής διαμορφώνονται και αναπλάθονται με βάση το τι προϊόντα καταναλώνονται ή με το τι προϊόντα προσφέρονται προς κατανάλωση (2004). Η Kirshenblatt-Gimblett υποστηρίζει ότι στα πλαίσια της μεταϋλιστικής κοινωνίας, η πολιτιστική κληρονομιά μπορεί να αποτελέσει ένα εμπορικό προϊόν έτοιμο προς κατανάλωση, ιδιαίτερα για εκείνο το τμήμα της κληρονομιάς του οποίου τα περιουσιακά στοιχεία έχουν πάψει πλέον να είναι βιώσιμα, είτε δεν υπήρξαν ποτέ βιώσιμα. Στα στοιχεία αυτά, προσθέτοντας την αξία της παλαιότητας, δημιουργείται ένα πρωτότυπο και ταυτόχρονα νέο προϊόν μέσα από μια διαδικασία την οποία η Kirshenblatt-Gimblett περιγράφει με τον όρο «βιομηχανία προστιθέμενης αξίας» (1995).

Ο Corvo υποστηρίζει ότι κάθε μορφή και έκφανση ενός πολιτισμού μπορεί να καταναλωθεί σαν ένα οποιοδήποτε έτοιμο προϊόν, όπως αυτά που προσφέρονται στο σούπερ μάρκετ (2011). Κατά συνέπεια, ο Corvo ανάγει το παρελθόν σε έναν καθαρά τουριστικό χρόνο και όχι σε έναν πραγματικό χρόνο (Καστοριάδης, 1993). Σύμφωνα με τον Καστοριάδη, αυτός ο τουριστικός χρόνος, ο οποίος είναι κατεξοχήν καταναλωτικός, συνιστά έναν φανταστικό χρόνο, αντικατοπτρίζοντας την άρνηση του πραγματικού παρελθόντος και του πραγματικού μέλλοντος. Στην πραγματικότητα, αντικατοπτρίζει έναν χρόνο χωρίς πραγματική μνήμη και χωρίς πραγματικό πρόταγμα (1992).

Όσο η πολιτιστική κληρονομιά ανάγεται και χρησιμοποιείται ως καταναλωτικό προϊόν, η απόσταση που δημιουργεί τόσο από το παρελθόν όσο και από το παρόν αντιπαραβάλει έναν άλλον χρόνο, έναν ουδέτερο χρόνο (Καστοριάδης, 1995, 2015). Ο Cohen θεωρεί ότι σε αυτό τον χρόνο η πολιτιστική κληρονομιά φτιάχνεται, δημιουργείται και ανακατασκευάζεται (1988, 2008) σύμφωνα με το φαντασιακό του δυνητικού επισκέπτη (Urry, 1990). Υπό αυτή την έννοια, η αυθεντικότητα της πολιτιστική κληρονομιάς μπορεί να αντικατοπτρίζει την προβολή των ιδεών των δυνητικών επισκεπτών, των προσδοκιών τους, των προτιμήσεων τους, των στερεοτυπικών εικόνων που έχουν δει σε ένα ταξιδιωτικό γραφείο (Adams 1984, Bruner 1991, Duncan 2013, Laxson 1991, Silver 1996).

Σύμφωνα με τους Franklin (2003) και Crang (2015), η τουριστική βιομηχανία καθιστά τους ανθρώπους στις παραδοσιακές κοινωνίες να είναι πιο εκτεθειμένοι στο παρελθόν τους και στην ιστορία τους, καθώς καλούνται πλέον να επικρατήσουν σε ένα παιχνίδι αυθεντικότητας και πρωτοτυπίας μέσα από την παράδοση τους. Σκοπός του παρόντος άρθρου είναι να αποτυπωθεί ο μετασχηματισμός που προκαλείται στην πολιτιστική κληρονομιά από αυτήν την ειρηνική εισβολή (S.B.Morss, 2018) της τουριστικής βιομηχανίας, διερευνώντας την περίπτωση ενός άυλου πολιτιστικού προϊόντος, του ρεμπέτικου. Ερωτήματα όπως τα παρακάτω θα γίνει μία προσπάθεια να απαντηθούν: Κατά πόσο αυθεντικό είναι το θέαμα του ρεμπέτικου τραγουδιού σήμερα; Οι μουσικοί του δρόμου μπορούν να θεωρηθούν ένα τουριστικό performance; Η αναβίωση του ρεμπέτικου τραγουδιού οφείλεται στην εξουσιαστική δύναμη της τουριστικής βιομηχανίας; Και τέλος, εάν όλα τα παραπάνω οδηγούν τον πολιτισμό σε μία γενικότερη διαίρεση ανώτερου και κατώτερου πολιτιστικού στοιχείου.

2. Ο τουρισμός σε πολιτιστική περιοδεία

Η τουριστική βιομηχανία επιδιώκει την δημιουργία πολιτιστικού κεφαλαίου στα πλαίσια της ανταγωνιστικότητας της αγοράς (Morss, 2018). Αυτό οδηγεί πολλούς τόπους υποδοχής σε μία πρωτόγνωρη επιθυμία αναζήτησης, αναβίωσης και ανακατασκευής των δικών τους παραδόσεων, κουλτούρων και εθνογραφικών προϊόντων, χάρη της αύξησης ή της δημιουργίας τουριστικών ροών και κατά επέκταση και του εισοδήματος που γεννάται στην περιοχή (Handler and Linnekin, 1984). Αυτή η τάση που επικρατεί έχει δημιουργήσει ένα παιχνίδι εξουσίας και απόκτησης ανάμεσα στους

πολιτισμούς, καθώς οι περισσότεροι προσπαθούν να «ξεθάψουν» παραδόσεις που θα τους οδηγήσουν στο τουριστικό «branding» της περιοχής (Ooi, Stöber, 2010). Η σύγκρουση είναι ιδιαίτερα έντονη στις αναπτυσσόμενες χώρες. Πολλοί τόποι πολιτιστικής κληρονομιάς απειλούνται από την αυξανόμενη εμπορευματοποίηση (Edson, 2004, Timothy & Prideaux, 2005) ή από την ανεξέλεγκτη τουριστική πρόσβαση αλλά και από την υπερβολική αποκατάσταση, με στόχο την αύξηση της τουριστικής τους ελκυστικότητας.

Σύμφωνα με την Susan Buck Morss (1991), ανάμεσα στην τουριστική βιομηχανία και στον τόπο υποδοχής δημιουργείται μία σχέση εξουσίας, τοποθετώντας τον τουρισμό ως το αόρατο χέρι της αγοράς (Smith, 1990) που ελέγχει την ζήτηση και τους τόπους υποδοχής ως τους εργάτες που παράγουν για να δημιουργήσουν τα «θέλω» της αγοράς. Τις τελευταίες δυο δεκαετίες τα «θέλω» της τουριστικής αγοράς συγκροτούνται από τα υλικά και τα άυλα πολιτιστικά στοιχεία μιας περιοχής. Η έντονη ζήτησης της παράδοσης, της κουλτούρας και των αρχαιοτήτων πηγάζει από την επιθυμία των επισκεπτών για αυθεντικές εμπειρίες. Αναζητούν την αυθεντικότητα και την γνησιότητα στο παρελθόν, το οποίο θεωρείται παγιωμένο και σταθερό (Καστοριάδης, 1993). Αυτή η αυθεντικότητα που οι σύγχρονοι τουρίστες κυνηγούν με τέτοια εμμονή θεωρείται ότι βρίσκεται στο παρελθόν, δηλαδή σε παραδόσεις και κουλτούρες που δεν έχουν να κάνουν με το σήμερα, αλλά με το μακρινό παρελθόν (Cohen, 2010).

Η τουριστική βιομηχανία αντιλαμβανόμενη την ανάγκη αυτή των σύγχρονων τουριστών εισχωρεί τόσο έντονα σε κάθε τοπική κοινωνία και σε κάθε δυνητικό προορισμό, με αποτέλεσμα να υπάρχουν περιοχές που συγκροτούν σήμερα το πολιτιστικό προϊόν τους (Hughes, 1995). Η επιδίωξη της κατασκευής πολιτιστικού κεφαλαίου προέρχεται από την επιθυμία των ανθρώπων να ταξιδέψουν τόσο στους τόπους όσο και στο χρόνο, και δεν αποτελεί μια απλά προσωρινή μόδα ή μια σειρά νοσταλγικών ονείρων, αλλά μία ανάγκη που προκαλείται μέσα από τις εικόνες της τουριστικής βιομηχανίας (Frow, 2016). Μιας εικόνας που ο John Urry (1991) παραλληλίζει με βάση τη θεωρία του ιατρικού βλέμματος του Foucault, τους ντόπιους με ασθενείς, τους τουρίστες με ειδικευόμενους γιατρούς και την τουριστική βιομηχανία με τους γιατρούς. Η τουριστική βιομηχανία έχει καταφέρει οι τοπικοί πληθυσμοί να θεωρούν τον τουρισμό ως αντιβιοτικό, με αποτέλεσμα όσο περισσότερη τουριστική ανάπτυξη έχει μία περιοχή τόσο πιο «υγιής» να θεωρείται (Urry, 1992). Χαρακτηριστικό παράδειγμα της κατάστασης αυτής είναι η ύπαρξη περιοχών όπως το Κεμπέκ, που δημιούργησε ιστορία, παράδοση και κουλτούρα τα τελευταία χρόνια παρουσιάζοντας τα ως πολιτιστική κληρονομιά του τόπου (Zerubavel, 1996, 2008).

Είναι κατανοητό ότι ο τουρισμός κληρονομιάς προσφέρει ευκαιρίες για την απεικόνιση του παρελθόντος στο παρόν (Nuryanti, 1996). Ο τουρισμός παρέχει απεριόριστο χρόνο και χώρο στον οποίο το παρελθόν μπορεί να παρουσιαστεί και να ανακαλυφθεί μέσα από το πρίσμα πολλών διαφορετικών δυνητικών ερμηνειών (Boniface, 2002). Έτσι, η τουριστική βιομηχανία ωθεί τους σύγχρονους ταξιδιώτες σε ένα ταξίδι ανακάλυψης σε έναν χώρο και σε έναν χρόνο που μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη δύναμη της φαντασίας τους, με σκοπό την εξερεύνηση ιστορικών χώρων, κουλτούρων και παραδόσεων (Nuryanti, 1996).

Σύμφωνα με τον Benjamin, το παρελθόν ως τουριστικό προϊόν κατανάλωσης είναι η απώλεια της ζωντανής σχέσης με το παρελθόν, η τουριστικοποίηση του, η απολίθωση του σε μία αδιάφορη επιφάνεια εικόνων, δίχως βάθος νοήματος ή βάθος βιώματος, σηματοδοτώντας την έκλειψη του πολιτικού δημοσίου χρόνου, την ανευθυνότητα της εκάστοτε κοινωνίας, την απώλεια του κοινού μέλλοντος (1999). Επικρατεί η ισοπέδωση του παρελθόντος σε τουριστικό χρόνο, μια νεωτερική μορφή ετερονομίας που είναι η απόσταση, όχι η απόσταση του παρόντος από το παρελθόν, αλλά με τη συνάφεια της καταναλωτικής ισοδυναμίας (Καστοριάδης 1993).

Από τα παραπάνω, διαφαίνεται ότι ο κίνδυνος της αλλοίωσης του υλικού και άυλου πολιτιστικού κεφαλαίου εξαιτίας της έντονης εμπορευματοποίησης ελλοχεύει (Cohen, 2010). Επιπλέον, όπως αναφέρει και ο Greenwood, η υπερκατανάλωση της παράδοσης και της κουλτούρας οδηγεί ολόκληρη την κοινότητα σε μία σκηνή θεάτρου, που οι ντόπιοι είναι οι καλοπληρωμένοι ηθοποιοί και οι τουρίστες οι πλούσιοι και ευκατάστατοι θεατές (Cohen, 2008). Μετατρέπει δηλαδή την τραπεζαρία ενός σπιτιού σε εστιατόριο μερικής απασχόλησης και τους ενοίκους αυτού του σπιτιού σε ηθοποιούς που εκτελούν τη δική τους παράσταση (performance), (Marc Morell, 2018). Η αυξημένη ζήτηση για στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς έχει οδηγήσει τις πιο προσωπικές στιγμές σε μία νέα κυκλοφορία πολιτιστικού προϊόντος (Καστοριάδης, 1994, Morss, 2018).

Το αποτέλεσμα είναι η εξάπλωση ενός αέναου αγώνα επικράτησης «αυθεντικής πολιτιστικής κληρονομιάς», τοποθετώντας τους ανθρώπους σε μία μουσειακή κατάσταση με σκοπό την ανάδειξη συγκεκριμένων παραδόσεων και κουλτούρων (Miura, 2010). Σύμφωνα με τον Prous, αυτό δεν αποτελεί απλά ένα εμπόδιο για να δει κανείς το πραγματικό παρελθόν, αλλά είναι η καταστροφή των κοινωνικο-ιστορικών προϋποθέσεων της αλήθειας που οδηγεί στην τουριστική/μουσειακή ισοπέδωση του παρελθόντος και στην τουριστική/ταξινομική ομογενοποίηση του παρόντος (2014).

3. Η Εξουσία της Αυθεντικότητας: Η Ετεροτοπία του προορισμού

Κατά την τουριστική εμπορευματοποίηση η τοπική κουλτούρα αλλάζει και συχνά καταστρέφεται κατά τη διαδικασία της επεξεργασίας της σε τουριστικό αξιοθέατο, καθώς τα «τεχνητά» προϊόντα «καλλιεργούνται» ολοένα και περισσότερο για να προσφερθούν στους τουρίστες, διακοσμημένα με τρόπο που να φαίνονται αυθεντικά, αναφέρει ο Boorstin (1964). Η διαδικασία της τυποποίησης -έτοιμο για κατανάλωση πολιτιστικό προϊόν- καταστρέφει την αυθεντικότητα των τοπικών πολιτιστικών προϊόντων και των ανθρώπινων σχέσεων (Velisariou & Zakgotsi, 2009, Crang, 2009), καθώς μεγαλώνει η ανάγκη να παρουσιαστεί στον δυνητικό επισκέπτη ένα προϊόν όλο και πιο θεαματικό, εξωτικό και μοναδικό, με αποτέλεσμα τα πολιτιστικά προϊόντα, η παράδοση και η κουλτούρα να χάνουν την νοηματοδότηση και την σημειολογία τους (MacCannell 1973).

Η έννοια της αυθεντικότητας σύμφωνα με τον Bauman (2000) κρύβει μία βαθιά εμπορευματική δραστηριότητα. Δημιουργεί μία υπεραξία στο εκάστοτε προϊόν. Η προσέγγιση αυτή γίνεται καλύτερα κατανοητή όταν αναφερόμαστε στην άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά, διότι συμπεριλαμβάνει συμπεριφορικά χαρακτηριστικά, έθιμα, ήθη και γενικότερα την καθημερινή ζωή μιας κοινότητας (1997). Όπως αναφέρει και η Morss, όταν μιλάμε για αυθεντικότητα στον τουρισμό, πρέπει να γίνει αντιληπτό ότι η προβολή ενός καφενείου με ντόπιους, με συγκεκριμένη ενδυμασία και συγκεκριμένους γλωσσικούς ιδιωματισμούς, είναι στα πλαίσια της «σκηνοθετημένης αυθεντικότητας» (MacChannell, 1976), η παράσταση (performance) ενός έργου (2018).

Ο Cohen από τους πρώτους αναλυτές της σκηνοθετημένης αυθεντικότητας του MacChannell (1978) θεωρεί ότι η αναφορά στην αυθεντικότητα εμπεριέχει μέσα της την έννοια της πειθούς, «πόσο αυθεντικό πιστεύει ο θεατής ότι είναι;». Συγκεκριμένα, θεωρεί ότι με τα κατάλληλα εργαλεία και τεχνολογικά μέσα μπορεί να ενισχύθεί αυτή η πειστικότητα, δημιουργώντας το ύψιστο αυθεντικό αποτέλεσμα (2010). Όπως αναφέρει και ο ίδιος «*Η αυθεντικότητα και η Πρωτοτυπία είναι πάνω απ' όλα θέματα τεχνικής. Αυτό που ενδιαφέρει τους μεταμοντερνιστές για την κληρονομιά είναι ότι η πραγματικότητα εξαρτάται από το πόσο πειστική είναι η παρουσίαση, πόσο καλή είναι η προσομοίωση με τα αυστηρά κριτήρια της αυθεντικότητας. Όσο καλύτερη είναι η αντιπροσώπευση, τόσο περισσότερο πραγματική είναι», (*Cohen, 2010, 75–82).

Εντούτοις, η αυθεντικότητα είναι μια ετικέτα που συνδέεται με την εμπορική πλευρά της παράδοσης και της κουλτούρας, με σκοπό την θέαση τους από τους δυνητικούς επισκέπτες (Feifer, 1985). Ο Culler το καταδεικνύει από μια σημειωτική προσέγγιση, δίνοντας το παράδειγμα της Ιαπωνίας, θέτοντας το ερώτημα «ποια είναι η πραγματική Ιαπωνία τελικά;» (1981). Καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η αυθεντικότητα της Ιαπωνίας όπως παρουσιάζεται μέσα από την τουριστική βιομηχανία δεν αντικατοπτρίζει την πραγματική Ιαπωνικότητα και επομένως δεν «αξίζει» να ιδωθεί από τον επισκέπτη (Culler 1981:133). Κατά συνέπεια υποστηρίζει ότι η αυθεντικότητα αποτελεί τελικά αυτό που ονομάζει ο Urry «Τουριστικό βλέπειν» (2001). Σύμφωνα με τον Bruner, οι τουριστικές αυθεντικές εμπειρίες δεν βασίζονται σε καμία πραγματική εκτίμηση των ντόπιων, αλλά μάλλον σε μια προβολή από τη δυτική συνείδηση (1991). Οι επισκέπτες δεν πληρώνουν χιλιάδες δολάρια για να δουν τα παιδιά να πεθαίνουν στην Αιθιοπία, πληρώνουν όμως για να δουν τον ευγενή άγριο, μία συγκεκριμένη συμπεριφορά, μία συγκεκριμένη κουλτούρα, ασχέτως αν αυτή η κουλτούρα που αναδεικνύεται είναι ενός μακρινού παρελθόντος, το οποίο μπορεί να αποτελεί ένα τέχνασμα της φαντασίας τους (Bruner 2017).

Από τα παραπάνω διαμορφώνεται το ερώτημα, με ποια κριτήρια επιλέγονται τα στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς που θα αναδειχθούν και θα προβληθούν; Ο Oakes αναφέρει ότι η μοναδικότητα της πρωτόγονης και παραδοσιακής κοινωνίας, σε μεγάλο βαθμό, είναι περισσότερο μια κουλτούρα μιας συγκεκριμένης ιστορικής περιόδου παρά μια συγκεκριμένη αυθεντική συμπεριφορά μιας εθνοτικής ομάδας (1978). Ο Oakes μάλιστα πιστεύει ότι η «τώρα» αναπτυγμένη Δύση ήταν κάποτε παραδοσιακή (Oakes, 2010). Πολλές αναπτυσσόμενες κοινωνίες βρίσκονται ακόμη στο «παραδοσιακό» στάδιο, δεδομένου ότι δεν ακολούθησαν την εξελικτική πορεία του κόσμου στο σύνολό του, με συνέπεια οι κοινωνικές τους αξίες και άρα οι τρόποι ζωής τους να καταστούν «παραδοσιακοί» ή «πρωτόγονοι» στα μάτια της σύγχρονης (δυτικής) κουλτούρας (1978). Αυτό δεν σηματοδοτεί ότι οι άνθρωποι στις λιγότερο αναπτυγμένες χώρες δεν επιθυμούν να αλλάξουν, αν και μπορεί να φαίνονται ευτυχείς για τους ξένους που μπορεί να είναι απρόθυμοι να τους δουν να αλλάζουν, και θα ήταν ευτυχείς αν διατηρήσουν τις περιθωριοποιημένες θέσεις τους (Oakes, 2010). Αντίθετα ο Wall (1996) αναφέρει *ότι «Παραδόξως, σε ένα τουριστικό πλαίσιο, οι κάτοικοι των περιοχών προορισμού μπορεί να ενθαρρυνθούν να διατηρήσουν τις παραδόσεις τους για να μπορέσουν να αναπτυχθούν»*, (Wall, 1996, 208-211).

Πώς λοιπόν επιλέγεται ποια συγκεκριμένη ιστορική στιγμή του παρελθόντος θα προβληθεί; Σύμφωνα με τον Zerubavel (1993) το κοινωνικό περιβάλλον είναι αυτό που διαμορφώνει τον τρόπο που σκέφτεται κανείς το παρελθόν. Αυτό σημαίνει ότι ανάλογα με τις ανάγκες που έχει η κάθε κοινωνία, θα επιλέξει να αναβιώσει εκείνο το κομμάτι του παρελθόντος της που καλύπτει τους εκάστοτε εθνοτικούς, κοινωνικούς, οικονομικούς σκοπούς της. Μάλιστα αναφέρει ότι η «εφεύρεση» της παράδοσης είναι επιλεκτική (Zerubavel, 1993). Συνήθως, τα στοιχεία που μπορούν να συσχετιστούν με μια «φυσική», προ-βιομηχανική ζωή της κοινωνίας επιλέγονται για να αντιπροσωπεύουν τον παραδοσιακό εθνικό πολιτισμό και οι υπόλοιπες πτυχές του παρελθόντος αγνοούνται ή ξεχνιούνται (Zerubavel 2008). Το κοινωνικό περιβάλλον που θα επιλέξει να αναβιώσει μία συγκεκριμένη κουλτούρα δεν είναι ανάγκη να είναι μακρινοί παρθένοι προορισμοί προς εκμετάλλευση, μπορούν κάλλιστα να βρίσκονται κάπου κοντά και να συνίστανται στην επιβίωση προηγούμενων μορφών ύπαρξης, που πλέον διαμορφώνονται σε τοπία οπτικής κατανάλωσης (Wang, 2000). Αυτή η κατανάλωση μπορεί να έρχεται σε άμεση σύγκρουση με τον σκοπό που αρχικά διαμορφώθηκαν να εξυπηρετούν ή όχι, και να δημιουργηθούν εκ νέου καθαρά ως καταναλωτικό προϊόν (MarcMorell, 2018). Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η αναβίωση του ρεμπέτικου, το οποίο ξεκίνησε να ξανά σκηνοθετείται, όταν συμπεριλήφθηκε στον κατάλογο των στοιχείων της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς της UNESCO (Γιάννης Κτενάς, 2018)

4. Το Ρεμπέτικο ως θέαμα της τουριστικής βιομηχανίας

Το ρεμπέτικο ή αλλιώς η ρεμπέτικη μουσική, σύμφωνα με τον Πετρόπουλο (1989) πρωτοεμφανίζεται τον περασμένο αιώνα, τον 19ο, κατά την τουρκοκρατία. Όπως αναφέρει και ο ίδιος, το ρεμπέτικο πέθανε ανεκκλήτως, καθώς έχει υποστεί πολλές μεταμορφώσεις στο πέρασμα των χρόνων, με αποτέλεσμα να έχουν δημιουργηθεί πολλών ειδών ρεμπέτες ή μάλλον προσομοιώσεις ρεμπετών και κομπανιών (1989). Επίσης, είναι ένα είδος που από την ανωνυμία, την υποκουλτούρα και την απαγόρευση, πέρασε στην αναγνώριση, την δημοτικότητα και τέλος έφτασε τα τελευταία χρόνια να αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της παράδοσης (Διαμιανάκος, 2001) ή αλλιώς ένα σύμβολο του έθνους για τους εξωτερικούς επισκέπτες (Cairncross, et. al, 2008). Σύμφωνα με τους Cairncross, Wide και τον Hutchinson ένα κράτος μπορεί να έχει πολλά εναλλακτικά παρελθόντα στο «συρτάρι» του και ανάλογα με την κατάσταση που επικρατεί στη διεθνή βιομηχανία του τουρισμού, να παρουσιάζει εκείνο που θεωρεί καταλληλότερο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το κάθε κράτος να μπορεί να βαθμολογήσει και να επιλέξει την «κακή» ή την «καλή» παράδοση, την «ανώτερη» ή την «κατώτερη» παράδοση ανάλογα με το πώς κινείται η αγορά (Grayaund, 2018).

Μία τέτοια περίπτωση είναι αυτή της ρεμπέτικης μουσικής, η οποία αναδύεται στη σύγχρονη κοινωνία μεταμορφωμένη για ακόμη μια φορά ως το μουσικό σύμβολο της Ελλάδος (Gayraud, 2018). Κατά κοινή ομολογία, αν ένας επισκέπτης προερχόμενος από άλλη χώρα ερωτηθεί ποιο τραγούδι του θυμίζει Ελλάδα, σίγουρα θα σιγο-ψιθυρίσει τον Ζορμπά του Θεοδωράκη. Στη φαντασία τους, ο Ζορμπάς συνιστά μια μελωδία που είναι ταυτισμένη και συμβολίζει το έθνος της Ελλάδας, μεταμορφωμένος σε μια σκηνή καθημερινότητας και τοποθετημένος σε πραγματικό χρόνο (Καστοριάδης, 2015).

Τα τελευταία χρόνια, υπάρχει ένας παροξυσμός ως προς την δημοτικότητα και την αναγνωσιμότητα του ρεμπέτικου, ως αντικατάσταση του απλού μπουζουκιού (Κτενάς, 2018). Η Unesco ανέλαβε να διασώσει και να καταγράψει στους καταλόγους της, αυτό το είδος ως άυλη πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδας, παρουσιάζοντας όχι το μπουζούκι και τον Ζορμπά του Θεοδωράκη, αλλά το ρεμπέτικο ως στάση ζωής (Κτενάς, 2018). Ακόμα και σε αυτή την περίπτωση όμως, η μνήμη είναι επιλεκτική, καθώς αυτή τη φορά φαίνεται να παρουσιάζεται στην τουριστική βιομηχανία ένα νέο προϊόν προς κατανάλωση, προωθώντας το ως αυθεντικό, το ρεμπέτικο του Τσιτσάνη (Καστοριάδης, 2000). Ο Τσιτσάνης σύμφωνα με τον Πετρόπουλο (1968) και τον Δαμιανάκο (2001) αντιπροσωπεύει αυτό το νέο κύμα των ρεμπετών που ήταν εξευρωπαϊσμένοι, αλλοιωμένοι από τα πρότυπα της Δύσης και της διεθνοποίησης, αποτυπώνοντας μία κοινή αποδεκτή στάση για όλους (Καστοριάδης, 2000). Παρ' όλη την αλλοίωση τους όμως, στη σκηνή, στα κέντρα που παίζανε προσπαθούσαν να μιμηθούν τους ρεμπέτες μια παλιότερης εποχής που αυτοί θεωρούσαν ως αυθεντικούς ρεμπέτες (Πετρόπουλος, 1968)

Είναι φανερό ότι η τουριστική αγορά είναι αυτή που πρόσταξε την δημοσιότητα του ρεμπέτικου εκείνης της συγκεκριμένης εποχής, όπως και κάθε άλλη υλική ή άυλη πολιτιστική κληρονομιά (Hospers G, 2011). Ο τουρίστας/επισκέπτης πλέον υποβάλει αυταρχικά την θελκτική του μανία για μετα-τουριστικές εμπειρίες, βαφτίζοντας τες αυθεντικές και αυτό έχει ως αποτέλεσμα το κάθε κράτος/χώρα να προσπαθεί μανιωδώς να ξεθάψει νεκρές μνήμες, που στο παρελθόν να επιδίωκε να της κρύψει λόγω των εθνικιστικών ιδεολογημάτων (Auge, 1992). Έτσι, η σύγχρονη, μετα-φορντιστική τουριστική οικονομία δομείται κυρίως πάνω στην προαναφερθείσα «δίψα για αξίες». Με αυτό τον τρόπο ενορχηστρώνεται ένας τονισμός, μια ανασυγκρότηση και ίσως μία κατασκευή της ιδιαιτερότητας και της διαφορετικότητας (Κτένας, 2018).

5. Μεθοδολογία

Ο σκοπός της έρευνας που πραγματοποιήθηκε, είναι η ανάλυση του μετασχηματισμού της πολιτιστικής κληρονομιάς στα πλαίσια της τουριστικής βιομηχανίας, μέσα από την έρευνα της «Ρεμπέτικης Μουσικής» η οποία παρουσιάζεται ως ένα «αυθεντικό» άυλο πολιτιστικό στοιχείο της Ελλάδας και συγκεκριμένα της Θεσσαλονίκης. Ειδικότερα, επιχειρείται να αναλυθούν και να δοθούν απαντήσεις στο κατά πόσο αυθεντικό είναι το θέαμα του ρεμπέτικου τραγουδιού σήμερα· εάν οι μουσικοί του δρόμου μπορούν να θεωρηθούν ένα τουριστικό performance· εάν η αναβίωση του ρεμπέτικου

τραγουδιού οφείλεται στην εξουσιαστική δύναμη της τουριστικής βιομηχανίας και τέλος εάν όλα τα παραπάνω οδηγούν τον πολιτισμό σε μία γενικότερη διαίρεση ανώτερου και κατώτερου πολιτιστικού στοιχείου.

Τα εργαλεία που επιλέχθηκαν για τη συλλογή των πρωτογενών δεδομένων της έρευνας ήταν ημιδομημένες συνεντεύξεις και συμμετοχική παρατήρηση στο ευρύτερο πλαίσιο της ρεμπέτικης σύγχρονης κουλτούρας. Ο λόγος για τον οποίο επιλέχθηκε η προσωπική συνέντευξη και συγκεκριμένα με την ημιδομημένη μορφή της, οφείλεται στην ικανότητά της μεθόδου αυτής να παρέχει πληροφορίες για τις στάσεις, τις αντιλήψεις και τις απόψεις των ερωτηθέντων. Οι συμμετέχοντες στην παρούσα δομημένη και ημιδομημένη συνέντευξη βοήθησαν να εκπληρωθεί ο σκοπός της μελέτης με τον καλύτερο τρόπο, δεδομένου ότι η επιδίωξη ήταν να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα και να καταγραφούν οι απόψεις σχετικά με το αντικείμενο ανάλυσης. Επιπλέον, ο λόγος που επιλέχθηκε το εργαλείο της συμμετοχικής παρατήρησης συμπληρωματικά στην παρούσα έρευνα είναι διότι συνέβαλε στην διερεύνηση πραγματικών συμπεριφορών, κινήτρων και αιτιών από τους συμμετέχοντες. Επιπρόσθετα, συνέβαλε στη διαμόρφωση μιας εκ των έσω εικόνας και καταγραφής της σε πραγματικό χρόνο, για τον τρόπο αντίληψης και ερμηνείας των συνιστωσών του υπό διερεύνηση θέματος από τα ίδια τα υποκείμενα.

Η πρωτογενής έρευνα έλαβε χώρα στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης, η οποία βρίσκεται στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Για την διεξαγωγή των ημιδομημένων συνεντεύξεων επιλέχθηκαν οι μουσικοί του δρόμου που ασχολούνται με τη ρεμπέτικη μουσική, καθώς και επιχειρηματίες εστίασης της Θεσσαλονίκης που προσφέρουν αυτό το είδος μουσικής για την ψυχαγωγία των πελατών τους. Συγκεκριμένα επιλέχθηκαν είκοσι (20) μουσικοί του δρόμου (7 γυναίκες και 13 άντρες), ηλικίας 25 έως 60 χρονών, σε δώδεκα (12) επιχειρήσεις, καθώς και έξι (6) ξεναγοί οι οποίοι έχουν δημιουργήσει ρεμπέτικη πολιτιστική διαδρομή στο κέντρο της Θεσσαλονίκης. Η συμμετοχική παρατήρηση πραγματοποιήθηκε και στις δώδεκα επιχειρήσεις εστίασης, που δραστηριοποιούνται επιχειρηματικά σε κεντρικούς τουριστικούς δρόμους της πόλης, καθώς και σε σημεία της Θεσσαλονίκης που δρούσαν στο παρελθόν οι ρεμπέτες και θεωρούνται πόλος έλξης επισκεπτών.

6. Αποτελέσματα Έρευνας

Ξεκινώντας από ένα βασικό ερώτημα διερεύνησης κατά την επιτόπια έρευνα ως προς το βαθμό που προβάλλεται η ρεμπέτικη κουλτούρα και συγκεκριμένα, αν προβάλλεται ως η αυθεντική κουλτούρα της περιοχής, παρατηρήθηκε ότι όλο και περισσότερο αυτό το είδος μουσικής δημοσιοποιείται και προσελκύει το ενδιαφέρον όλων των συμμετεχόντων. Όπως αποδείχθηκε από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε στους ξεναγούς της περιοχής, διαφαίνεται ότι με σταθερά αυξανόμενο ρυθμό επιλέγουν να δημιουργήσουν μία ρεμπέτικη διαδρομή, η οποία περιλαμβάνει τις οδούς που «έδρασαν» οι γνωστοί ρεμπέτες καλύπτοντας τις δεκαετίες από το 1930 εώς το 1960. Ειδικότερα, η ρεμπέτικη θεματική διαδρομή ξεκινάει συνήθως από τις φυλακές στο Επταπύργιο, το λεγόμενο «Γεντί Κουλέ», και φτάνει μέχρι την πλατεία Τσιτσάνη, διασχίζοντας όλα τα σημεία της περιοχής. Η εκδήλωση καταλήγει σε κάποιον παλιό καφενέ-ουζερί στην οδό Ιουστινιανού (περιοχή που υπήρχε πληθώρα από τα λεγόμενα καφέ αμάν) με σκοπό να προσφέρουν μία πιο αυθεντική εμπειρία στους τουρίστες της πόλης. Ένας από τους ξεναγούς που συμμετείχαν στην έρευνα υποστήριξε ότι η ρεμπέτικη διαδρομή έχει πλέον τη μεγαλύτερη ζήτηση στην τουριστική αγορά της Θεσσαλονίκης, καθώς οι περισσότεροι τουρίστες ενδιαφέρονται να μάθουν τις «σκοτεινές» ιστορίες πίσω από το γνωστό μπουζούκι (Συνέντευξη, ξεναγός Θεσσαλονίκης, 09-02-2020). Ο ίδιος ανέφερε μάλιστα, ότι μερικοί τουρίστες που κατάγονταν από την Αμερική ή τη Γαλλία γνώριζαν αρκετές πληροφορίες σχετικά με τους ρεμπέτες, καθώς «έδρασαν» και στη χώρα τους. Η περιγραφή της συγκεκριμένης διαδρομής είναι μία

παρατήρηση που θα συμβάλλει στην βαθύτερη κατανόηση της σημαντικότητας του τόπου για την καλύτερη αποτύπωση της αυθεντικότητας.

Οι περισσότεροι συνεντευξιαζόμενοι ξεναγοί ανέφεραν ότι ξεκίνησαν το σχεδιασμό τέτοιων διαδρομών, όταν η UNESCO ανέλαβε την διάσωση του ρεμπέτικου και το ανακήρυξε σε άυλη πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδος. Ως τότε υποστήριξαν ότι ένα τέτοιο εγχείρημα ήταν αμφιλεγόμενο και επίφοβο να υλοποιηθεί, κυρίως διότι δε θα υπήρχε εμπορική απήχηση, και επιπλέον γιατί φοβόντουσαν τις αντιδράσεις που θα εγείρονταν από τους επισκέπτες, δεδομένου ότι για πολλούς αποτελεί ένα είδος μουσικής που συνδέεται με «σκοτεινούς» χώρους και αρκετές φορές και με πράξεις παραβατικότητας.

Αναφορικά με τις ρεμπέτικες εκδηλώσεις, παρατηρήθηκε ότι τα τελευταία χρόνια διοργανώνεται μία εκδήλωση ρεμπέτικων μουσικών ασμάτων, η οποία πραγματοποιείται κάθε Αύγουστο. Οι αφίσες που συλλέχθηκαν είναι τυπωμένες στην αγγλική γλώσσα, φανερώνοντας έκδηλα ότι η «παράσταση» πραγματοποιείται πρωτίστως για τουριστικούς σκοπούς. Από μαρτυρίες έγινε αντιληπτό ότι είναι μία εκδήλωση που έχει ευρεία απήχηση στους τουρίστες, καθώς η ανταπόκριση τους είναι μεγάλη. Πλήθος μουσικών που συμμετείχαν ανέφεραν ότι το κάθε σχήμα προσπαθεί να παρουσιάσει ένα πρόγραμμα με θεατρικά στοιχεία που θα αποτυπώνει μία από τις περιόδους που έδρασαν οι ρεμπέτες. Μάλιστα, ένας από αυτούς αναφέρει χαρακτηριστικά, «*η πιο μεγάλη επιτυχία από αυτήν την εκδήλωση είναι όταν φεύγει ο τουρίστας, πιστεύοντας ότι αυτό που είδε είναι πραγματικό*».

Κατά την διάρκεια της συμμετοχικής παρατήρησης διαπιστώθηκε ότι οι περισσότερες επιχειρήσεις επιλέγουν πολύ προσεκτικά το σημείο του εσωτερικού χώρου του καταστήματος που θα τοποθετηθεί η ρεμπέτικη κομπανία. Ημχωροταξική και ποιοτική εξέλιξη είναι μελετημένη και προσεκτικά σχεδιασμένη. Όπως και στο παρελθόν έτσι και σήμερα, οι μουσικοί θα τοποθετηθούν είτε σε κάποιο πάλκο ειδικά διαμορφωμένο με στοιχεία που παραπέμπουν στην παλιά εποχή είτε σε μία σειρά από τραπέζια, τα οποία θα συμπληρωθούν από άλλους μουσικούς που μπορεί κατά την διάρκεια του προγράμματος να συμμετάσχουν παροδικά στο μουσικό σχήμα. Το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό είναι ένα από τα στοιχεία που έκαναν τους ρεμπέτες της δεκαετίας ’30-’60 να ξεχωρίζουν, διότι αντικατοπτρίζει τη γενικότερη στάση τους στην καθημερινότητα και τον τρόπο ζωής τους. Ένα ακόμη ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο είναι τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιούνται στις σύγχρονες ρεμπέτικες παραστάσεις. Για παράδειγμα, στις περισσότερες μουσικές σκηνές που ερευνήθηκαν, οι μουσικοί στην πλειονότητα τους δεν χρησιμοποιούσαν μικροφωνικές εγκαταστάσεις. Είναι ένα χαρακτηριστικό έντονα ταυτισμένο με το παρελθόν, διότι τότε δεν κατείχαν αυτά τα τεχνικά μέσα, και καταδεικνύει την προσπάθεια των σύγχρονων μουσικών να προσομοιάσουν στο κλίμα και της κουλτούρα των αυθεντικών ρεμπετών της εποχής εκείνης. Επιπλέον, σε μία άλλη επιχείρηση εστίασης, κοντά στα σφαγεία της Θεσσαλονίκης, περιοχή που δρούσαν κατά κόρον οι ρεμπέτες, παρατηρήθηκε ότι κατά την διάρκεια του προγράμματος η ορχήστρα σταματούσε και παρουσιαζόταν ένα ολιγόλεπτο δρώμενο από την καθημερινή ζωή των ρεμπετών. Σκοπός τους ήταν να αναδείξουν την ρεμπέτικη κουλτούρα του χθες και του σήμερα.

Ορισμένοι από τους μουσικούς που ερωτήθηκαν θεωρούν ότι όσο πιο κοντά στην εποχή του ρεμπέτικου «εκτελεί» το τραγούδι σε μουσικό επίπεδο ο καλλιτέχνης, τόσο πιο αυθεντικό φαίνεται στα μάτια των θεατών-επισκεπτών. Η άποψη που επικράτησε ήταν ότι, όταν αλλάζουν τη φωνή τους μερικές φορές, γίνεται για την καλύτερη εκτέλεση του άσματος. Μόνο δύο από τους ερωτηθέντες θεώρησαν μία τέτοια παρουσία «φθηνή» και ένα ευτελές αντίγραφο της πραγματικής εποχής των ρεμπέτικων. Παρ’ όλο που όλοι αντιλαμβάνονται και θεωρούν ότι δεν υπάρχουν σύγχρονοι ρεμπέτες αλλά «εκτελεστές» του παλιού ρεμπέτικου, οι περισσότεροι τόνισαν ότι μπορούν να παρουσιάσουν ένα αυθεντικό ρεμπέτικο πρόγραμμα τόσο μουσικά όσο και σκηνικά.

Όλοι ανεξαιρέτως οι μουσικοί που ερωτήθηκαν θεωρούν ότι το ρεμπέτικο είναι μια κουλτούρα βαθιά ριζωμένη στην ελληνική κοινωνία, διαμορφώνοντας σε μεγάλο βαθμό το αστικό πολιτιστικό τοπίο. Ωστόσο, σχετικά με την ραγδαία αύξηση υιοθέτησης και προβολής της ρεμπέτικης κουλτούρας τα τελευταία χρόνια την αποδίδουν ως «τάση της εποχής». Μάλιστα, ανέφεραν ότι πλέον οι νεότεροι μουσικοί καλούνται να είναι αρκετά «διαβασμένοι» ιστορικά και κοινωνιολογικά ως προς την ιστορία του ρεμπέτικου, καθώς οι τουρίστες που επισκέπτονται την Ελλάδα είναι σε μεγάλο βαθμό ενημερωμένοι σχετικά με το τι θα συναντήσουν ερχόμενοι στον τόπο. Γι' αυτό και όλοι οι μουσικοί αποκρίθηκαν θετικά στην διατύπωση «Το ρεμπέτικο αναδείχθηκε ως πολιτιστικό προϊόν της Ελλάδας με αρωγό την τουριστική βιομηχανία, το μπουζούκι και ο Ζορμπάς είναι κατεξοχήν ταυτισμένα με την Ελλάδα».

Στον επιχειρηματικό κλάδο, όλοι όσοι συμμετείχαν στην έρευνα υπήρξε μία ομοιομορφία και σύγκλιση, καθώς οι απόψεις δεν απέκλιναν ιδιαίτερα μεταξύ τους. Οι δέκα (10) από τους δώδεκα (12) επιχειρηματίες, αποφάσισαν να εντάξουν τουλάχιστον μία ρεμπέτικη βραδιά στο πρόγραμμα τους, κατόπιν συνεχών οχλήσεων από τα ταξιδιωτικά γραφεία, ήδη από την δεκαετία του 1980. «*Το μπουζούκι είχε πρωταρχική θέση στη σκηνή και ο Ζορμπάς παιζόταν τουλάχιστον 10 φορές τη βραδιά*» αναφέρει ένας από αυτούς. Συνεχίζοντας αναφέρει, «*μέχρι και πριν 10 χρόνια το ρεμπέτικο που αποφασίζαμε να ανέβει στο πάλκο ήταν κυρίως το ελαφρο-λαικό, γνωστά τραγούδια, τα οποία τα ζητούσαν οι ίδιοι οι τουρίστες. Αντιθέτως, τα τελευταία χρόνια η ζήτηση έχει αλλάξει με αποτέλεσμα να καλούμε μουσικούς που ασχολούνται με το βαρύ ρεμπέτικο του '30 και του '60*».

Σχεδόν οι ερωτηθέντες στο σύνολο τους δε γνώριζαν για την ένταξη του ρεμπέτικου στον κατάλογο της UNESCO, ωστόσο το θεωρούν στοιχείο πολιτιστικής κληρονομιάς και μία παράδοση της Ελλάδος. Μάλιστα, όλοι συμφώνησαν ότι το μπουζούκι είναι ένα σύμβολο της χώρας και προσδίδει μία ταυτότητα, οπότε θεώρησαν πολύ σημαντικό ότι ένας διεθνής φορέας ανέλαβε τη διάσωση του. Οι περισσότεροι από αυτούς θεωρούν ότι το ρεμπέτικο αποτελεί ένα ισχυρό όνομα (brand) για την Θεσσαλονίκη, διότι η πλειονότητα των τουριστών εκδηλώνουν το ενδιαφέρον τους για να αντλήσουν πληροφορίες και να μάθουν όσα περισσότερα στοιχεία γύρω από αυτό. Ενδεικτικά, ένας επιχειρηματίας στην περιοχή των Λαδάδικων παραθέτει το εξής: «*Εδώ και ένα χρόνο έρχονται πάρα πολλοί Ισραηλινοί τουρίστες στην περιοχή και τις περισσότερες φορές μας ζητάνε αν έχουμε κάποιο πρόγραμμα αφιέρωμα στην Ρόζα Εσκενάζυ (γνωστή ρεμπέτισσα που έδρασε από το 1920-1970). Πριν από 4 μήνες λοιπόν, ήρθε ένας τουριστικός πράκτορας και μας έκανε μία πρόταση σχετικά με αυτό και εμείς ανταποκριθήκαμε θετικά. Η μουσική βραδιά είχε μεγάλη επιτυχία, έτσι το καθιερώσαμε*». Ο ίδιος αναγνωρίζει τη ρεμπέτικη κουλτούρα ως ένα τουριστικό προϊόν που μπορεί να αποφέρει σημαντική οικονομική ευημερία στην περιοχή. Την ίδια άποψη ενστερνίζονται και το σύνολο των ερωτηθέντων. Και οι δώδεκα (12) επιχειρηματίες θεωρούν ότι η μουσική σκηνή που παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ζήτηση είναι η ρεμπέτικη, γι' αυτό και όλο και περισσότεροι μουσικοί ασχολούνται με το είδος και ταυτόχρονα όλο και περισσότερα κέντρα ψυχαγωγίας επιλέγουν να προσφέρουν αυτό το είδος μουσικής στους πελάτες τους. Χαρακτηριστικά, ορισμένοι ανέφεραν ότι σήμερα το ρεμπέτικο αναβιώνει με ιλιγγιώδεις ρυθμούς αλλά με παράδοξο τρόπο.

Από τα παραπάνω, είναι φανερό ότι το ρεμπέτικο αναγνωρίζεται ως ένα στοιχείο πολιτιστικής κληρονομιάς και ειδικότερα, μία κουλτούρα που αναβιώνει εξαιτίας του τουρισμού. Οι δέκα (10) από τους δώδεκα (12) συμμετέχοντες θεωρούν ότι κατασκευάζοντας μία τέτοια εμπειρία για τον θεατή, προσφέρουν μία μοναδική στιγμή αυθεντικότητας από το παρελθόν. Μάλιστα, ορισμένοι επιχειρηματίες ανέφεραν ότι στο κοντινό παρελθόν ρεμπέτικες μουσικές σκηνές θα συνοδευόταν από ποικίλα φολκλορικά στοιχεία που θα τόνιζαν το ελληνικό στοιχείο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα που δόθηκε ήταν η χορευτική συνοδεία από νεαρούς με τη φορεσιά της φουστανέλας.

Συμπερασματικά, οι απόψεις που καταγράφηκαν παρουσιάζουν μια σχετική ομοιομορφία ανά κατηγορία. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι και μεταξύ τους οι δυο κατηγορίες που ερωτήθηκαν, δηλαδή οι μουσικοί του δρόμου και οι επιχειρηματίες της περιοχής, εμφάνισαν κοινές απόψεις αναφορικά με την αυθεντικότητα του ρεμπέτικου, την σημαντικότητα του αλλά και την επικοινωνία του στους επισκέπτες. Το γεγονός ότι έχει καταστεί από όλους αντιληπτό ότι το ρεμπέτικο είναι ένα είδος τουριστικής ατραξιόν δε σημαίνει ότι αναγνωρίσαν όλοι οι συμμετέχοντες την επικινδυνότητα αυτού του μετασχηματισμού. Τουλάχιστον οι δεκατέσσερις (14) από τους είκοσι δυο (22) εξέφρασαν θετικά συναισθήματα σχετικά με την αναβίωση του ρεμπέτικου, χωρίς να αντιλαμβάνονται την πιθανή αλλοίωση που μπορεί να υποστεί, σε βαθμό μάλιστα που και οι ίδιοι (εκούσια είτε ακούσια) να συνεχίσουν να αλλοιώνουν το ρεμπέτικο με σκοπό την προσέλκυση όλο και περισσότερων τουριστών.

7. Συμπεράσματα

Στην παρούσα έρευνα, μέσα από τις συνεντεύξεις που διενεργήθηκαν αλλά και από την συμμετοχική παρατήρηση που πραγματοποιήθηκε, αποδείχθηκε ότι η αναβίωση ενός πολιτιστικού προϊόντος οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην τουριστική βιομηχανία. Η επιτυχία ενός νέου καταναλωτικού αγαθού στηρίζεται όλο και περισσότερο στην μοναδικότητα και στην γνησιότητα. Η σημαντικότητα της γνησιότητας έχει τοποθετήσει την αυθεντικότητα ως το κυριότερο εργαλείο ενός πολιτιστικού στοιχείου. Αυτό δημιουργεί με τη σειρά του έναν συνεχόμενο αέναο αγώνα για την παραγωγή/αναβίωση άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς. Το ρεμπέτικο όπως αποδείχθηκε, είναι ένα αποκύημα ενός τέτοιου αγώνα, διότι η αναζήτηση για περισσότερα τουριστικά καταναλωτικά προϊόντα έφερε στο φως ένα στοιχείο άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς, το οποίο ήταν για πάρα πολλά χρόνια στην αφανή πλευρά των κατακριτέων πολιτισμών από το ίδιο το κράτος. Ο βίαιος, όμως, ρυθμός αναβίωσης του αποδεικνύει ότι τα κίνητρα επαναφοράς του θα μπορούσαν να ερμηνευτούν με τους όρους της κερδοφορίας της τουριστικής βιομηχανίας.

Η αναβίωση του ρεμπέτικου οφείλεται κυρίως στον τουριστικό μετασχηματισμό. Σύμφωνα με κάποιες μαρτυρίες, στη Θεσσαλονίκη τα τελευταία χρόνια δημιουργούνται όλο και περισσότερες κομπανίες ρεμπετών, διότι υπάρχουν επισκέπτες που επιθυμούν να το γνωρίσουν ως βίωμα τους και στη συνέχεια να το μετατρέψουν σε μνήμη τους. Ο τρόπος όμως που δημιουργούνται αυτές οι κομπανίες βοηθάει να γίνει αντιληπτό αν όντως έχει αλλάξει το τουριστικό «βλέπειν». Το γεγονός ότι οι περισσότεροι από αυτούς που συμμετείχαν στην έρευνα θεωρούν ότι για να είναι πετυχημένο το αγαθό που πουλάνε θα πρέπει να είναι και όσο πιο αυθεντικό γίνεται, είναι αρκετά σημαντικό συμπέρασμα ανάλυσης. Το προϊόν που παρουσιάζουν στους τουρίστες είναι ένα άρτια μελετημένο θεατρικό, με κοστούμια και σκηνοθεσία, με σκοπό να προσεγγίσουν την «απόλυτη» αυθεντικότητα. Αυτή η μαρτυρία θα μπορούσε εύκολα να ταυτιστεί με το θεώρημα του Cohen (2008) που αναλύει το αυθεντικό «βλέπειν» ως μία σκηνή θεάτρου, που ο τόπος, οι ντόπιοι και η παράδοση αποτελούν το έργο και οι τουρίστες, τους θεατές.

Η ρεμπέτικη κουλτούρα αποτελεί ένα άυλο πολιτιστικό στοιχείο σκηνοθετημένης αυθεντικότητας, διότι έχει μετατραπεί σε μία τουριστική παραδοσιακή ατραξιόν του σήμερα. Η αλλοίωση του έρχεται μέσα από την μιμητική επιθυμία των εκτελεστών του, ως καταναλωτικό αγαθό που μπορεί κάποιος να το αγοράσει μέσα από ένα κατάλογο από μία μεγάλη ποικιλία πολιτιστικής κληρονομιάς. Αυτό όμως που πρέπει να γίνει αντιληπτό είναι ότι ενέχει πολλούς κινδύνους για την ίδια την πολιτισμική κουλτούρα, αλλά και για τους ανθρώπους που συσχετίζονται με αυτήν. Είναι πολλά τα παραδείγματα που μία κουλτούρα εξαφανίστηκε παντελώς μέσα από τις αλλεπάλληλες σκηνοθεσίες για χάρη του τουρισμού. Ένα τέτοιο παράδειγμα θεωρείται και το Κεμπέκ, που αναλύθηκε σε προηγούμενη ενότητα.

Ταυτόχρονα όμως ενέχει κινδύνους και για τους επισκέπτες, οι οποίοι κατακλύζονται ακούσια από ψεύτικες εικόνες του τότε, δημιουργώντας ένα φαντασιακό πλαίσιο του σήμερα.

Συμπερασματικά, οι σύγχρονες επινοήσεις της τουριστικής βιομηχανίας, που ακολουθούν τη γενική τάση της νεοφιλελεύθερης οικονομίας προσπαθούν να βρουν ή να δημιουργήσουν κομμάτια της ιστορίας που μέχρι πρότινος δεν είχαν εμπορευματοποιηθεί, είτε γιατί μία τέτοια παράδοση θα ήταν στην αντίθετη όχθη από την άμπωτη του εθνικού κράτος είτε γιατί δεν υπάρχει (Berghe, 1992). Ο αέναος αγώνας της πολιτιστικής επικράτησης έχει ξεκινήσει τα τελευταία χρόνια και εισχωρεί σε κάθε κοινωνία, γειτονιά και σπίτι. Το πολιτιστικό κεφάλαιο δεν είναι απλώς θέμα αφηρημένης θεωρητικής γνώσης, αλλά της συμβολικής ικανότητας που είναι αναγκαία για την εκτίμηση έργων «τέχνης» ή «αντι-τέχνης» ή «τόπου» (Bourdioue, 1984). Η διαφορική πρόσβαση στα μέσα κατανάλωσης τεχνών είναι ζωτικής σημασίας για την αναπαραγωγή της τάξης και των διαδικασιών της ταξικής και ευρύτερης κοινωνικής σύγκρουσης. Αυτή η διαφορετική πολιτισμική κατανάλωση προκύπτει από το σύστημα της τάξης και είναι ένας μηχανισμός με τον οποίο τα μαθήματα και άλλες κοινωνικές δυνάμεις προσπαθούν να εδραιώσουν την κυριαρχία μέσα σε μια κοινωνία (Bourdieu, 1984, Devine et al., 2005).

Όλες οι έννοιες που αναλύθηκαν παραπάνω καθώς και τα αποτελέσματα που διαμορφώθηκαν από την επιτόπια έρευνα δημιουργούν πληθώρα νέων ερωτηματών ως προς την χρήση του πολιτιστικού κεφαλαίου. Πόσο αυθεντική είναι εν τέλει η πολιτιστική κληρονομιά του κάθε τόπου; Σε τι βαθμό υπάρχει αλλοίωση; Η τεχνολογία σε ποιο βαθμό έχει επηρεάσει την αυθεντικότητα του πολιτισμού; Ο Πολιτιστικός τουρισμός μήπως ενισχύει τους οικονομικά ισχυρούς και μη ισχυρούς λαούς; Ερωτήματα που χρήζουν περαιτέρω μελέτη και ανάλυση, διότι η εισχώρηση του τουρισμού σε κάθε πτυχή του πολιτισμού ακόμη και στην καθημερινή ζωή μιας κοινωνίας καθιστά τις συνέπειες του δυσδιάκριτες και ρευστές και αυτό τις καθιστά και επικίνδυνες.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Κτενάς, Γ., & Περτσάς, Γ. (2019). *"Η αέναη εξάπλωση του τουρισμού"*. Συνέντευξη με τον Marc Morell. *Kaboom., 2018, vol. 4, p. 105-130*.

Καστοριάδης, Κ. (1992). *"Χώροι του ανθρώπου"*, μτφρ. Ζ. Σαρίκας, Αθήνα, Ύψιλον.

Καστοριάδης, Κ .(1993). Συνέντευξη που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό L' autre Journal, Μάρτιος σ. 10-17.

Καστοριάδης Κ. (1994). "*Διάλεξη στον Τριπόταμο Τήνου".* Δημοσιεύθηκε στην Ελευθεροτυπία στις 21/8/1994

Καστοριάδης Κ. (2015). "*Η κατάρρευση της Δύσης*" μτφρ. Α Μουρίκη, respublica.

Πετρόπουλος. Η. (1989). "Ρεμπέτικα τραγούδια". Αθήνα, Κέδρος.

Σχισμένος Α. (2018). "*Το παρελθόν ως τουριστικός Προορισμός"*. Kamboom τ.4 σ.21-45

. Μπακ -Μορς Σ. (2018). "*Σημειολογικά όρια και Πολιτικές του νοήματος",* μτφρ. Β Πούλιος, Θεσσαλονίκη, Ψηφίδες.

Ξενόγλωσση

Adams, K. M. (1984). "Come to Tana Toraja", {{Land of the Heavenly Kings||: Travel Agents as Brokers in Ethnicity. Annals of Tourism Research 11:469Ð85.

Baudrillard, J. (1996) Disneyworld Company. In Liberation Newspaper. Paris, 4.4.1996. On WWW at http://www.uta.edu/english/apt/collab/texts/disneyworld.html. Accessed 5.8.2003

Bauman, Z. (1993). "Postmodern Ethics". Oxford: Blackwell.

Bauman, Z. (1997). "Postmodernity and its Discontents". Cambridge: Polity Press in association with Blackwell

Bauman, Z. (1998). On glocalization: or globalization for some, localization for some others. Thesis Eleven, 54,37–49

Bauman, Z. (2000). "Liquid modernity". Oxford: Polity

Beilharz, Peter. (2017). "Bauman and Heller: Two Views of Modernity and Culture." Comparative Literature: East & West 1(1):51–60.

Benjamin, Walter. (1999). "The Arcades Project." Harvard University Press, 9

Berger, P.L. (1973) '"Sincerity" and "authenticity" in modern society', Public Interest, Spring, No. 31, p.8190.

Boniface, P., & Fowler, P. (2002). "Heritage and tourism in the global village". Routledge.

Boniface, P., & Fowler, P. (2002). Heritage and tourism in the global village. Routledge

Boorstin, D. (1964). "The Image: A Guide to Pseudo-Events in America". Atheneum, New York. Brown.

Bourdieu, P. (1984). Distinction: A social critique of the judgment of taste. London: Routledge

Bruner, Edward M. (2017). "Abraham Lincoln as Authentic Reproduction: A Critique of Postmodernism." The Political Nature of Cultural Heritage and Tourism: Critical Essays, Volume Three 19–37.

Buck-Morss, Susan. (1991) "The Dialectics of Seeing: Walter Benjamin and Arcades Project. MIT Press, Cambridge.

Cairncross, G., Wilde, S., & Hutchinson, L. (2008). "Training and Service Quality—A Case Study Analysis of Regional Australian Restaurants". Tourism and Hospitality Planning & Development, 5(2), 149-163.

Cohen, Erik. (1988). "Authenticity and Tourism." Twism Research 15:371–86.

Cohen, Erik. 2007. "Authenticity in Tourism Studies: Apres Ia Lutte." Tourism Recreation Research 32(2):75–82.

Cohen, Erik. (2010). "Tourism, Leisure and Authenticity." Tourism Recreation Research 35(1):67–73.

Collins, R. (2004). "Interaction ritual chains". Princeton: Princeton University Press.

Corvo, Paolo. (2011). "The Pursuit of Happiness and the Globalized Tourist." Social Indicators Research 102(1):93–97.

Crang, Mike. (2015). "Travelling Ethics: Valuing Harmony, Habitat and Heritage While Consuming People and Places." Geoforum 67:194–203.

Culler, J. (1981) "Semiotics of Tourism". American Journal of Semiotics 1:127Ð140.

Devine, A., & Devine, F. (2005). Sports Tourism: Marketing Ireland's Best Kept Secret--The Gaelic Athletic Association. Irish Journal of Management.

Duncan, J. S., & Ley, D. (2013). "Place/culture/representation". Routledge.

Feifer, M. (1985). Tourism in History: From Imperial Rome to the Present. NewYork.

Franklin, Adrian. (2003). "The Tourist Syndrome: An Interview with Zygmunt Bauman." Tourist Studies 3(2):205–17.

Frow, John. (2016). "Tourism and the Semiotics of Nostalgia Author (s): John Frow Published by : The MIT Press Stable URL : Http://Www.Jstor.Org/Stable/778875 REFERENCES Linked References Are Available on JSTOR for This Article : You May Need to Log in to JSTOR to Access Th." 57(May):123–51.

Herzfeld, M. (2004). "*The body impolitic: artisans and artifice in the global hierarchy of value"*. University of Chicago Press.

Hewison, R. (1987). "*The Heritage Industry: Britain in a Climate of Decline"*. Methuen London

Hughes, George. (1995). "Authenticity in Tourism." Annals of Tourism Research 22(4):781–803.

Kirshenblatt-Gimblett. B. (1998). "Destination Culture: Tourism. Museums, and Heritage", University of Califomia Press: London, England.

Laxson, J. D. (1991). How "we" see "them" tourism and Native Americans. Annals of Tourism Research, 18(3), 365-391.

Morell, M. (2018). "Urban tourism via dispossession of oeuvres: Labor as a common denominator". Focaal, 2018(82), 35-48.

MacCannell, D. (1973). "Staged authenticity: Arrangements of social space in tourist settings". American Journal of Sociology, 79(3), 589-603.

Miura, K. (2010). "World heritage sites in Southeast Asia: Angkor and beyond". Heritage Tourism in Southeast Asia, 134-150.

Nuryanti, w. (1996). “Heritage *and postmodern tourism*”. Annals of tourism research, 23(2), 24-26." in "Create Folder". Search in All Documents.

Oakes, Guy, and Susan Buck-Morss. (1978). “The Origin of Negative Dialectics”. Vol. 7.

Oakes, T., & Sutton, D. S. (Eds.). (2010). ”Faiths on display: religion, tourism, and the Chinese stat”e. Rowman & Littlefield Publishers.

Prous M, Blank SM, Goulet H, Heibo E, Liston A, Malm T, Nyman T, Schmidt S, Smith DR, Vårdal H, Viitasaari M, Vikberg V, Taeger A (2014). “The genera of Nematinae (Hymenoptera, Tenthredinidae)”. Journal of Hymenoptera Research 40: 1–69.

Silver, H. (1996). “Culture, politics and national discourses of the new urban poverty”. Urban Poverty and the Underclass: A Reader, 105-138.

S. McArthur. (1993), “C.M. HallVisitor Management and Interpretation at Heritage Sites C.M. Hall, S. McArthur (Eds.), Heritage Management in New Zealand and Australia, Oxford University Press, Oxford (1993), pp. 18-38.

Stephen, Chuck. 2020. “Regents of the University of California Review : The Search for Authenticity” : Review Essay of Dean MacCannell, “The Tourist” Reviewed Work (s): The Tourist : A New Theory of the Leisure Class by Dean MacCannell Review by : Chuck Stephen Source : Ber.” 35(1990):151–56.

Smith, A.D. (1990) ‘*Towards a global culture*’, in M.Featherstone (ed.) Theory Culture and Society 7 (2–3), London: Sage.

Smith, D. J. (2006). “Cell phones, social inequality, and contemporary culture in Nigeria”. Canadian Journal of African Studies/La Revue canadienne des études africaines, 40(3), 496-523.

Urry, J. (1990). “The Tourist Gaze: Leisure and Travel in Contemporary Societies”. London.

Van den Berghe, P. L. (1992). “Tourism and the ethnic division of labor”. Annals of Tourism Research, 19(2), 234-249.

Velissariou E., Zagkotsi S., (2009), “Employment and Characteristics of Personnel in the Hotel Sector in Greece”, A HOTEL, RESTAURANT AND GASTRONOMY BUSINESS JOURNAL, vol. 10, No. 13-14, pp. 1017-1025

Weston, William. (2014). “A Deeper Durkheimian Society for Haidt’s Righteous Minds.” Society 51(6):686–91.

Wilson, A. (1994). “ The View from the Road,&amp” in Discovered Country: Tourism and Survival in the American West, Scott Norris (ed.). Stone Ladder Press. Albuquerque, NM.

Wall, G. and Long, V. (1996). “Balinese homestays. An indigenous response to tourism opportunities”. In R. Butler and T. Hinch (eds) Tourism and Indigenous Peoples (pp. 27–48). London: Thompson Business Press.

Wang, Ning. (2000). “Postmodernity, Post-Coloniality and Globalisation: A Chinese Perspective.” Social Semiotics 10(2):221–33.

Zerubavel, Eviatar. (1996). “Social Memories: Steps to a Sociology of the Past.” Qualitative Sociology 19(3):283–99.

Zerubavel, Y. (2008). “Memory, the rebirth of the native, and the" Hebrew Bedouin" identity. Social Research: An International Quarterly, 75(1), 315-352.

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΆ ΣΥΓΓΡΑΦΈΩΝ

Θωμαή Μπαλτζή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Α.Π.Θ

Η Θωμαή Μπαλτζή σπούδασε Πολιτικών επιστημών στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο και κατέχει μεταπτυχιακό τίτλο στο Δ.Π.Μ.Σ "Τουρισμός και Τοπική Ανάπτυξη" Α.Π.Θ με ειδίκευση στην "Πολιτιστική- Θρησκευτική κληρονομιά".
Κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών της σπουδών εστίασε σε θέματα που άπτονται της κοινωνιολογίας του τουρισμού και ειδικότερα της διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς, διερευνώντας υπό το πρίσμα διαφόρων θεωρητικών/ ερμηνευτικών προσεγγίσεων τη σχέση υλικού-άυλου πολιτιστικού προϊόντος και αυθεντικότητας. Στη μεταπτυχιακή της διατριβή ασχολήθηκε με την ανάδειξη της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς στα πλαίσια των θεωριών της νεωτερικότητας, μετανεωτερικότητας.
Έχει συμμετάσχει σε δυο ερευνητικά έργα, ένα εκ των οποίων εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο των προσεγγίσεων για τη βιωσιμότητα των κοινωνικών, -οικονομικών, και πολιτιστικών περιβαλλόντων.

Σμαράγδα Ζαγκότση, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

Η Σμαράγδα Ζαγκότση σπούδασε Διοίκηση Επιχειρήσεων, κατέχει μεταπτυχιακό στο «Σχεδιασμό, Διοίκηση και Πολιτική του Τουρισμού» και διδακτορικό στην επαγγελματική και κοινωνική κινητικότητα στον τουρισμό, από το Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
Διδάσκει στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (μέλος ΣΕΠ) στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Διοίκηση Τουριστικών Επιχειρήσεων», καθώς και στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης στο Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Τουρισμός και Τοπική Ανάπτυξη».
Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στην απασχόληση στον τουριστικό τομέα, στην επαγγελματική και κοινωνική κινητικότητα, στην ανάπτυξη των εναλλακτικών μορφών τουρισμού, στην κοινωνιολογία του τουρισμού.
Στο συγγραφικό της έργο περιλαμβάνονται άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές, σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια, συγγραφή ερευνητικών μονογραφιών διεθνών και ελληνικών συλλογικών τόμων.

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΑΘΩΝΙΚΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΙΒΩΤΟΣ[1]

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΑΤΣΗ
ΚΟΙΝΣΕΠ ΠΑΝΤΟΚΡΑΤΩΡ

RATEB ALKHLEEF
ΚΟΙΝΣΕΠ ΠΑΝΤΟΚΡΑΤΩΡ
email: katsikaterina@gmail.com

Περίληψη

Η σωστή προετοιμασία του πρωτότυπου προς ψηφιοποίηση υλικού προσφέρει τη δυνατότητα παραγωγής ψηφιακών αντιγράφων βέλτιστης ποιότητας και ευκρίνειας και ταυτόχρονα διασφαλίζει τη διατήρηση του φυσικού αντικειμένου ακέραιου και χωρίς φθορές. Περιλαμβάνει εργασίες καθαρισμού κατάλληλες για ευαίσθητα και πολύτιμα υλικά με εξοπλισμό που δεν επιβαρύνει την κατάσταση των αντικειμένων, κατηγοριοποίηση των αντικειμένων με βάση την κατάσταση διατήρησής τους και αν αυτά μπορούν να μετακινηθούν από το χώρο τους ή όχι, συμβουλές για τον σωστό χειρισμό τους, την ασφαλή μεταφορά τους στο χώρο των εργασιών ψηφιοποίησης και την ορθή επανατοποθέτησή τους στο χώρο έκθεσης ή φύλαξής τους καθώς και απομάκρυνση φθοροποιών παραγόντων (ρύποι, έντομα, βλαβερά υλικά) από τους χώρους αυτούς. Όλα τα παραπάνω αποτελούν πρακτικές προληπτικής συντήρησης του υλικού και σε συνδυασμό με τη δημιουργία του σωστού μικροκλίματος στον χώρο επιτυγχάνεται η σταθεροποίηση της δομής του ώστε να μειώνονται οι πιθανές μελλοντικές εργασίες επεμβατικής συντήρησης. Με γνώμονα τις καλές πρακτικές ψηφιοποίησης αλλά και της αρχές δεοντολογίας του επαγγέλματος του διαχειριστή εκκλησιαστικών κειμηλίων, η ομάδα της ΚΟΙΝΣΕΠ ΠΑΝΤΟΚΡΑΤΩΡ εργάστηκε στα πλαίσια του προγράμματος «Αθωνική Ψηφιακή Κιβωτός» στον καθαρισμό και την προετοιμασία 3.000 παλαιτύπων, 100.000 εγγράφων, 6.000 φορητών εικόνων και 6.000 αντικειμένων μεταλλοτεχνίας-λαογραφίας σε Ιερές Μονές του Αγίου Όρους. Με την τεχνογνωσία που διαθέτει η ομάδα, την εξειδίκευσή της στη διαχείριση κειμηλίων της θρησκευτικής κληρονομιάς, την συναίσθηση που τη διακατέχει ως προς τον ιδιαίτερο χαρακτήρα των αντικειμένων αυτών και με την άριστη συνεργασία με τους υπόλοιπους συντελεστές του έργου, επιτεύχθηκε το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα.

Λέξεις κλειδιά: *προληπτική συντήρηση, προετοιμασία υλικού, καθαρισμός*

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

Poster Συνεδρίου

ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΠΑΝΤΟΚΡΑΤΩΡ
SOCIAL COOPERATIVE ENTERPRISE

Η σωστή προετοιμασία του πρωτότυπου προς ψηφιοποίηση υλικού προσφέρει τη δυνατότητα παραγωγής ψηφιακών αντιγράφων βέλτιστης ποιότητας και ευκρίνειας και ταυτόχρονα διασφαλίζει τη διατήρηση του φυσικού αντικειμένου ακέραιου και χωρίς φθορές. Περιλαμβάνει εργασίες καθαρισμού κατάλληλες για ευαίσθητα και πολύτιμα υλικά με εξοπλισμό που δεν επιβαρύνει την κατάσταση των αντικειμένων, κατηγοριοποίηση των αντικειμένων με βάση την κατάσταση διατήρησής τους και αν αυτά μπορούν να μετακινηθούν από το χώρο τους ή όχι, συμβουλές για τον σωστό χειρισμό τους, την ασφαλή μεταφορά τους στο χώρο των εργασιών ψηφιοποίησης και την αρθή επανατοποθέτησή τους στο χώρο έκθεσης ή φύλαξής τους καθώς και απομάκρυνση φθοροποιών παραγόντων (ρύπαι, έντομα, βλαβερά υλικά) από τους χώρους αυτούς. Όλα τα παραπάνω αποτελούν πρακτικές προληπτικής συντήρησης του υλικού και σε συνδυασμό με τη δημιουργία του σωστού μικροκλίματος στον χώρο επιτυγχάνεται η σταθεροποίηση της δομής τους ώστε να μειώνονται οι πιθανές μελλοντικές εργασίες επεμβατικής συντήρησης. Με γνώμονα τις καλές πρακτικές ψηφιοποίησης αλλά και τις αρχές δεοντολογίας του επαγγέλματος του διαχειριστή εκκλησιαστικών κειμηλίων, η ομάδα της ΚΟΙΝΣΕΠ ΠΑΝΤΟΚΡΑΤΩΡ εργάστηκε στα πλαίσια του προγράμματος «Αθωνική Ψηφιακή Κιβωτός» στον καθαρισμό και την προετοιμασία 3.000 παλαιοτύπων, 100.000 εγγράφων, 6.000 φορητών εικόνων και 6.000 αντικειμένων μεταλλοτεχνίας-λαογραφίας σε Ιερές Μονές του Αγίου Όρους. Με την τεχνογνωσία που διαθέτει η ομάδα, την εξειδίκευσή της στη διαχείριση κειμηλίων της θρησκευτικής κληρονομιάς, την συναίσθηση που τη διακατέχει ως προς τον ιδιαίτερο χαρακτήρα των αντικειμένων αυτών και με την άριστη συνεργασία με τους υπόλοιπους συντελεστές του έργου, επιτεύχθηκε το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα.

ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
Παλαίτυπα	3.000	Εξωτερικά, το εξώφυλλο, το οπισθόφυλλο και οι περιμετρικές ακμές. Εσωτερικά, η πρώτη και η τελευταία σελίδα	Πινέλο και ηλεκτρική σκούπα με ειδικά φίλτρα (HEPA) που απορροφούν τα μικροσωματίδια και αποτρέπουν τη διάχυσή τους στο περιβάλλον.
Έγγραφα	100.000	Μπρος-πίσω	Πινέλο και ηλεκτρική σκούπα με ειδικά φίλτρα (HEPA)
Φορητές εικόνες	6.000	Μπρος-πίσω και περιμετρικά των ακμών	Πινέλο και ηλεκτρική σκούπα με ειδικά φίλτρα (HEPA). Στη σκούπα εφαρμόζεται τούλι για τη συγκράτηση πιθανώς αποκολλημένων τμημάτων ή κ.α.
Αντικείμενα Μεταλλοτεχνίας-Λαογραφίας	6.000	Καθαρισμός σε όλες τις διαστάσεις	Πινέλα μαλακά και σκληρά, ηλεκτρική σκούπα με ειδικά φίλτρα (HEPA) που απορροφούν τα μικροσωματίδια και αποτρέπουν τη διάχυσή τους στο περιβάλλον.

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΑΘΩΝΙΚΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΙΒΩΤΟΣ

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΑΤΣΗ
ΚΟΙΝΣΕΠ ΠΑΝΤΟΚΡΑΤΩΡ

RATEB ALKHLEEF
ΚΟΙΝΣΕΠ ΠΑΝΤΟΚΡΑΤΩΡ

4ο Πανελλήνιο Συνέδριο
Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής
Κληρονομιάς - EUROMED 2021

Αναφορές:
1. Οδηγός Καλών Πρακτικών για την Ψηφιοποίηση και τη Μακροπρόθεσμη Διατήρηση Πολιτιστικού Περιεχομένου. Εργαστήριο Πληροφοριακών Συστημάτων Υψηλών Επιδόσεων Πανεπιστήμιο Πατρών
2. Μιτσένκο, Ι. (2015). *Μελέτη Και Σχεδιασμός Αποθηκών Συντηρημένων - Ασυντήρητων Μουσειακών Αντικειμένων Και Εργαστηρίου Συντήρησης*. Καρδίτσα. ΤΕΙ Θεσσαλίας.
3. Καρύδης, Χ. (2006). *Εισαγωγή στην προληπτική συντήρηση των υφασμάτινων έργων τέχνης*. Αθήνα.

Σύντομο Βιογραφικό

Ονομάζομαι Αικατερίνη Κατσή. Είμαι απόφοιτος του τμήματος Ιστορίας-Εθνολογίας του ΔΠΘ και του τμήματος Διαχείρισης Εκκλησιαστικών Κειμηλίων της Ανώτατης Εκκλησιαστικής Ακαδημίας Θεσσαλονίκης. Είμαι κάτοχος του Μεταπτυχιακού Διπλώματος «Ορθόδοξη Θεολογία και Χριστιανικός Πολιτισμός» με κατεύθυνση «Βυζαντινή και Χριστιανική Αρχαιολογία και Τέχνη» του ΑΠΘ και τελειόφοιτη στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Γλώσσας Φιλολογίας και Πολιτισμού Παρευξείνιων Χωρών του ΔΠΘ «Ψυχοπαιδαγωγικές, διδακτικές και διαπολιτισμικές προσεγγίσεις στις Ανθρωπιστικές Επιστήμες» με κατεύθυνση την Εκπαίδευση Ενηλίκων. Επίσης είμαι πιστοποιημένη εκπαιδεύτρια ενηλίκων από τον ΕΟΠΠΕΠ. Είμαι μέλος της Κοιν.Σ.Επ. Παντοκράτωρ, η οποία δραστηριοποιείται στο χώρο της διαχείρισης, συντήρησης και ψηφιοποίησης της θρησκευτικής και πολιτιστικής κληρονομιάς και διδάσκω σε δομές εκπαίδευσης ενηλίκων.

Θεόφιλος Χατζημιχαήλ, ο ζωγράφος που ανέδειξε την ελληνικότητα και τη λαϊκή μας παράδοση. Η χρήση της ψηφιακής αφήγησης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση[1]

Αλέξανδρος Γ. Καπανιάρης
Τμήμα Ιστορίας & Εθνολογίας Δ.Π.Θ.
Μέλος Σ.Ε.Π. Ε.Α.Π.

Μάρα Βουλέ
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Ελληνικός Πολιτισμός
και ΜΠΣ Δημιουργικής Γραφής

email: akapania@he.duth.gr, molywaterlily@gmail.com

Περίληψη

Στην ψηφιακή μας εποχή, με κυρίαρχη την παγκοσμιοποίηση καθώς και εμπορευματοποιημένο πολιτισμό, η διατήρηση και ανάδειξη της λαϊκής μας παράδοσης προβάλλει ως γόνιμη δυνατότητα διατήρησης της πολιτισμικής μας ταυτότητας. Η Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση συγκροτεί γι' αυτό σημαντικό υπόστρωμα, κυρίως μέσα από την εκπαίδευση διαθεματικής προσέγγισης.

Το έργο του Θεοφίλου Χατζημιχαήλ εκφράζει την ελληνικότητα και συνδέεται με τη λαϊκή παράδοση και το λαϊκό πολιτισμό. Η αφήγηση και ιδιαίτερα η προφορική της λαϊκής παράδοσης, συνδέεται με τη ζωή και τον πολιτισμό του ανθρώπου από τα πανάρχαια χρόνια. Η ψηφιακή αφήγηση ως συνδυασμός της παραδοσιακής αφήγησης με πολυμεσικό υλικό αποτελεί θεμελιακό τρόπο εκπαίδευσης για τους μαθητές/τριες του 21ου αιώνα.

Η δυνατότητα διδακτικών παρεμβάσεων στους μαθητές-τριες της ΣΤ΄ τάξης Δημοτικού με ψηφιακή αφήγηση και διαθεματική προσέγγιση της Ιστορίας, των Εικαστικών της Αισθητικής Αγωγής και των Τ.Π.Ε, με αφορμή το έργο του Θεοφίλου Χατζημιχαήλ, συνιστά μια σύγχρονη ερευνητική και εκπαιδευτική διαδικασία. Εφαρμόζουμε πειραματικά ένα σενάριο για την εξέταση της αποτελεσματικότητάς του, μέσα από την κρίση των εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, όσον αφορά την κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου και την ανάπτυξη διαφόρων μορφών εγγραμματισμού και δεξιοτήτων από τους μαθητές-τριες,

Τα συμπεράσματα μπορεί να συμβάλλουν στην ενθάρρυνση της επιστημονικής μελέτης της λαϊκής μας παράδοσης από τις μικρές ηλικίες, με σφυρηλάτηση της πολιτισμικής ταυτότητας των παιδιών και κατανόηση ζητημάτων αυτοπροσδιορισμού και ετεροκαθορισμού, για την ολοκληρωμένη ανάπτυξη της προσωπικότητάς τους.

Λέξεις Κλειδιά: *Λαϊκός πολιτισμός, Ψηφιακή αφήγηση, Αφήγηση, Θεόφιλος, Λαϊκή ζωγραφική*

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

Poster Συνεδρίου

1. Εισαγωγή

Στην παρούσα εργασία προβάλλεται η λαϊκή παράδοση και ο ελληνικός λαϊκός πολιτισμός, μέσα από το έργο του λαϊκού ζωγράφου Θεοφίλου Χατζημιχαήλ. Η εργασία περιλαμβάνει δύο τμήματα που αφορούν θεωρητικό και ερευνητικό μέρος.

Στο θεωρητικό μέρος μελετάται το έργο του Θεοφίλου Χατζημιχαήλ ως έκφραση της ελληνικότητας, καθώς και της σύνδεσής του με τη λαϊκή παράδοση και το λαϊκό πολιτισμό. Ακολουθεί η μελέτη της έννοιας της ψηφιακής αφήγησης, η χρήση και η συμβολή της στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Μέσα από την ψηφιακή αφήγηση, την εκπαίδευση με τις Τ.Π.Ε., και με διαθεματική προσέγγιση μαθημάτων διερευνώνται για τους μαθητές-τριες της ΣΤ΄τάξης Δημοτικού, η έννοια της λαϊκής παράδοσης και του λαϊκού πολιτισμού ως στοιχείων καθοριστικών της πολιτισμικής μας ταυτότητας.

Στο ερευνητικό μέρος ελέγχεται η δυνατότητα διδακτικών παρεμβάσεων στους μαθητές/τριες της ΣΤ΄ τάξης Δημοτικού με την ψηφιακή αφήγηση και διαθεματική προσέγγιση στα μαθήματα Ιστορίας, Εικαστικών Αισθητικής Αγωγής και Τ.Π.Ε, με αφορμή το έργο του Θεοφίλου Χατζημιχαήλ. Για το σκοπό αυτό προτείνεται ένα σενάριο με βάση συγκεκριμένα ερευνητικά ερωτήματα για τις δυνατότητες υλοποίησής του. Διερευνώνται επίσης η αποτελεσματικότητα του σεναρίου για την κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου, την ανάπτυξη διαφόρων μορφών εγγραμματισμού και δεξιοτήτων από τους μαθητές-τριες μέσα

από την κρίση εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Τέλος, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα, τόσο από το θεωρητικό πλαίσιο όσο και από το ερευνητικό μέρος, ως εφαρμογή ενός σεναρίου ψηφιακής αφήγησης στη μελέτη της λαϊκής μας παράδοσης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.

2. Θεόφιλος Χατζημιχαήλ

2.1 Ένας ζωγράφος του λαϊκού πολιτισμού μας

Ο Θεόφιλος Χατζημιχαήλ (1873-1934) υπήρξε ο μεγαλύτερος Έλληνας λαϊκός ζωγράφος στα τέλη του 19ου και αρχές του 20ου αιώνα. Γεννήθηκε στη Βαρειά Μυτιλήνης και έζησε μια ζωή μέσα στη φτώχεια και στην απαξίωση. Πολλοί τον θεωρούσαν τρελό η χαζό και τον κορόιδευαν[2]. Μοναδικό του μεράκι ήταν να ζωγραφίζει, σε χαρτιά, σε κεραμίδια σε ξύλα κι όποια άλλη επιφάνεια του ήταν προσιτή (Δαμδούμης, 1986).

Ο Θεόφιλος μόνιμα ντυμένος με φουστανέλα φέσι και τσαρούχια, ζωγράφιζε συνήθως για ένα πιάτο φαγητό και ελάχιστα χρήματα. Κυρίως ζωγράφιζε το ελληνικό τοπίο με το κοκκινόχωμα, τους ελαιώνες, τη θάλασσα, τις γοργόνες, τους θεούς του Ολύμπου και τους ήρωες της Επανάστασης του 1821, με ισχυρή ένταση χρωμάτων που ο ίδιος συνέθετε, από φυσικά με οικοδομικά υλικά. Σύμφωνα με μαρτυρία της αδερφής του, Φώτως Βερτούμη «Αφ' ότου ένιωσε τον κόσμο έκανε ζωγραφιές. Έβλεπε και τον πάππου του τον Κωνσταντίνο, που έκανε κονίσματα και δεν ξεκολλούσε να φύγει από κοντά του. Του άρεσε πολύ η τέχνη του παππού κι άρχισε και κείνος από πολύ μικρός να μπογιαντίζει[3]».

Η λαϊκή ζωγραφική διακρίνεται για την ανεπιτήδευτη γνησιότητα, την αυθορμησία της έκφρασης και το συναισθηματικό στοιχείο, επειδή οι δημιουργοί της δεν διαθέτουν ακαδημαϊκή γνώση. Για τον αγράμματο Θεόφιλο, η λαϊκή ζωγραφική υπήρξε η ίδια του η ζωή. Τα έργα του τα διαχέει η αθωότητα των παιδικών ζωγραφιών. Πραγματικά, «η ζωγραφική του καθιστά φανερή τη διαρκώς παρούσα διάσταση της λαϊκής ζωγραφικής, στην οποία μπορούν με σαφήνεια να επισημανθούν μια σειρά από χαρακτηριστικά της λαϊκής ζωγραφικής, όπως έντονα χρώματα, έμφαση στην απόδοση των λεπτομερειών, αλλά και τυπικές ανατομικές και προοπτικές παραμορφώσεις» (Δασκαλοθανάσης, 2000:61).

Ωστόσο, όπως ο αναφέρει ο Γ. Γιανουλέλλης στο βιβλίο του «Ο ζωγράφος Θεόφιλος», εκείνο που ενδιέφερε περισσότερο τον Θεόφιλο ήταν η απεικόνιση ενός ονείρου, κάποιας ιδέας που είχε στο μυαλό του, κι όχι η φυσικότητα και ανατομική τελειότητα, ώστε από τα πρωτότυπα έργα που αντέγραφε συνήθως, εισέπραττε το ερέθισμα που το μεταμόρφωνε σύμφωνα με τα όνειρα και την ιδέα του για τα πρόσωπα και την ιστορία του πρωτοτύπου[4].

Η ελληνική λαϊκή παράδοση ως γνώση, αξίες ήθη και έθιμα που μεταβιβάζονται από γενιά σε γενιά και ιδιοσυστασία του λαού μας αποτέλεσε πηγή έμπνευσης για τη ζωγραφική του Θεόφιλου. Έτσι, στοιχεία του λαϊκού πολιτισμού, ως εκδηλώσεις και δραστηριότητες της καθημερινής ζωής που συνδέονται με την κοινωνική πνευματική και φυσική ζωή των ανθρώπων, αποδίδονται με ζωντάνια στα έργα του Θεόφιλου (εικ. 1, 2).

[2] Λιοντής Κ. *Αφιέρωμα, Ο Έλλην ζωγράφος Θεόφιλος Χατζημιχαήλ*, Κυριακή 20/3/1994 «Η Καθημερινή»
[3] Στο ίδιο
[4] https://www.mytilene.gr/wp-content/uploads/2015/Theofilos/Education/Melina/Theofilos.pdf

Εικόνα 4:Το μάζωμα των ελαιών

Εικόνα 5: Μέγα αρτοποιείον

Όταν ο Θεόφιλος έγινε 18 χρονών, έφυγε από τη Μυτιλήνη σε κλίμα περιφρόνησης από τους δικούς του και το ευρύτερο περιβάλλον, επειδή ήταν αφελής, «αχμάκης» -δεν τα κατάφερνε σε πρακτικά ζητήματα- και περιγέλαστος με τη στολή του τσολιά. Ταξίδεψε στη Σμύρνη, στην Αθήνα και έμεινε αρκετό διάστημα στο Βόλο και στα περίχωρά του, με τελική επιστροφή στη Μυτιλήνη ανάμεσα σε 1925-1927. Ακούραστος οδοιπόρος, ο Θεόφιλος ζούσε για να ζωγραφίζει και ζωγράφιζε για να ζει (Γεωργούση Μ: 2020).

2.2 Το ιστορικό πλαίσιο της εποχής και η αναγνώριση του Θεόφιλου

Μετά την αμφισβήτηση από τον Βαυαρό ιστορικό Φαλμεράυερ της αρχαιοελληνικής καταγωγής των Νεοελλήνων (Ροτζώκος, 1999:221), από τα μέσα της δεκαετίας του 1920 και κυρίως μετά τη Μικρασιατική καταστροφή, αναζητήθηκε η θεμελίωση της ελληνικότητας ως συνέχεια της βυζαντινής καλλιτεχνικής έκφρασης και της Ελλάδας του 20ου αιώνα. Αυτή η θεμελίωση έγινε από τον Κ. Παπαρρηγόπουλο με κριτήρια πολιτισμικά στην Ιστορία του Ελληνικού Έθνους (Ροτζώκος 1999:239), αλλά και μέσα από τη λαϊκή τέχνη της ελληνικής πολιτισμικής παράδοσης. Σύμφωνα με τον Δ. Πικιώνη *«οι ζωγράφοι φιλοτεχνούν έργα τα οποία καλλιεργούν συστηματικά την επανασύνδεση με τη βυζαντινή τέχνη»* (Δασκαλοθανάσης, 2000:57). Η λαϊκή πολιτιστική παράδοση αποτέλεσε θησαυρό σ' αυτόν τον τομέα. Η ζωγραφική του Θεόφιλου θεωρήθηκε υπόδειγμα νεοελληνικής τέχνης, με φυσικούς άρρηκτους δεσμούς με τη μεσαιωνική καλλιτεχνική παράδοση του Βυζαντίου. Η γενιά των Ελλήνων διανοουμένων λογοτεχνών και καλλιτεχνών του 1930 ανέδειξε ανάγλυφα τη σπουδαιότητά του (Δασκαλοθανάσης, 2000:61).

Η ανακάλυψη του Θεόφιλου στα τέλη του 1920, συνδέεται ιστορικά με το νέο ενδιαφέρον που εκδηλώθηκε στην Ευρώπη για τη λαϊκή ζωγραφική (naif). Κατά το Μεσοπόλεμο, με την επικράτηση ολοκληρωτικών καθεστώτων στην Ευρώπη, αναζητήθηκε μια τέχνη με παραστατικότητα βασισμένη στις παραδοσιακές αξίες κάθε χώρας (Δασκαλοθανάσης 2000:63).

Ο Θεόφιλος «ανακαλύφτηκε» από το ζωγράφο Γ. Γουναρόπουλο που ζούσε στο Παρίσι ο οποίος, όταν είδε τοιχογραφίες του σ' ένα μπακάλικο του Βόλου, τις φωτογράφισε και τις έδειξε στο Παρίσι, στο Μυτιληνιό τεχνοκριτικό Στρατή Ελευθεριάδη, ο οποίος τον έκανε διάσημο. Δηλαδή, τον Θεόφιλο τον αναγνώρισε η διορατικότητα του Γουναρόπουλου που γνώριζε πολύ καλά τις εξελίξεις της ευρωπαϊκής πρωτοπορίας.

Η ζωγραφική του Θεόφιλου με την εντυπωσιακή της παραστατικότητα θεωρείται υπόδειγμα νεοελληνικής τέχνης. Στο βιβλίο «Θεόφιλος» που επιμελήθηκε ο Δήμος Μυτιλήνης, ο Ο. Ελύτης έγραψε: *«Σ΄ όλους τους πίνακες που φιλοτέχνησε ο ακούραστος αυτός γυρολόγος, όχι για να ικανοποιείται με την ιδέα ότι είναι καλλιτέχνης, αλλά για να χορταίνει τη χρωματική πείνα του, επανατοποθετείται η τέχνη στην αρχική της βάση, τη φύση»*.

Ο Ελευθεριάδης αναθέτει στον πατέρα του να του στέλνει στο Παρίσι όσα έργα ζωγραφίζει ο Θεόφιλος. Δυστυχώς, τότε που άρχισε να διαφαίνεται μια ανατροπή στη ζωή του, ο Θεόφιλος πέθανε σχεδόν ξαφνικά, φτωχός και μόνος. Όταν το 1947 έγινε η έκθεση στο Βρετανικό Συμβούλιο, ο Θεόφιλος είχε αναγνωριστεί πλέον ως μεγάλος ζωγράφος, ενώ στις 3/6/1961 έργα του πέρασαν τις πύλες του Μουσείου του Λούβρου[5].

Σήμερα, δημιουργίες του λαϊκού ζωγράφου φιλοξενούνται στο Μουσείο «Θεόφιλος» της Μυτιλήνης, στο Μουσείο «Οικία Κοντού» στην Ανακασιά Μαγνησίας, καθώς και στο Μουσείο του Νεώτερου Ελληνικού Πολιτισμού στην Αθήνα.

3. Ψηφιακή αφήγηση και εκπαίδευση

3.1 Η εμφάνιση της ψηφιακής αφήγησης στην εκπαίδευση

Η ψηφιακή αφήγηση τα τελευταία χρόνια συγκροτεί ένα ισχυρό εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης που εμπλέκει και εκπαιδευτικούς και μαθητές-τριες. Ο συνδυασμός μιας ισχυρής, ωστόσο οικονομικής, ψηφιακής τεχνολογίας με λογισμικά, ταιριάζει τέλεια με τις ανάγκες πολλών σημερινών αιθουσών διδασκαλίας, όπου εστίαση αποτελεί η παροχή στους μαθητές-τριες των δεξιοτήτων που χρειάζονται, για να ακμάσουν στα αυξανόμενα πολυμεσικά περιβάλλοντα (Riesland 2005).

Η ψηφιακή αφήγηση αποτελεί ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την εκπαιδευτική διαδικασία. Οι δάσκαλοι-ες μπορούν να το χρησιμοποιήσουν σε δυο περιπτώσεις: α) ως δημιουργοί ψηφιακών ιστοριών, τις οποίες θα χρησιμοποιήσουν για αφόρμηση παρουσίασης νέου υλικού ή ως καθοδηγητές-τριες και συντονιστές-τριες στη δημιουργία ψηφιακών ιστοριών από τους μαθητές-τριες. Όταν οι εκπαιδευτικοί οργανώνουν και δημιουργούν μια γοητευτική πολυμεσική ψηφιακή ιστορία για τη διδασκαλία τους, την εντάσσουν είτε σε προκαταβολική σειρά (Burmark 2004, Ormrod 2004) στο μάθημά τους ή ως αγκίστρι για την προσοχή των παιδιών στη μαθησιακή διαδικασία κι ένα είδος γέφυρας ανάμεσα στην υπάρχουσα γνώση και το νέο υλικό (Ausbel 1978). Παράλληλα, οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να εντάξουν με μια ψηφιακή ιστορία ένα μάθημα σε μια ευρύτερη ενότητα, για να διευκολύνουν τη συζήτηση, να καλλιεργήσουν την κριτική σκέψη των παιδιών και να συμβάλλουν στην αποτελεσματικότερη κατανόηση των θεμάτων που παρουσιάζονται στην ψηφιακή τους ιστορία. Σε αυτήν την κατεύθυνση προσανατολίζεται επίσης και η διαθεματική προσέγγιση με ψηφιακή αφήγηση, ως διερεύνηση και μελέτη πολυπρισματική, ενός θέματος που συσχετίζεται με περισσότερα του ενός γνωστικών αντικειμένων. Ερευνητές όπως οι Hibbing and Rankin-Erikson (2003), Boster, Meyer, Roberto, & Inge (2002), όπως αναφέρεται στο επιστημονικό άρθρο του Robin

[5] Ξύδης Α.στο ίδιο. *Αφιέρωμα, Ο Έλλην ζωγράφος Θεόφιλος Χατζημιχαήλ*, Κυριακή 20/3/1994 «Η Καθημερινή»

(Robin 2011), έχουν καταδείξει πως η χρήση των πολυμέσων στη διδασκαλία συνδράμει στους μαθητές/τριες να συγκρατούν νέες πληροφορίες, καθώς επίσης να αντιλαμβάνονται καλύτερα ένα δύσκολο υλικό.

Η ψηφιακή αφήγηση και οι εξελίξεις της συμβάλλουν σε σημαντικό βαθμό στην κοινωνικοπολιτισμική εξέλιξη των μαθητών-τριών, εμπλέκοντάς τους ενεργά (Spurgeon & Burgess, 2015). Οι δημιουργίες τους μπορεί να αφορούν κείμενο, κείμενο με εικόνες ή video. Η οργάνωση των ιδεών των μαθητών-τριών προϋποθέτει την κριτική επεξεργασία τους και τη συνεργασία τους. Εξάλλου, η εικονοποίηση της ιστορίας με τη μουσική ασκούν γοητεία για παρακολούθηση, στους μαθητές-τριες που παράλληλα αναπτύσσουν πολυγραμματικές, δεξιότητες αισθητική και κριτική σκέψη, μαθαίνοντας σταδιακά τις δυνατότητες και τους περιορισμούς των μέσων, αλλά και την αλληλεξάρτηση των εργαλείων με το περιεχόμενο της επεξεργασίας τους. Έτσι, μέσα σε ένα κλίμα συνεργασίας ανάμεσα στα παιδιά και τους δασκάλους-ες δημιουργείται μια εποικοδομητική συνεργατική σχέση εμπλοκής, παρακίνησης και ενδιαφέροντος. Η μάθηση γίνεται πιο ελκυστική και καθιστά τα παιδιά ενεργά και παραγωγικά στο πλαίσιο ατομικών ή συνεργατικών και επικοινωνιακών δραστηριοτήτων (Bratitsis, Kotopoulos & Mandila, 2011). Η εμπλοκή των παιδιών φαίνεται πως βελτιώνει την οπτική μνήμη και την ικανότητα σύνταξης του κειμένου (Sarica & Usluel, 2016), ενώ η πλοήγησή τους στο διαδίκτυο εμπλουτίζει τις γνώσεις τους και συντελεί στον επαναπροσδιορισμό τους κατά τη δόμηση και ολοκλήρωση της ιστορίας.

Αν θεωρήσουμε αφενός γραμματισμό την ικανότητα του ατόμου να λειτουργεί σε διάφορες συνθήκες επικοινωνίας με χρήση του γραπτού και προφορικού λόγου καθώς και μη γλωσσικά κείμενα, αφετέρου πολυτροπικότητα τη μορφή παρουσίασης κειμένου που περιλαμβάνει και συνδυάζει περισσοτέρους από έναν τρόπους[6], τότε η ψηφιακή αφήγηση καλλιεργεί αυτές τις δεξιότητες στους μαθητές-τριες. Σύμφωνα με αρκετούς ερευνητές (Brown, Bryan και Brown, 2005) η ψηφιακή αφήγηση καλλιεργεί στα παιδιά συνδυασμένες δεξιότητες γραμματισμού: ψηφιακού, παγκόσμιου, τεχνολογικού, οπτικού και πληροφορικού (Robin, 2011).

3.2 Ο ρόλος των ΤΠΕ στις αίθουσες διδασκαλίας

Η αξιοποίηση των ΤΠΕ θεμελιώνεται στη δυνατότητά τους να υποστηρίξουν την παραγωγική σκέψη για διάφορες ιδέες και έννοιες, να καλλιεργήσουν το κριτικό πνεύμα ως συνεργάτες των παιδιών και να συντελέσουν σε μια πιο αποτελεσματική μαθησιακή προσέγγιση (Jonassen, Howland, Marra & Crismond, 2011:24). Έτσι οι ΤΠΕ μπορούν να αποτελέσουν ένα ψηφιακό υπόβαθρο για την εκπόνηση εκ μέρους των μαθητών-τριών ερευνητικών σχεδίων με συγκεκριμένη στρατηγική, ανάλογες δραστηριότητες και τρόπο δημιουργικό από εμπνεύσεις κριτικής σκέψης. Σύμφωνα με τον Καπανιάρη (Καπανιάρης, 2017:102) ο ρόλος των ΤΠΕ ως ψηφιακό περιβάλλον ή συγκεκριμένο σύνολο δραστηριοτήτων που εμπλέκει τους μαθητές-τριες στην εποικοδομητική αυθεντική και συνεργατική μάθηση, συνίσταται στην αποτελεσματική υποστήριξη της ουσιαστικής μάθησης, εφόσον οι ΤΠΕ εκπληρώνουν συγκεκριμένη μαθησιακή ανάγκη και στην ενίσχυση των μαθητών-τριών στο να οικοδομήσουν πιο ουσιαστικές προσωπικές ερμηνείες και αναπαραστάσεις του κόσμου (Jonassen et al., 2011:24-25).

[6] Χαραλαμπάκης Χ. 2014, *Χρηστικό λεξικό της Νεοελληνικής Γλώσσας*, Ακαδημία Αθηνών, Εθνικό Τυπογραφείο, σελ. 386, 1321

Το ξέσπασμα του COVID-19 στην Ευρώπη και τα απαραίτητα εθνικά μέτρα για την αντιμετώπιση της διάδοσης του ιού, υπήρξε ένας τρόπος να γίνει εμφανής ο καταλυτικός ρόλος των ΤΠΕ στην πολύμορφη αναχαίτιση της διακοπής της εκπαίδευσης και των δραστηριοτήτων της με εξ αποστάσεως προγράμματα διδασκαλίας στα οποία τα ψηφιακά εργαλεία συνδέουν εκπαιδευτές και μαθητές-τριες μεταξύ τους ενώ βρίσκονται σε διαφορετικούς χώρους, παρέχουν πηγές πληροφόρησης και περιβάλλοντα που συνήθως δεν είναι διαθέσιμα από κάθε σπίτι ή ίδρυμα και επίσης παρέχουν υποστήριξη συνεχούς επαγγελματικής επιμόρφωσης των εκπαιδευτών με έναν ευέλικτο τρόπο[7].

3.3 ΤΠΕ και λαϊκός πολιτισμός

Ο λαϊκός πολιτισμός είναι μια πολύπλευρη και συνθετική έννοια που ενυπάρχει στην ιστορική-παραδοσιακή και συγχρονική του διάσταση με διάφορες όψεις στα διδακτικά εγχειρίδια όλων των μαθημάτων που διδάσκονται στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση (Κακάμπουρα, 2010:1). Κυρίως απαντάται με την παραδοσιακή και τη σύγχρονη μορφή του. Ο Hall (1987) υποστηρίζει πως το μετανεωτερικό υποκείμενο δεν έχει μια σταθερή ταυτότητα, αλλά συνεχώς σχηματίζεται και μετασχηματίζεται. Καθώς πολλαπλασιάζονται τα συστήματα σημασιών και πολιτιστικής αναπαράστασης, οι άνθρωποι διαμορφώνουν υβριδικές πολιτιστικές ταυτότητες που αντλούν στοιχεία από διαφορετικές πολιτιστικές παραδόσεις (Hall-Held-McGrew, 2003:401-474). Ο λαϊκός πολιτισμός είναι από τα πιο πρόσφορα πεδία για μια σύγχρονη πολυπολιτισμική εκπαίδευση, με ανάδειξη των ομοιοτήτων και διαφορετικοτήτων των σύγχρονων πολιτισμικών ταυτοτήτων, καθώς και τη σταδιακή σύνθεση στάσεων και στόχων των διαφόρων πολιτισμικών ομάδων (Treuheit, 1990:67-71).

Στη σύγχρονη εποχή οι εικονιστικοί επικοινωνιακοί τρόποι έχουν αντικαταστήσει σε μεγάλο βαθμό τον γραπτό και προφορικό λόγο στην καθημερινότητα με μετάδοση πολυποίκιλων μηνυμάτων. Ωστόσο, αν και οι μαθητές-τριες είναι εξοικιωμένοι-ες με τις εικόνες, δυσκολεύονται στην αποκωδικοποίηση και σημειολογική ερμηνεία των μηνυμάτων τους, επειδή σε αυτές ενυπάρχει σημαντικός αριθμός συμπαραδηλώσεων (Χοντολίδου, 1999). Επομένως, αποτελεί αναγκαιότητα στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας η αξιοποίηση πολυτροπικών κειμένων με πολύμορφο υλικό, στα οποία περιέχονται και συνδυάζονται περισσότεροι από έναν σημειωτικοί τρόποι (Χατζησαββίδης & Γαζάνη, 2005). Εφόσον η μαθησιακή πρόσληψη είναι διαφορετική για κάθε μαθητή-τρια, η ενεργοποίηση όλων των αισθήσεων διευκολύνει την πρόσληψη του προσδοκωμένου αποτελέσματος (Felder & Henriques, 1995), κι αυτό επιτυγχάνεται με την ψηφιακή αφήγηση.

Ο λαϊκός πολιτισμός μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο σύγχρονων διδακτικών παρεμβάσεων στη σχολική τάξη. Φυσικά, όχι ως αναπαραγωγή στερεοτύπων, αλλά ως μελέτη της ταυτότητας και της κουλτούρας αλλά και για την κατανόηση ζητημάτων αυτοπροσδιορισμού και ετεροπροσδιορισμού για την ολοκληρωμένη ανάπτυξη της προσωπικότητας των μαθητών-τριών. Η διαθεματική προσέγγιση συγκροτεί ολιστική εκπαιδευτική διαδικασία στην οποία οι ψηφιακά εμπλουτισμένες διδασκαλίες, με ευρύτατη χρήση των ΤΠΕ από όλους

[7] https://ec.europa.eu/education/node_el

τους/τις εκπαιδευόμενους/ες, επιτρέπουν διαφορετικούς τρόπους συμμετοχής, επικοινωνίας και αλληλοσυσχέτισης (Kalantzis & Cope, 2012) τόσο ανάμεσα στους μαθητές/τριες τους όσο και ανάμεσα σ' αυτούς/αυτές και το γνωστικό αντικείμενο.

4. Γενικός σκοπός-σύντομη περιγραφή του σεναρίου

Η προτεινόμενη διδακτική πρόταση αφορά μια διαθεματική προσέγγιση της Ιστορίας του Νεότερου και Σύγχρονου Κόσμου, των Εικαστικών, της Θεατρικής Αγωγής και των ΤΠΕ, της ΣΤ΄ τάξης Δημοτικού, μέσα από το έργο του λαϊκού ζωγράφου Θεόφιλου Χατζημιχαήλ. Η διαθεματικότητα συμβάλλει στην ενιαιοποίηση της γνώσης και κατευθύνει στον παιδοκεντρισμό, ώστε ο μαθητής-τρια να αποτελεί εστία της εκπαιδευτικής διαδικασίας και να καθορίζει ο ίδιος-α την τελική του αξιολόγηση και εξέλιξη. Η παρέμβαση έχει επικουρικό χαρακτήρα, καθώς αποσκοπεί στην εμπέδωση και τελειοποίηση των ήδη αποκτηθεισών γνώσεων και επίσης στην καλλιέργεια της κριτικής σκέψης των μαθητών/τριών. Το συγκεκριμένο σενάριο σχεδιάστηκε για να αναδείξει τη λαϊκή ζωγραφική ως εθνικό πολιτισμικό στοιχείο ταυτότητας. Η εκτιμώμενη διάρκεια του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι δέκα ώρες και μία ώρα παρουσίασης των εργασιών.

4.1 Διαδοχικά στάδια της διδακτικής παρέμβασης

Σύμφωνα με το σενάριο υλοποίησης της διδακτικής παρέμβασης (σχεδιασμός), οι μαθητές/τριες κατανεμήθηκαν σε ομάδες -σύμφωνα με την κρίση του/της εκπαιδευτικού- ως τρόπος εργασίας για την εκπόνηση του σεναρίου. Εξηγήθηκε η απαραίτητη ανάπτυξη συνεργασίας ανάμεσά τους, αλλά επίσης και με τον/την εκπαιδευτικό, απ' όπου θα μπορούν να αντλούν κατευθύνσεις και να ανταλλάσσουν ιδέες. Στόχος ήταν η δημιουργία μιας ενιαίας ψηφιακής ιστορίας, απ' όπου θα αναδεικνύονταν ο λαϊκός πολιτισμός και η λαϊκή παράδοση μέσα από το έργο του Θεόφιλου Χατζημιχαήλ.

Στην πρώτη δίωρη διδακτική παρέμβαση, πραγματοποιήθηκε από τον/την εκπαιδευτικό ψηφιακή παρουσίαση της ζωής και του έργου του Θεόφιλου, με συζήτηση για τα στοιχεία της λαϊκής παράδοσης, στον τρόπο που αυτά απεικονίζονται στη λαϊκή ζωγραφική του και τις διαφορές από έργα ακαδημαϊκών ζωγράφων. Οι μαθητές/τριες μελέτησαν τον ιστοριοπίνακα του σεναρίου σε pdf και διδάχθηκαν σύντομα αλλά μεθοδικά τη χρήση και το ρόλο της καταγραφής κειμένου, διαλόγου, ήχου, μουσικής και επιλογή πολυμέσων για την αναπαράσταση, παρουσίαση, αποθήκευση, μετάδοση και επεξεργασία των πληροφοριών της ιστορίας τους. Στη συνέχεια ανέλαβαν την εκπόνηση δραστηριότητας σχετικής με διάφορους τρόπους δημιουργίας του ιστοριοπίνακα που τους παρουσιάστηκε.

Στη δεύτερη δίωρη διδακτική παρέμβαση, προβλήθηκε με βιντεοπροβολέα, η λειτουργία του λογισμικού Movie Maker, αναλύθηκε η σημαντικότητα των αδειών creative commons σχετικά με τα πνευματικά δικαιώματα και διδάχθηκε ο τρόπος αναζήτησης εικόνων και μουσικής. Έπειτα, οι μαθητές/τριες ανέλαβαν την εκπόνηση δραστηριότητας σχετικής με τη γνωριμία τους με το συγκεκριμένο λογισμικό, την επίσκεψή τους στον ιστότοπο creative commons και τον τρόπο άντλησης υλικού.

Στην τρίτη τρίωρη διδακτική παρέμβαση, οι μαθητές/τριες επισκέφθηκαν και ξεναγήθηκαν στο μουσείο του Θεόφιλου στη Μυτιλήνη. Διδάχθηκαν από τον/την εκπαιδευτικό τη σημασία των εννοιών «λαϊκός πολιτισμός», «λαϊκή παράδοση», «λαϊκή ζωγραφική», «πολιτισμική ταυτότητα», και τους

προτάθηκε η επικοινωνία με σχολεία του Βόλου μέσω e-mail, για άντληση φωτογραφικού υλικού και πληροφοριών για έργα του Θεόφιλου, το διάστημα που έζησε εκεί. Τα παιδιά ανέλαβαν να εκπονήσουν δραστηριότητα που αφορά τη συλλογή υλικού για την εργασία τους.

Στην τέταρτη τρίωρη διδακτική παρέμβαση, οι μαθητές/τριες συνεργατικά, δημιούργησαν τις δικές τους ψηφιακές ιστορίες με θεματικές που αφορούν τη λαϊκή παράδοση, όπως εκφράζεται από την τέχνη του Θεοφίλου Χατζημιχαήλ. Κυρίως συλλέξαν και οργάνωσαν το υλικό τους με την καθοδήγηση και ενθάρρυνση του/της εκπαιδευτικού και είχαν τη δυνατότητα να συνεχίσουν την εργασία τους πέραν του ορίου της δίωρης διδακτικής παρέμβασης. Επίσης, ο/η εκπαιδευτικός υπέδειξε και επισήμανε στα παιδιά τη σωστή οργάνωση του χρόνου τους για την ολοκλήρωση της εργασίας τους και τους μοίρασε ανά ομάδα διαφορετικά φύλλα δραστηριότητας, που αφορούν στοιχεία ειδών του λαϊκού πολιτισμού, όπως εκφράζονται στην τέχνη του Θεόφιλου.

Στην πέμπτη μονόωρη διδακτική παρέμβαση, οι μαθητές/τριες παρουσίασαν τις εργασίες τους (ψηφιακές αφηγήσεις) και πραγματοποιήθηκε συζήτηση σε επίπεδο ολομέλειας. Ο/η εκπαιδευτικός συνέθεσε τις ιστορίες των μαθητών/τριών και η τελική ψηφιακή ιστορία δημοσιοποιήθηκε στο διαδίκτυο και παρουσιάστηκε στο Δημοτικό Θέατρο της πόλης, συνδυαστικά με θεατρικό έργο των μαθητών/τριών σχετικά με τη ζωή και το έργο του Θεόφιλου.

5. Σκοπός και στόχοι της έρευνας

Ο σκοπός της έρευνας αφορά τη διερεύνηση στάσεων και αντιλήψεων εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, σχετικά με τη χρήση της ψηφιακής αφήγησης ως εργαλείο των Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία του λαϊκού πολιτισμού, με έμφαση στο έργο του λαϊκού ζωγράφου Θ. Χατζημιχαήλ (λαϊκή ζωγραφική).

Μέσω της έρευνας, διερευνάται κατά πόσο η διαδικασία της ψηφιακής αφήγησης ως στοιχείο εμπλουτισμού μιας διδακτικής παρέμβασης μπορεί να ενισχύσει αφενός διδακτικές παρεμβάσεις συναφείς με το λαϊκό πολιτισμό με έννοιες που αποσκοπούν στην αναβίωση του παρελθόντος και της πολιτισμικής ταυτότητας, αφετέρου να προβάλλει εξ αποστάσεως διδακτικές παρεμβάσεις, ευρωπαϊκά συνεργατικά προγράμματα και διαθεματικές προσεγγίσεις, που σχετίζονται με το λαϊκό πολιτισμό και τη λαϊκή τέχνη.

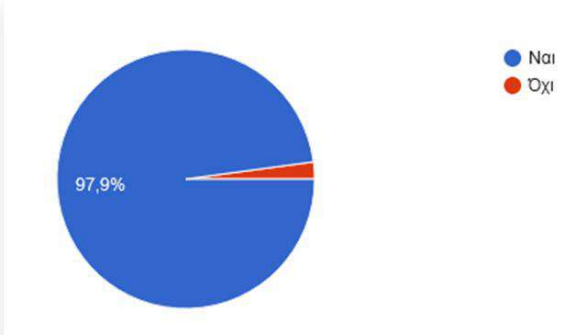
5.1 Ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα αφορούν στο κατά πόσο συμβάλλει η διαδικασία της ψηφιακής αφήγησης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση (ΣΤ΄ Δημοτικού), ώστε οι μαθητές/τριες να κατανοήσουν την έννοια της λαϊκής ζωγραφικής με βάση τα έργα του Θεοφίλου Χατζημιχαήλ, να συνδέουν τα ιστορικά γεγονότα και την παράδοση με την καθημερινότητα, να συνειδητοποιήσουν τη συμβολή της ζωγραφικής του Θεόφιλου στη διατήρηση της μνήμης, της αναβίωσης του παρελθόντος και της πολιτισμικής ταυτότητας του λαού. Επίσης, διερευνήθηκε πόσο σημαντική ως μαθησιακή διαδικασία κρίνεται η ψηφιακή αφήγηση για την κατανόηση και εμπέδωση της σχολικής ύλης στα μαθήματα της Ιστορίας, των Εικαστικών και της Θεατρικής Αγωγής στους/στις μαθητές/τριες της ΣΤ΄ Δημοτικού, και αν μπορεί να επιφέρει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα σε σχέση με μια συμβατική - γραμμική διδακτική παρέμβαση. Επιπλέον, εξετάστηκε πόσο αποτελεσματική φαίνεται να είναι η ψηφιακή αφήγηση ως εργαλείο εμπλουτισμού μιας εξ αποστάσεως διδακτικής παρέμβασης, ή αν μπορεί να επιφέρει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα σε σχέση με μια τυπική εξ αποστάσεως διδακτική παρέμβαση ή κατά πόσον συντελεί ώστε οι μαθητές/τριες να εργάζονται ομαδικά και να αντιλαμβάνονται την έννοια του παραδοτέου και του καταμερισμού ρόλου και χρόνου.

Για τις απαντήσεις των ερευνητικών ερωτημάτων αξιοποιήθηκε ψηφιακό ερωτηματολόγιο που σχεδιάστηκε μέσω του εργαλείου Google forms. Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει 19 ερωτήσεις. Στο δείγμα της έρευνας συμμετείχαν 63 εκπαιδευτικοί της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης από τους νομούς Λέσβου, Μαγνησίας και πολλούς άλλους της υπόλοιπης Ελλάδας. Πριν τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου[8], διαμοιράστηκε το εκπαιδευτικό σενάριο[9] προς αξιολόγηση από τους/τις εκπαιδευτικούς μαζί με τα φύλλα δραστηριότητας μέσω της εφαρμογής Gmail Google Drive, με σύνδεσμο ανοικτό, ώστε να μπορούν να έχουν πρόσβαση στο ερωτηματολόγιο της έρευνας, στο εκπαιδευτικό σενάριο και στα φύλλα δραστηριότητας. Η έρευνα διεξήχθη τον Ιανουάριο του 2021.

6. Συμπεράσματα

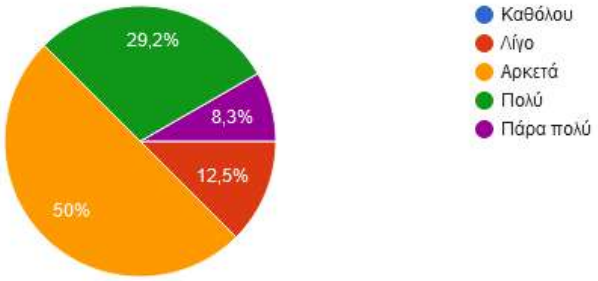
Από την επεξεργασία των στατιστικών δεδομένων της δειγματοληψίας επισημαίνουμε τις σημαντικότερες απαντήσεις. Το 97,9% των ερωτηθέντων εκπαιδευτικών (γράφημα 1), θεωρούν την ψηφιακή αφήγηση ως κατάλληλη μορφή αφόρμησης σε μια διδακτική παρέμβαση που αφορά το λαϊκό πολιτισμό. Συνεπώς, η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να προσελκύσει με οπτικοακουστικό και συναισθηματικό τρόπο το ενδιαφέρον και τη διάθεση των μαθητών-τριών για μια διδακτική παρέμβαση του λαϊκού πολιτισμού. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί σε ποσοστό 87,5% (γράφημα 2) θεωρούν πως μπορούν σε αρκετά έως πολύ ικανοποιητικό βαθμό να δημιουργήσουν τα παιδιά ψηφιακές ιστορίες με πολιτιστικά στοιχεία του παρελθόντος, όπως εντάσσονται σήμερα στην καθημερινότητα, π.χ. συνέδρια, εκθέσεις, μουσεία, μαρτυρίες, εορταστικές εκδηλώσεις κ.λπ. Το στοιχείο αυτό υποδηλώνει το ενδιαφέρον των μαθητών-τριών για την ιστορική και πολιτισμική σύνδεση παρελθόντος και παρόντος.



Γράφημα 1: Κατανομή των επιλογών για το ερευνητικό ερώτημα 3

[8] Το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο παρατίθεται στον παρακάτω σύνδεσμο: https://forms.gle/76erCYbY7ZxAxP817

[9] Το εκπαιδευτικό σενάριο προς αξιολόγηση παρατίθενται στον παρακάτω σύνδεσμο: https://drive.google.com/file/d/1ftXnHosVZyOSxv1WXuGQcAXI9tIIOeM6/view?usp=sharing



Γράφημα 2: Κατανομή των επιλογών για το ερευνητικό ερώτημα 2

Θεωρούμε σημαντικές τέτοιου είδους δραστηριότητες για τους μαθητές/τρεις, επειδή οι συγκεκριμένες ψηφιακές ιστορίες ενεργοποιούν τον αυτοκαθορισμό και ετεροκαθορισμό των μαθητών-τριών από άλλες πολιτιστικές ομάδες. Επιπρόσθετα, αντιστέκονται στη λήθη του παρελθόντος και προσφέρουν αφορμή εμπλουτισμού της αντίληψης της ελληνικής πολιτισμικής ταυτότητάς των μαθητών/τριών, η οποία δεν μπορεί να συνδέεται με πολιτισμική ακινησία, αφού και η παράδοση συμμετέχει στο νεωτερισμό (προσαρμογές και προσθήκες) έως ένα βαθμό.

Γενικότερα, εκφράζεται μια θετική διάθεση και εκτίμηση των εκπαιδευτικών για την εφαρμογή μιας διαθεματικής προσέγγισης μαθημάτων με ψηφιακή αφήγηση μέσω ΤΠΕ. Ωστόσο, καταγράφουμε τις επιφυλάξεις ορισμένων όσον αφορά το διαθέσιμο χρόνο για διδακτικές παρεμβάσεις και τις ελλιπείς τους γνώσεις για προγράμματα που συνδέονται με τη σύγχρονη τεχνολογία. Διαφαίνεται η ανάγκη αναμόρφωσης του εκπαιδευτικού συστήματος για την ψηφιακή εποχή εκ των άνω, ώστε η ψηφιακή εκπαίδευση να διευρύνεται σε κάθε μάθημα, στη σύνδεση μαθημάτων μεταξύ τους και στη σύνδεση των μαθημάτων με το περιβάλλον σε κάθε του μορφή (φυσικό, κοινωνικό, πολιτισμικό κ.λπ.).Ιδιαίτερα η σύνδεση με το πολιτισμικό περιβάλλον από τις μικρές ηλικίες σφυρηλατεί την ταυτότητα αλλά και το σεβασμό για τη διαφορετικότητα στις πολυπολιτισμικές κοινωνίες της εποχής μας.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία

Γεωργούση, Μ. (2020). *«Η ζωή και το έργο του διασημότερου Έλληνα λαϊκού ζωγράφου»*, Διαθέσιμο στο: https://artviews.gr/θεόφιλος-ο-πιο-γνωστός-έλληνας-λαϊκός/.

Δαμδούμης Ν. Π. (1986). *Θεόφιλος* επιμ. Δήμου Μυτιλήνης Μουσείο «Θεόφιλος» Μυτιλήνης, Μυτιλήνη: Μουσείο «Θεόφιλος» Μυτιλήνης.

Δασκαλοθανάσης, Ν. Κωτίδης, Α. (2000). *Τέχνες Ι: Ελληνικές Εικαστικές Τέχνες, Επισκόπηση Ελληνικής Αρχιτεκτονικής και Πολεοδομίας,* τόμ. Γ΄ Νεότερη και Σύγχρονη Τέχνη. Πάτρα: ΕΑΠ

Κακάμπουρα, Ρ. (2010) Διδακτική του Λαϊκού πολιτισμού στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, Ανάτυπο από τα πρακτικά του *1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Επιστημών Εκπαίδευσης, τόμ. Β΄* (Αθήνα 28-31 Μαΐου 2009). Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης. Αθήνα: Σμυρνιωτάκης.

Καπανιάρης, Α. (2017), *Λαϊκός Πολιτισμός και Εκπαίδευση. Ο ρόλος της Πληροφορικής και των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην παραγωγή ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού*, ΤΕΠΑΕΣ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Διδακτορική Διατριβή, Διαθέσιμο στο: https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/40778.

Χαραλαμπάκης, Χ. (2014). *Χρηστικό λεξικό της Νεοελληνικής Γλώσσας*, Ακαδημία Αθηνών. Αθήνα: Εθνικό Τυπογραφείο.

Χατζησαββιδης, Σ. & Γαζάνη Ερ. (2005). Πολυτροπικός και μονοτροπικός/εικονικός λόγος: από την πρόσληψη στην κατασκευή του παιδικού υποκειμένου, στο Ουρ. Κωνσταντινίδου-Σέμογλου (επιμ.) *Εικόνα και παιδί.* Θεσσαλονίκη, Διαθέσιμο στο: http://users.auth.gr/sofronis/dimos/docs/ergasia107.pdf.

Χοντολίδου, Ελ. (1999). «Εισαγωγή στην έννοια της πολυτροπικότητας. Γλωσσικός υπολογιστής», Διαθέσιμο στο: http://www.komvos.edu.gr/periodiko/periodiko1st/ thematikes/print/3/ .

Hall, St., Held, D., McGrew, A. (2003). *Η νεωτερικότητα σήμερα. Οικονομία κοινωνία πολιτική πολιτισμός*. Αθήνα Σαββάλας.

Jonassen, D., Howland J., Marra, M. R., Crismond D. (2011). *Ουσιαστική Μάθηση με την Τεχνολογία*, μτφ. Μητροπούλου Β., επιμ. Γαλάνη Ν., Αθήνα: Μέθεξις.

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Ausubel, D. P. (1978). In defense of advance organizers: A reply to the critics. *Review of Educational Research*, 48, 251-257.

Bratitsis, T., Kotopoulos, T. & Mandila, K. (2011). Kindergarten children as story Makers: The effect of the digital medium. In F. Xhafa, L. Barolli, M. Köppen (eds), *Proceedings of the IEEE 3rdInternational Conference On Intelligent Networking and Collaborative Systems – INCoS* 2011 (pp. 84-91). Fukuoka, Japan, November 30 – December 2.

Boster, F. J., Meyer, G. S., Roberto, A. J., & Inge, C. C. (2002). *A report on the effect of the United Streaming application on educational performance*. Farmville, VA: Longwood University.

Brown, J., Bryan, J., & Brown, T. (2005). Twenty-first century literacy and technology in K-8 classrooms. *Journal of Online Education Volume 1, Number 3.*

Burmark, L. (2004). Visual Presentations that Prompt, Flash & Transform. *Media and Methods, 40(6),* 4-5.

Hall, St. (1987). Minimal selves In Appignanesi, L. (Ed). *The real Me: Post Monternism and the Question of Identity. ICA Document 6*. London: Institute for Contemporary Arts, Διαθέσιμο στο: http://site.ufvjm.edu.br/mpich/files/2013/04/HALL-Minimal-Selves.pdf.

Hibbing, A. N., & Rankin-Erikson, J. L. (2003) A picture is worth a thousand words: Using visual images to improve comprehension for middle school struggling readers. *Reading Teacher, 56(8),* 758.

Felder R. M. & Henriques E. R. (1995) *Learning and Teaching Styles in Foreign and Second Language Education Foreign Language Annals*. Διαθέσιμο στο: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1944-9720.1995.tb00767.x/pdf.

Kalantzis, M. & Cope, W. (2012). *New Learning: Elements of a Science of Education*. Cambridge University Press: UK. (2nd edition).

Ormrod, J. E. (2004). Human learning (4th ed.). *Upper Saddle* River, NJ: Pearson Educational, Inc.

Riesland, E. (2005). *Visual literacy in the classroom. New horizons for learning*, Διαθέσιμο στο: http://www.newhorizons.org/strategies/literacy/riesland.htm.

Robin R..R., (2011). *The educational uses of digital storytelling, Educational Uses of Digital Storytelling*. University of Houston, Διαθέσιμο στο: https://digitalstorytelling.coe.uh.edu/articles/Educ-Uses-DS.pdf

Sarica H. C., Usluel Y.K., (2016) The effect of digital storytelling on visual memory and writing skills, *Journal Article, APA (American Psychological Association) Psyc.*

Spurgeon, C., & Burgess, J. (2015). Making media participatory: Digital storytelling. *In* The Routledge companion to alternative and community media (pp. 421-431). Routledge.

Treuheit, W. (1990). Evaluation von fuenf Preistraegerbegegnungen, in W. Treuheit, B, Janssen, H. Otten (Hrsgm), *Bildung fuer Europa. Interkulturelles Lernen in Jugendbegegnungen (pp.67-71*), Leske und Budrich, Opladen.

Δικτυογραφία

Ευρωπαϊκή Ένωση: https://ec.europa.eu/education/node_el

Δήμος Μυτιλήνη: https://www.mytilene.gr/wp-content/uploads/2015/Theofilos/Education/Melina/Theofilos.pdf

ΕΝΑΣ ΠΕΡΙΠΑΤΟΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΑΡΧΑΙΑ ΓΛΥΠΤΑ

Μελανίτης Ιωάννης, Μαρία Γαβριήλ, Κατερίνα Οικονόμου, Christina Pancess, Πέτρος και Δημήτρης Αγγελακόπουλος, Αχιλλέας Μανταίο, Αικατερίνη Γώτη, Βούλα Καραμπατσάκη, Βιλελμίνη Ανδριώτη, Ρένα Κακλαμάνη, Φιλίτσα Ντουρούπη

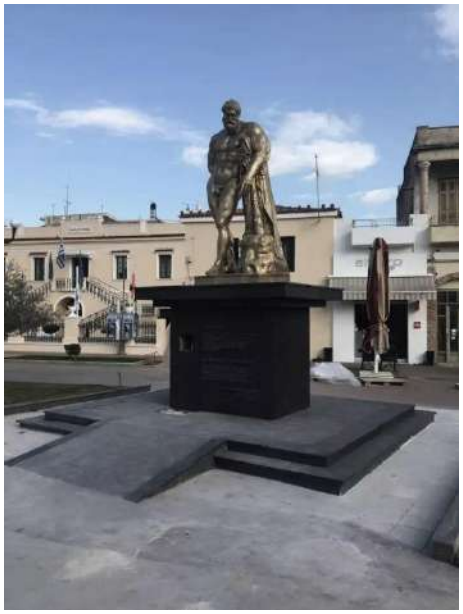
Η παρούσα ιδέα αποτελεί το αποτέλεσμα της σειράς επισκέψεων στην πόλη του Άργους από τον Ιούνιο του 2020 έως σήμερα. Οι συνεχείς συναντήσεις με τις δημοτικές αρχές μας επέτρεψαν να έχουμε μία πρώτη γνώση της επιθυμίας της τοπικής κοινωνίας για την τοποθέτηση γλυπτών που σχετίζονται με την καλλιτεχνική παράδοση της γλυπτικής του Άργους. Κατά τη διάρκεια των επαφών, αναπτύχθηκαν μια σειρά εναλλακτικών σκέψεων υπό μια κοινή βάση: ότι θα πρέπει να επιμείνουμε στην τοποθέτηση πιστών αντιγράφων του Πολυκλείτου και του Λυσίππου ή άλλων γλυπτών που σχετίζονται με την ιστορία του Άργους. Υπό το πρίσμα αυτού του σκεπτικού διερευνήθηκε η σχετική έρευνα κατασκευής της κεντρικής μυθολογικής μορφής του Ηρακλή και επιλέχθηκε για αυτόν τον σκοπό ο Ηρακλής του Λυσίππου, γνωστός ως Ηρακλής Φαρνέζε. Πραγματοποιήθηκε έρευνα κατασκευής σε δυο ειδικά ρομποτικά εργαστήρια στην Ελλάδα και στην Ιταλία. Κατασκευάστηκαν για το σκοπό αυτό και δείγματα. Ωστόσο, το μεγάλο κόστος κατασκευής του έργου σε μάρμαρο λόγω του ύψους (περίπου 3.10 μ.), μας οδήγησε στην οικονομικότερη και αισθητικά ενδιαφέρουσα λύση της κατασκευής του έργου σε ορείχαλκο. Καθώς το έργο βρίσκεται στην καλλιτεχνική συλλογή του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, προχωρήσαμε στην διαδικασία αποτύπωσης αντιγράφου από αυτό, ώστε να διασφαλίσουμε την απαιτούμενη ακρίβεια του αποτελέσματος σε σύγκριση με τις τρισδιάστατες απεικονίσεις του αγάλματος. Η όλη διαδικασία της αποτύπωσης σε ειδικό λάστιχο του καλουπώματος, της χύτευσης σε κερί και κατόπιν σε μέταλλο, όπως και η διαδικασία επιδιορθώσεων αποτέλεσε μία εξαιρετική ευκαιρία για τους φοιτητές της Καλών Τεχνών να παρακολουθήσουν τη σύνθετη διαδικασία σε μεγάλη κλίμακα. Η εργασία αυτή έρχεται εις πέρας σε στάδια, έως και την τοποθέτηση του γλυπτού στο φυσικό του χώρο. Η διαδικασία έχει καταγραφεί. Περιλαμβάνονται επίσης στη μελέτη μας διαφορετικές σύγχρονες προσεγγίσεις παρουσίασης του αγάλματος του Ηρακλή Φαρνέζε και έργων του Πολυκλείτου, οι οποίες οδήγησαν στην μορφή την οποία επεξεργαζόμαστε μέχρι σήμερα. Γενικότερα, η ομάδα μας αποτελούμενη από τους φοιτητές Κατερίνα Οικονόμου, Ναταλία Σοπίδη, Christina Pancess, Μαρία Γαβριήλ, Πέτρο και Δημήτρη Αγγελακόπουλο, Αχιλλέα Μανταίο, Αικατερίνη Γώτη, Βούλα Καραμπατσάκη, Βιλελμίνη Ανδριώτη, Ρένα Κακλαμάνη, Φιλίτσα Ντουρούπη, με αφορμή την ανάθεση αυτή, εργάζεται σε μιά σύνθεση τεχνικών που περιλαμβάνει χρήση ψηφιακών σαρωτών, φωτογραμμετρία Agisoft και Zephyr, googlearth 3D Studio, Blender κλπ.

Το έργο έχει υπογραφή του Αθηναίου γλύπτη Γλύκωνος -είναι ρωμαϊκής εποχής αλλά Έλληνα γλύπτη, σε μια ιδιαίτερη κατηγορία ή οποία αφορά σε αντίγραφα ορειχάλκινων έργων σε μάρμαρο. Η απόδοση αυτή είναι ιδιαίτερα εμφανής στην τεχνοτροπία της κεφαλής, στα μαλλιά και στα μάτια, όπου ο Γλύκων αποδίδει την χαρακτηριστική αίσθηση πλασίματος του πηλού, πριν το έργο χυτευθεί. Η δυσκολία αυτή, της απόδοσης τεχνοτροπίας στο μάρμαρο σημαίνει ότι ίσως αντέγραψε το έργο απευθείας από το χάλκινο, δίχως μεταβολή κλίμακας (λιγότερο πιθανό πάντως είναι να εφάρμοσε μετρητικό σύστημα με απευθείας μεταφορά σημείων από πήλινη μεγέθυνση του πρωτοτύπου), διότι οι βασικές αναλογίες και συστροφές του γλυπτού είναι άψογες. Δείχνουν την ικανότητα να συλλάβει ένα έργο στην ολότητά του, δίχως κάποιο στοιχείο να εκτρέπει το θεατή από το κεντρικό του στόχο.

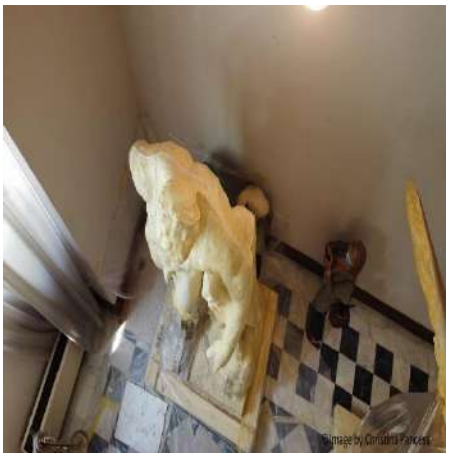
Ο Γλύκων υπογράφει το έργο ως Αθηναίος γλύπτης (Γλύκων Αθηναίος έποίει) έχοντας ανταπεξέλθει στη δυσκολία του εγχειρήματος.

Η Ηρακλής Φαρνέζε άσκησε, μαζί με το **Belvedere torso** και το Σύμπλεγμα του **Λαοκόοντος**, τεράστια επίδραση στην ιστορία της γλυπτικής. Ο Goethe βλέποντας το έργο το 1787 στη Ρώμη μετά τη αποκατάσταση των ποδιών που μόλις είχαν ανευρεθεί, σημείωσε: «τώρα είναι ένα από τα πιο τέλεια έργα από την αρχαιότητα». Το έργο αποκαθίσταται κατά μια έννοια στο αρχικό υλικό του. Ως προς το μέγεθος, αρκεί να τονίσουμε ότι δύο από τα τελευταία έργα του ίδιου του Λυσίππου υπήρξαν γιγαντιαίου μεγέθους, δεκαεπτά (17) μέτρα στον Τάραντα άγαλμα Διός και επτά (7) μέτρα του Ηρακλή.

Επιγραφή Μπράιγ και μικρογραφία του αγάλματος στην ειδική βάση



Η διαμόρφωση του κεκλιμένου επιπέδου για τα ΑΜΕΑ



©image by Christina Pancess 2021

Σημ. Οι εικόνες τρισδιάστατων προτάσεων δημιουργήθηκαν από τους φοιτητές του εργαστηρίου.

Ο ΛΥΣΙΠΠΟΣ ΕΝΑΣ ΠΕΡΙΦΗΜΟΣ ΑΓΝΩΣΤΟΣ

Συγγραφέας :Μαρία Γαβριήλ

ΑΣΚΤ,Τμήμα : Η Τέχνη των Τρισδιάστατων Απεικονίσεων και Εκτυπώσεων/ Γλυπτική και Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές/ The Art of Three Dimensional Imaging and Printing / Sculpture and Computers

Email: mariagavriil@hotmail.gr/marigavr@asfa.gr

Σύνδεσμος πλήρους εργασίας: http://www.sculpture.asfa.gr/Lysippos_Gavril.html

Ο Λύσιππος, γεννήθηκε στη Σικυώνα γύρω στο 390 π.Χ. και πέθανε εκεί, εξήντα περίπου χρόνια μετά. Εργάτης του χαλκού στα νεανικά του χρόνια, υπήρξε αυτοδίδακτος στη τέχνη της γλυπτικής κι αργότερα ηγήθηκε της Σχολής του Άργους και της Σικυώνας και έγινε ο προσωπικός γλύπτης του Μεγάλου Αλεξάνδρου. γύρω στο 390 π.Χ.

Ιδιοφυής, μεγάλος, πρωτοπόρος. Όπως και να τον χαρακτηρίσει κανείς, ο Λύσιππος από τη Σικυώνα, είναι ο καλλιτέχνης που άλλαξε τους κανόνες, ο γλύπτης που κατέκτησε την τρίτη διάσταση του χώρου. Κατατάσσεται από τους αρχαίους συγγραφείς ως ένας από τους σημαντικότερους γλύπτες του 4ου αιώνα π.Χ., μαζί με τον Φειδία, τον Μύρωνα, τον Πολύκλειτο, τον Πραξιτέλη και τον Σκόπα.

Ο Λύσιππος εργάστηκε αποκλειστικά στο μέταλλο. (Ειδικότερα για τον Ηρακλή: Vermeule, Cornelius. "The Weary Herakles of Lysippos." *American Journal of Archaeology* 79, no. 4 (1975): 323–32 / https://doi.org/10.2307/503065. Επίσης https://www.britannica.com/biography/Lysippus. Για ανάλογης τεχνικής έργα βλ. The Getty Bronze, Jin'Frel, The J. Paul Getty Museum 1982, σελ. 29).

Γνώρισε μακρά σταδιοδρομία, από τη δεκαετία του 360 έως και την τελευταία δεκαετία του αιώνα. Από πολλούς ιστορικούς κατατάσσεται στην ύστερη Κλασική περίοδο, όμως είναι ορθότερο να μελετηθεί ως «εισαγωγή» στην πλαστική της ελληνιστικής περιόδου.

Ο Λύσιππος, ως γλύπτης, στέκεται μεταξύ δύο εποχών, της κλασικής ελληνικής και της ελληνιστικής, υπήρξε ο παραγωγικότερος από όλους τους αρχαίους γλύπτες και σύμφωνα με τον Πλίνιο, δημιούργησε περισσότερα από 1500 έργα. Από τα εργαστήριά του βγήκαν στο μπρούντζο, (που ήταν το αγαπημένο υλικό του καλλιτέχνη), αγάλματα θεών, βασιλέων, ηρώων, αθλητών και άλλων θνητών και ποικίλα συμπλέγματα διαφόρων μορφών, καθώς και προσωπογραφίες, όπως αυτές του Μεγάλου Αλεξάνδρου ή ανθρώπων του περιβάλλοντός του.

Ως επικεφαλής ενός μεγάλου εργαστηρίου, οι μαθητές του μιμήθηκαν εξαιρετικά πιστά το ύφος του, τόσο ώστε τα έργα τους να μην διακρίνονται από αυτά του δασκάλου τους.

Το έργο του Λυσίππου, που καλύπτει ολόκληρο τον 4ο αιώνα π.Χ., άσκησε ίσως τη μεγαλύτερη επίδραση σ' ολόκληρη την ελληνιστική γλυπτική παραγωγή. Εκτός από την Σικυώνα, τον τόπο που γεννήθηκε κι εργάστηκε κατά κύριο λόγο, μεγαλούργησε και σ' άλλες μεγάλες πόλεις της αρχαιότητας, όπως Κόρινθο, Ίσθμια, Άργος, Ολυμπία, Αθήνα, Δελφούς, Σπάρτη, Μακεδονία και Λήμνο.

Οι μορφές του ολοκληρώνουν τα επιτεύγματα του Σκόπα κι απλώνονται στις τρεις διαστάσεις, προσφέροντας στο θεατή περισσότερες αισθητικά άρτιες όψεις. Είναι ψηλόλιγνες, εύκαμπτες, μυώδεις και με σχετικά μικρό κεφάλι.

Στη διάρκεια των πρώτων χρόνων της δημιουργίας του, ασχολήθηκε με την παραγωγή αγαλμάτων αθλητών, θεοτήτων και ηρώων, σύμφωνα με τα πρότυπα του Πολυκλείτου. Στην πορεία όμως ο ίδιος

επέφερε στυλιστικές και μορφολογικές αλλαγές, οι σημαντικότερες από τις οποίες μπορούν να συνοψιστούν στις εξής:

i. τα κεφάλια των αγαλμάτων του, όπως εξάλλου παρατηρεί και ο Πλίνιος, είναι μικρότερα από ότι στην κλασική ελληνική πλαστική (περίπου το ένα όγδοο του ύψους του σώματος αντί για το προηγούμενο ένα έβδομο).

ii. το σώμα συστρέφεται με τέτοιο τρόπο που αναγκάζει το θεατή να προσαρμοστεί στο χώρο του αγάλματος, αφού δεν μπορεί πλέον να έχει την πλήρη εποπτεία του από ένα και μόνο σημείο.

iii. τα πόδια και τα χέρια προεκτείνονται έξω από τον παραδοσιακό κλειστό χώρο εισδύοντας σε εκείνον του θεατή.

Παράλληλα, πολλοί μελετητές συμφωνούν στην άποψη, ότι η επιτηδευμένη θεατρικότητα που φαίνεται στα έργα του Λυσίππου, όπου «συνυπάρχουν το στιγμιαίο της δράσης και η έκφραση του συναισθηματικού κόσμου μαζί με την καμπύλη και την ευθεία, το φως και τη σκιά», εξυπηρετούσε την πρόθεση του καλλιτέχνη να προκαλέσει έκπληξη στους θεατές του. Το αποτέλεσμα αυτό σε γενικές γραμμές επετεύχθηκε με επεμβάσεις στην κλίμακα των μορφών και με μία «εξπρεσιονιστική» απόδοση του συναισθηματισμού τους. Η ιδιαίτερη ικανότητα του Λύσιππου στο χειρισμό της κλίμακας επανέφερε την τέχνη αυτή στη μόδα της εποχής.

Αρχαιολογικό Μουσείο Κωνσταντινουπόλεως. προτομή του Αλεξάνδρου, από μάρμαρο. Βρέθηκε στην Πέργαμο της Ιωνίας, μαζί με το περίφημο γλυπτό σύνολο της ζωοφόρου της Περγάμου. Από την γενικότερη τεχνοτροπία αυτού του εκπληκτικού έργου τέχνης, πιθανολογείται σχεδόν με βεβαιότητα, ότι αποτελεί έργο του περίφημου Λύσιππου. Εικαζόμενη ηλικία περίπου 30 ετών

Την πιο λεπτομερή μαρτυρία για τη ζωή και το έργο του Λυσίππου την έχουμε από τον Πλίνιο τον Πρεσβύτερο (Naturalis historia 34.61-65) ο οποίος αναφέρει, μεταξύ άλλων, για τον Σικυώνιο γλύπτη: «συνέβαλε πολύ στην εξέλιξη της γλυπτικής, αποδίδοντας πιστά τα μαλλιά, κάνοντας τα κεφάλια πιο μικρά από ότι οι παλιοί, τα σώματα πιο λεπτά και πιο στεγνά, ώστε τα αγάλματα του να φαίνονται περισσότερο ραδινά».

Ο Λύσιππος ήταν γνωστός για τον ρεαλισμό του : λέγεται ότι μόνος του δάσκαλος ήταν η φύση. Δεν υπάρχει λατινική λέξη για τη συμμετρία, την οποία ακολούθησε με μεγάλη επιμέλεια, αντικαθιστώντας με ένα εντελώς καινούργιο σύστημα αναλογιών το «τετράγωνο» στήσιμο των παλιότερων έργων. Συνήθιζε να λέει ότι εκείνοι (οι παλιοί) «παρίσταναν τους ανθρώπους όπως είναι, ενώ ο ίδιος όπως φαίνονται».

Με τον Λύσιππο ξεκινά το ελληνιστικό «μπαρόκ», σύμφωνα με τον Ιταλό καθηγητή αρχαιολογίας και ιστορίας της ελληνικής και ρωμαϊκής τέχνης Paolo Moreno, ειδικό στα θέματα του έργου του Σικυώνιου γλύπτη. Σε κείμενό του με τίτλο «Τόποι του Λυσίππου», ο Paolo Moreno αναφέρει: «Οι ακτές της Ακαρνανίας ήταν ο τελευταίος σταθμός του στην πορεία προς τη Δύση και εκεί κάτοικοι του Τάραντα, που είχαν στενές επαφές με τη γειτονική Ήπειρο, πλησίασαν τον Λύσιππο και του πρότειναν να δημιουργήσει στην πόλη τους αγάλματα πρωτοφανούς μεγέθους. Στον Τάραντα, οι κολοσσοί του Δία και του Ηρακλή **(επίσης κατασκευασμένος από χαλκό)** είναι τα τελευταία έργα του Λυσίππου και συγχρόνως η αρχή του ελληνιστικού μπαρόκ που θα διαδοθεί στην Ανατολή από τους μαθητές του. Ο Χάρης ο Λίνδιος ,μαθητής του Λυσίππου, θα «επαναλάβει» τον Δία στον Κολοσσό της Ρόδου, και ο Ευτυχίδης επίσης μαθητής του θα δημιουργήσει την Τύχη της Αντιόχειας στις διαστάσεις του Σκεπτόμενου Ηρακλή».

Η ειρωνεία είναι, ότι παρά το τεράστιο έργο του, σπάνια μνημονεύθηκε από τους συγχρόνους του. Ίσως γιατί με τις καινοτομίες και τους νεωτερισμούς που εισήγαγε, άλλαξε την τέχνη, και με το νέο σύστημα των αναλογιών που επινόησε, έσπασε τους κανόνες των προκατόχων του, έδωσε ελαφρότητα και ευκινησία στο ανθρώπινο σώμα, δημιούργησε νέο σταθμό στη γλυπτική και, ως επακόλουθο, ήρθε σε σύγκρουση με το καλλιτεχνικό κατεστημένο της εποχής του. Γι' αυτό και αγνοήθηκε, όπως άλλωστε κατά κανόνα συμβαίνει με τους πρωτοπόρους.

Ο Ηρακλής του Φαρνέζε

Ο Ηρακλής του Farnese κατασκευάστηκε **πρώτη φορά σε χαλκό** από τον γλύπτη Λύσιππο. Το γλυπτό που υπάρχει σήμερα είναι ρωμαϊκό αντίγραφο κατασκευασμένο σε μάρμαρο από τον γλύπτη Γλύκωνα (320 π.Χ., ύψους 3.17 μέτρων).

Το γλυπτό πήρε το όνομα Ηρακλής του Farnese γιατί μετά την ανακάλυψή του το 1540 στα Λουτρά του Caracalla στη Ρώμη, τοποθετήθηκε στον κήπο του ανακτόρου Farnese στη Ρώμη.

Ο καρδινάλιος Φαρνέζε ήταν εγγονός του πάπα Παύλου Γ΄ και διέθετε την εντυπωσιακότερη συλλογή αρχαίων αντικειμένων που είχε αποθηκεύσει στο δωμάτιο του στο παλάτι Φαρνέζε στη Ρώμη. Το άγαλμα παρέμεινε στη Ρώμη επί δύο αιώνες και όταν ο Γερμανός σκιτσογράφος Hendrik Goltzius είδε το άγαλμα από κοντά το 1590 εντυπωσιάστηκε τόσο πολύ που δημιούργησε μια γκραβούρα με τη μορφή του αγάλματος στο προαύλιο του παλατιού.

Ηρακλής του Φαρνέζε
Ρωμαϊκό μαρμάρινο αντίγραφο του χάλκινου έργου του Λύσιππου το 320 π.Χ.
Το πρωτότυπο ήταν τοποθετημένο στην Αγορά της Σικυώνος.

Το 1757 μεταφέρθηκε στη Νάπολη και σήμερα εκτίθεται στο αρχαιολογικό μουσείο της πόλης. Γύψινο αντίγραφο του Ηρακλή του Farnese ανήκει από το 1850 (περίπου) στο Ε.Μ. Πολυτεχνείο. (Το γύψινο αντίγραφο εξετίθετο για πολλά έτη σε ημιυπαίθριο χώρο, στο περιστύλιο του αίθριου του κτηρίου Αβέρωφ). Ρωμαϊκά αντίγραφα του αγάλματος του Ηρακλή φιλοξενούνται σε διάφορα μουσεία του κόσμου.

Η μελαγχολική και κουρασμένη μορφή του πιο φημισμένου Λυσίππειου Ηρακλή, γνωστού ως Αναπαυόμενου Ηρακλή ή ως Ηρακλή του Farneze, του οποίου το όνομα σημαίνει «η δόξα της Ήρας» επειδή οι άθλοι του θα χρησίμευαν στην εξύμνηση της Θεάς, δημιουργήθηκε μετά το θάνατο του Μεγάλου Αλεξάνδρου. Ο πρωτότυπος αγαλμάτινος τύπος φτιαγμένος για τη Σικυώνα ή την Αθήνα χρονολογείται γύρω στο 320 π.Χ, όταν δηλαδή ο Λύσιππος θα ήταν περίπου 70 ετών.

Από την κύρια όψη, ο ήρωας φαίνεται να γέρνει στη λεοντή και στο ρόπαλο αποκαμωμένος. Στο άλλο χέρι κρατάει τα μήλα των Εσπερίδων. Η λεοντή και το ρόπαλο παραπέμπουν στον πρώτο από τους άθλους του Ηρακλή, που ήταν να παλέψει και να σκοτώσει το λιοντάρι της Νεμέας όταν ο Ευρυσθέας (βασιλιάς της Τύρινθας και των Μηκυνών) του επέβαλλε τους 12 άθλους. Αντίστοιχα, τα μήλα παραπέμπουν στον τελευταίο του άθλο.

Στο πρόσωπό του διακρίνουμε διάχυτα τα πικρά συναισθήματα που συνοδεύουν την περάτωση ενός μεγάλου έργου. Ο «κουρασμένος» ήρωας μοιάζει να συλλογίζεται με πικρία «και τι μ' αυτό; Αξίζει άραγε ο τόσος μόχθος;» φαίνεται να απασχόλησε από νωρίς τον Λύσιππο, ώστε να απομυθοποιήσει τον ήρωα και να τον παρουσιάζει ενδεχομένως απογοητευμένο από τη ματαιότητα των άθλων του. Κατά συνέπεια, αποδεικνύεται ο προβληματισμός του δημιουργού για το άπιαστο, φευγαλέο πέρασμα της στιγμής.

Αναμφίβολα, ο Λύσιππος είχε γνωρίσει και ζήσει από κοντά την παροδικότητα των αξιών της εξουσίας των εκάστοτε ισχυρών μέσα στον χρόνο, μια αλήθεια, που ίσως ήθελε να την επισημάνει. Στα έργα της κλασικής γλυπτικής, όπως του μεγάλου Έλληνα Αθηναίου Φειδία, ο θεατής κρατιέται σε σχετική απόσταση από αυτά. Τα θαυμάζει δηλαδή καθώς στέκουν εξιδανικευμένα σε απόσταση. Αντίθετα, τα έργα του Λυσίππου, υποχρεώνουν το θεατή να τα δεί από όλες τις μεριές και έτσι να τα ανακαλύψει. Είναι σα να θέλει ο «άψυχος» χαλκός ή το «άψυχο» μάρμαρο, να επικοινωνήσουν, να αφηγηθούν το αρχέτυπο μήνυμα που τους εμφύσησε ο δημιουργός τους.

Το αντίγραφο του τύπου Farneze(1,95 – 2,20 μ. περ.) που εκτίθεται στο Μουσείο του Άργους

Κανένα από τα έργα του Λυσίππου δεν έχει διασωθεί, παρά μόνον ορισμένα αντίγραφα. Τούτο οφείλεται στο γεγονός ότι τα γλυπτά του, που ήταν φιλοτεχνημένα κυρίως από χαλκό, χάθηκαν σε εποχές πολέμων και λεηλασιών και πολλά μεταφέρθηκαν από Ρωμαίους στη Ρώμη. Διασώθηκαν μόνο μερικά αντίγραφα, κυρίως ρωμαϊκής εποχής, υλικό πολύτιμο για τους ανθρώπους σε δεύτερη χρήση.

Πιο συγκεκριμένα, οι ειδικοί υποστηρίζουν ότι τα έργα του χάθηκαν, επειδή ήταν χάλκινα και το πολύτιμο μέταλλό τους στους χρόνους των πολέμων, των επιδρομών και των λεηλασιών μεταλλάχθηκε σε όπλα, νομίσματα, σκεύη και διάφορα άλλα χρηστικά αντικείμενα.

Ο Γάλλος στοχαστής, ιστορικός και κριτικός της Τέχνης Ιππόλυτος Ταίν στο έργο του «Φιλοσοφία της Τέχνης» (Μετάφρ. Αιμ. Χουρμούζιος. Εκδ. Γκοβόστη, σελ. 64) αναφέρει επί λέξει: «Όταν η Ρώμη σύλησε τον ελληνικό κόσμο, η τεράστια πόλη είχε ολόκληρο λαό αγαλμάτων, σχεδόν ισάριθμο με τον ζώντα πληθυσμό της. Σήμερα, ύστερα από τόσες καταστροφές και τόσους αιώνες, υπολογίζουν ότι ξέθαψαν από τη Ρώμη και τα περίχωρά της πάνω από εξήντα χιλιάδες αγάλματα». Η πληροφορία αυτή, όσο κι αν εμπεριέχει το στοιχείο της υπερβολής, φανερώνει την τραγική αλήθεια.

Ωστόσο, είναι γνωστό ότι πολλά από τα έργα τέχνης που γλίτωσαν από τους Ρωμαίους αρπάχτηκαν πολύ αργότερα από τους Σταυροφόρους. Όπως εκείνα τα περίφημα τέσσερα άλογα του Ιππόδρομου της Κωνσταντινούπολης που μεταφέρθηκαν στη Βενετία για να στολίζουν επί αιώνες την πρόσοψη του ναού του Αγίου Μάρκου και που η ιταλική παράδοση τα θέλει και αυτά ως έργα του Λυσίππου και τα αναφέρει ακόμη και σήμερα ως «I quattro cavalli di Lysippo» (τα τέσσερα άλογα του Λυσίππου).

Τα άλογα του αγίου Μάρκου. Έργα του Γλύπτη Λυσίππου, μετά το 1204 στην Εκκλησία του Αγίου Μάρκου στη Βενετία, λάφυρα της τέταρτης Σταυροφορίας.

Ο Λύσιππος στη σύγχρονη εποχή

Σε ό,τι ιδιαιτέρως μας αφορά ως Κορίνθιους και ως Έλληνες, ο Λύσιππος έχει αγνοηθεί και από την τοπική μας ιστορία. Και τούτο γιατί η τοπική ιστορία της κάθε περιοχής σπάνια, δυστυχώς, βρίσκει θέση στα σχολικά προγράμματα. Έτσι κάποιοι περιώνυμοι, όπως στην προκειμένη περίπτωση ο Λύσιππος της Σικυώνας, παραμένουν σχεδόν άγνωστοι ακόμα και στη γενέτειρά τους. Γι' αυτό, πέρα από τα λήμματα των εγκυκλοπαιδικών λεξικών και κάποια άρθρα σε αρχαιολογικά περιοδικά, δεν υπάρχει στα ελληνικά ούτε ένα βιβλίο για το Λύσιππο.

Αντίθετα, από ξένους μελετητές έχουν γραφεί μέχρι τώρα πέντε τουλάχιστον μονογραφίες και πρόσφατα ο κατάλογος με τον τίτλο «LISIPPO, L' ARTE E LA FORTUNA» (Λύσιππος, Τέχνη και Τύχη) που εκδόθηκε στη Ρώμη με επιμέλεια και φροντίδα του διάσημου Ιταλού αρχαιολόγου καθηγητή Paolo Moreno, ειδικά για την έκθεση έργων του Λυσίππου που έγινε το καλοκαίρι του 1995.

Συνακόλουθα, αξίζει να αναφερθεί ότι και από τους συγχρόνους δεν έχει ιδιαίτερα μελετηθεί, γιατί κατά τη γνώμη των ειδικών στην ελληνιστική γλυπτική, της οποίας θεωρείται ο πατέρας, πέφτει ακόμη καταλυτική η λάμψη της τέχνης του χρυσού αιώνα και βαριά η σκιά των δημιουργών της. Κατά συνέπεια, η σημερινή ελληνική μέση καλλιτεχνική αντίληψη εξακολουθεί να επηρεάζεται από τα πρωτότυπα μαρμάρινα και βεβαίως επώνυμα έργα του Φειδία και των άλλων μεγάλων που προβάλλονται στα μουσεία. Αυτός είναι και ο λόγος που η ελληνιστική γλυπτική άρχισε να μελετάται συστηματικά μόλις πριν από μερικές δεκαετίες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αίπυτος (το περιοδικό της Στυμφαλίας και του Φενεού), *Ειδικό Αφιέρωμα στο Σικυώνιο Γλύπτη Λύσιππο* ,τευχ.15 ,εκδ. Σπ.Μιχόπουλος, Οκτ.-Δεκ. 1997

Αρχαιογνώμων ,«Λύσιππος, ο περιώνυμος άγνωστος », 14.03.2011, https://ellinondiktyo.blogspot.com/2011/03/blog-post_3804.html

Βικιπαίδεια, «Λύσιππος»,διαθέσιμο από: https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9B%CF%8D%CF%83%CE%B9%CF%80%CF%80%CE%BF%CF%82

Αλέξης Ηλιάδης , « οΛύσιππος και το ελληνιστικό μπαρόκ» ,Αθηναϊκό Πρακτορείο Ειδήσεων,19.11.2018 https://www.amna.gr/freepress/article/311298/O-Lusippos-kai-to-ellinistiko-mparok

Αιμ.Κορωναίος Καθ. Ε.Μ.Π-Γ.Φ.Σαργέντης ΥΠ.ΔΡ.Ε.Μ.Π.,*Ηρακλής του FARNESE*,επιμ. Γ.Φ.Σαργέντης ΥΠ.ΔΡ., εκδ.Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Ιούνιος 2005

Δημήτρης Πλάντζος , *Ελληνική Τέχνη και Αρχαιολογία 1200-30 π.Χ*, εκδ. Καπόν, Αθήνα ,2016(2011)

Μιχ.Α.Τιβέριος καθ.Κλασ.Αρχ.Α.Π.Θ, «Τα φυσιογνωμικά χαρακτηριστικά του Αλεξάνδρου»,εκδ.Το βήμα ,Αθήνα ,24-11-2008

Η Μηχανή του Χρόνου ,« Ο Ηρακλής του Φαρνέζε», https://www.mixanitouxronou.gr/o-koyrasmenos-iraklis-poy-krata-me-to-dexi-cheri-ta-chrysa-mila-ton-esperidon-to-spoydaio-ergo-toy-glypti-toy-megaloy-alexandroy-ti-leei-o-mythos/

Η Μηχανή του Χρόνου, «Ο Μέγας Αλέξανδρος της Ακρόπολης. Ένα από τα ωραιότερα σωζόμενα γλυπτά του στρατηλάτη μετά την επίσκεψή του στην Αθήνα. Οι άλλοι Αλέξανδροι στα μουσεία όλου του κόσμου που διεκδικούν τα πρωτεία» ,http://www.mixanitouxronou.gr/o-megas-alexandros-tis-akropolis-ena-apo-ta-oreotera-sozomena-glipta-tou-stratilati-meta-tin-episkepsi-tou-stin-athina-pia-ine-ta-ipolipa-glipta-apo-ta-mousia-olou-tou-kosmou-pou-diekdikoun-ta-proti/

Περί Τέχνης ο Λόγος , «Λύσιππος : Ο προσωπικός γλύπτης του Μεγάλου Αλεξάνδρου 390-330 π.Χ »,09.09.2014

Περί γραφής ,«Γλυπτική-Λύσιππος »,διαθέσιμο από: http://www.peri-grafis.net/ergo.php?id=1031

Brittanica, *Apoxyomenos,* Roman marble copy of Greek bronze by Lysippus, c. 330 BCE;(in the Vatican Museums, Vatican City),available at : https://www.britannica.com/topic/Apoxyomenos

John Boardman, *Η Αρχαιολογία της Νοσταλγίας* , μτφρ.Β.Δημητρίου, εκδ. Πατάκη ,Αθήνα 2007 (2004)

Cornelius Vermeule,*The weary Heracles of Lysippos,* American Journal of Archaeology 79, no. 4 (1975): 323–32 *available at: https://www.jstor.org/stable/503065?fbclid=IwAR11Tb6lqGx7Snwv5zynDhJuv-_Y-ctpdY997tS9Q8m6tvf6teOY9HrrOMQ*

Dictionary of Greek, "Λύσιππος",2013,https://greek_greek.en-academic.com/224194/%CE%9B%CF%8D%CF%httb83%CE%B9%CF%80%CF%80%CE%BF%CF%82

Pierre Grimal, *Λεξικό της Ελληνικής και Ρωμαϊκής Μυθολογίας*, University Studio Press, επιμ. Β.Άτσαλος ,Θες/νικη,1991

H.W.JansonA.Janson, *Ιστορία της Τέχνης ,Η δυτική παράδοση*, μτφρ. Μ.Αντωνοπούλου Ν. Κουβαράκου, εκδ.Έλλην , Αθήνα , 2011 (2004)

Wikipedia,*FarneseHercules,.available at:https://en.wikipedia.org/wiki/Farnese_Hercules?fbclid=IwAR0QUbg8fHI63iCZfZnDqkTCeSUA0AMBTyrwpntPznPP1msAdcmHqP6mqmU*

Εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Γνωρίζοντας τις Τοιχογραφίες του Μυστρά»: ένα ζωντανό Μουσείο[1]

Χρήστος Καρύδης
Τμήμα Περιβάλλοντος- Πρόγραμμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης, Μ. Μινώτου-Γιαννοπούλου, Παναγούλα, 29100, Ζάκυνθος & Σχολή Αγιογραφίας 'Φώτης Κόντογλου', 23100, Σπάρτη
Ιόνιο Πανεπιστήμιο & Ι. Μητρόπολη Μονεμβασίας & Σπάρτης

Αγγελική Τζανετέα
Γραφείο Νεότητας, 23100, Σπάρτη
Ι. Μητρόπολη Μονεμβασίας & Σπάρτης

Περίληψη

Ο Μυστράς αποτελεί από το 1989 μνημείο της Παγκόσμιας Πολιτισμικής Κληρονομιάς της UNESCO λόγω της αρχαιολογικής, ιστορικής και θρησκευτικής του σημασίας. Ο τοιχογραφικός διάκοσμος των εκκλησιών του Μυστρά σχεδόν στο σύνολό τους ανάγονται στον κύκλο των τοιχογραφιών της Παλαιολόγειας ή Υστεροβυζαντινής περιόδου (1204-1453) που χαρακτηρίστηκε ως «Παλαιολόγειος Αναγέννηση» με κύρια χαρακτηριστικά τον ρεαλισμό, την ελευθερία στην κίνηση και τα πλούσια χρώματα στα πρόσωπα και στα ενδύματα των μορφών.

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα με τίτλο: «Γνωρίζω τις Βυζαντινές Τοιχογραφίες του Μυστρά» δημιουργήθηκε και σχεδιάστηκε το 2019-2020 αρχικά από τη Σχολή Βυζαντινής Αγιογραφίας «Φώτης Κόντογλου» λόγω του γνωστικού της αντικειμένου, σε συνεργασία με το Γραφείο Νεότητος υπό την σκέπη της Ι.Μ. Μονεμβασίας και Σπάρτης και την άδεια της Εφορείας Αρχαιοτήτων Λακωνίας. Το πρόγραμμα απευθύνεται σε μαθητές και μαθήτριες Νηπιαγωγείου, Π/θμιας (όλων των τάξεων του Δημοτικού) και Δ/θμιας εκπαίδευσης (όλων των τάξεων του Γυμνασίου). Προβλεπόταν να εφαρμοστεί στον αρχαιολογικό χώρο του Μυστρά, με την παρουσία των εκπαιδευτικών του σχολείου, των κατηχητών και των συνοδών των μαθητών/τριών.

Ο κύριος σκοπός του εν λόγω εκπαιδευτικού προγράμματος ήταν να γνωρίσουν οι μαθητές/τριες μέσω της δια ζώσης βιωματικής, τις τοιχογραφίες των βυζαντινών εκκλησιών του Μυστρά και ειδικότερα των Ναών του Αγ. Δημητρίου, της Οδηγήτριας, της Περιβλέπτου και της Παντάνασσας, να γίνουν αποδέκτες των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της συγκεκριμένης ιδιαίτερης ζωγραφικής περιόδου μέσα στην Ορθόδοξη Ανατολική Εκκλησία όπως είναι η Παλαιολόγεια τέχνη και να αποκομίσουν παιδαγωγικά, κοινωνικά, πολιτισμικά, ιστορικά και εικαστικά οφέλη.

Οι δραστηριότητες που σχεδιάστηκαν καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα διδακτικών τεχνικών, μέσω διαφόρων υλικών (ζωγραφική, κατασκευές, παζλ, κ.ά.), ώστε να ανταποκρίνονται στις ιδιαιτερότητες των ηλικιακών ομάδων μαθητών/τριών του Δημοτικού και του Γυμνασίου, παρέχοντας τη δυνατότητα στα παιδιά να εξοικειωθούν με τη συγκεκριμένη ζωγραφική περίοδο μέσα στην βυζαντινή ιστορία, κατανοώντας τη σημασία της, βιώνοντας την ως ένα λειτουργικό μέσο έκφρασης που δίνει πλαίσιο και αφορμές για προσωπική δημιουργία.

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσαposter/

*Λόγω της πανδημίας COVID-19 πολλά εκπαιδευτικά προγράμματα δεν μπόρεσαν να παρουσιαστούν στο μαθητικό κοινό. Κύριος στόχος πλέον του εν λόγω προγράμματος είναι η ψηφιοποίηση του υλικού και η παρουσίαση του μέσω διαφόρων τεχνικών (*video*, χρήση* drone*, πολυμεσικό περιβάλλον, κ.ά), όπου θα αποτυπωθούν αρχικά τα μνημεία και μετά ο τοιχογραφικός διάκοσμος για να παρουσιαστεί κατάλληλα στους μαθητές/τριες.*

Λέξεις κλειδιά: *Μυστράς, Μητρόπολη Μονεμβασίας & Σπάρτη, τοιχογραφίες, Βυζάντιο, Σχολή Αγιογραφίας «Φώτης Κόντογλου»*

Poster Συνεδρίου

1. Εισαγωγή

Η σημαντικότητα του αρχαιολογικού χώρου του Μυστρά και το τοιχογραφικό του σύνολο μέσα στις διασωζόμενες εκκλησίες είναι μοναδικό και δεν είναι σκοπός της παρούσας ανακοίνωσης να το παρουσιάσει περισσότερο.

Το παρόν εκπαιδευτικό πρόγραμμα με τίτλο: Γνωριμία των τοιχογραφιών του Μυστρά σχεδιάστηκε από τη Σχολή Αγιογραφίας «Φώτης Κόντογλου» για να απευθύνεται αρχικά σε εκπαιδευτικούς και μαθητές της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Το πρόγραμμα έχει δραστηριότητες διαβαθμισμένης δυσκολίας, ώστε να προσαρμόζεται απευθυνόμενο σε συγκεκριμένες ηλικίες. Το πρόγραμμα εστιάζει στις τοιχογραφίες των εκκλησιών του Μυστρά κατά την Παλαιολόγεια ή υστεροβυζαντινή περίοδο (1204-1453μ.Χ.) και παρέχει συνοπτικές πληροφορίες κάνοντας μια αρχική εισαγωγή στην Ορθόδοξη εικονογραφία-τοιχογραφία της Ανατολικής Εκκλησίας. Περιλαμβάνει σχετικό γλωσσάρι με απλή ερμηνεία, ώστε οι συνοδοί και οι μαθητές να εφοδιαστούν με τις προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες και να είναι σε θέση να εκτελέσουν επιτυχώς το εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Η αρχική ιδέα ήταν η εκπόνηση του προγράμματος να πραγματοποιείται στον αρχαιολογικό χώρο του Μυστρά και να επιλεχθούν τοιχογραφίες των ναών του Αγίου Δημητρίου, της Οδηγήτριας, της Περιβλέπτου και της Παντάνασσας, παρουσία των συνοδών εκπαιδευτικών του σχολείου.

2. Σκοπός και στόχος του προγράμματος

Ο σκοπός του εκπαιδευτικού προγράμματος πηγάζει από το βυζαντινό παρελθόν και διαβαίνοντας τους αιώνες αποκρυσταλλώνεται στο παρόν. Εμπνευστής μας στην αποσαφήνιση του σκοπού του εκπαιδευτικού προγράμματος στάθηκε ο Φώτης Κόντογλου, ο οποίος μάλιστα όχι μόνο είχε επισκεφτεί το Μυστρά (βλ. Εικόνα 1), αλλά συνέβαλε και στη συντήρηση των τοιχογραφιών της Περιβλέπτου και στοχάστηκε βαθιά την «Μελαγχολία των Παλαιολόγων». Αναφέρει σχετικά: «*Τον καιρό που δούλευα στον Μυστρά, τύχαινε πολλές φορές να βρεθώ μοναχός μέσα στην Περίβλεπτο. Τ' απόγεμα η εκκλησία σκοτείνιαζε κι αγρίευε. Από πάνου από την σκαλωσιά άκουγα πατήματα. "Κανένα φάντασμα θα περπατά", συλλογιζόμουνα, και γύριζα το κεφάλι μου πάντα κατά το μέρος που στεκόντανε ζωγραφισμένοι οι στρατιώτες και οι πολεμάρχοι. Στεκόντανε στη σειρά ένα γύρο, λίγο ψηλότερα από το χώμα, οι περισσότεροι με βγαλμένα μάτια, τρυπημένοι στο στήθος, πολλοί απ' αυτοὺς κομματιασμένοι από τις σπαθιές. Σε πολλά κεφάλια είχε απομείνει γερό ένα μάτι μοναχά, μα κείνο το μάτι έβλεπε σαν δέκα ζωντανά. Μνήσθητί μου, Κύριε! Χρόνια* πέρασα μέσα σε κείνη την εκκλησιά, και μ' όλα τούτα ανατρίχιαζα, σύγκρυο με διαπερνούσε. *Κείνοι οι χορταριασμένοι τοίχοι ήτανε ζωντανοί, καρδιές χτυπούσανε, νεύρα τανυζόντανε, σπαθιά, σαργίτες, ταρκάσια, σκουτάρια τρίζανε απάνω στα κορμιά… Ετούτοι είναι οι τελευταίοι στρατιώτες του Παλαιολόγου, τότε που ήρτανε και πιάσανε για μετερίζι της απελιπισίας το φημισμένο βουνό του Ταϋγέτου, σιμά στην αρχαία Σπάρτη»* (Κόντογλου, 1976).

Εικόνα 1. Εξωτερική άποψη από το Καθολικό της Μ. Παντανάσσης, Μυστράς (Πηγή: Τζανετέα, Α.2018)

Συμπλέκοντας το παρελθόν με το παρόν διαμορφώθηκε το συγκεκριμένο πρόγραμμα έχοντας τους παρακάτω κύριους στόχους:

- Να γνωρίσουν οι μαθητές/-τριες τις τοιχογραφίες των εκκλησιών του Μυστρά με τη χρονική διαδοχή που ιστορήθηκαν, τις επιδράσεις και το πλαίσιο των κοινωνικοπολιτικών συνθηκών του βυζαντινού Μυστρά στα χρόνια των Παλαιολόγων.
- Να γίνουν αποδέκτες των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της Παλαιολόγειας Τέχνης.
- Να συμπεράνουν, μέσα από την πληθώρα των εκκλησιών και των τοιχογραφιών του τόπου, το έντονο θρησκευτικό συναίσθημα που διακατείχε τους κατοίκους του Μυστρά, τον καθημερινό τρόπο ζωής και την ενδυμασία τους.
- Να αποκομίσουν οι μαθητές παιδαγωγικά, κοινωνικά, πολιτισμικά, ιστορικά και εικαστικά οφέλη, μέσα από την δραματοποίηση και τη δημιουργικότητα.
- Να καλλιεργήσουν την κριτική τους σκέψη μέσα από την αντιπαραβολή του σημερινού με τον βυζαντινό κόσμο.
- Να διαμορφωθεί θρησκευτική συνείδηση μέσω της επαφής τους με την εκκλησιαστική τέχνη.
- Να αντιληφθούν οι μαθητές την αξία και τη μοναδικότητα των αρχαιολογικών μας χώρων ως προς τη διαφύλαξη και κατανόηση της πολιτιστικής μας κληρονομιάς.
- Να προσεγγίσουν εικαστικά-τεχνοτροπικά τις τοιχογραφίες, (βλ. Εικόνα 2).
- Να δραματοποιήσουν σκηνές τοιχογραφιών.
- Να πραγματοποιήσουν δημιουργικές δραστηριότητες.

Εικόνα 2. Η Ανάληψη, Ι. Ναός Παντάνασσας, Μυστράς (Πηγή: Γκλέκα, Ι. 2019)

3. Μεθοδολογία σχεδίασης

Η μεθοδολογία του εκπαιδευτικού προγράμματος στηριζόταν στις αρχές της βιωματικής και διερευνητικής μάθησης μέσω ομαδικών δημιουργικών δραστηριοτήτων στον αρχαιολογικό χώρο του Μυστρά (βλ. Εικόνα 3). Οι δραστηριότητες αντλούνται από τον οδηγό/αναλυτική παρουσίαση του προγράμματος και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα διδακτικών τεχνικών, (εκπαιδευτικά παιχνίδια, ζωγραφική, κατασκευές, σταυρόλεξα, παζλ, συνεργασία σε ομάδες, εκπαιδευτικό δράμα). Οι προτεινόμενες δραστηριότητες ήταν κατάλληλα σχεδιασμένες και διαβαθμισμένες, ώστε να ανταποκρίνονται στις ιδιαιτερότητες των ηλικιακών ομάδων μαθητών και μαθητριών του Δημοτικού και του Γυμνασίου, παρέχοντας τη δυνατότητα στα παιδιά να εξοικειωθούν με τη βυζαντινή ιστορία και τέχνη και να κατανοήσουν τη σημασία της, βιώνοντας την ως ένα λειτουργικό μέσο έκφρασης που δίνει πλαίσιο και αφορμές για προσωπική δημιουργία. Κατά την διάρκεια της πανδημίας έως και σήμερα το πρόγραμμα δεν ήταν δυνατόν να παρουσιαστεί στους μαθητές. Για τον λόγο αυτό το πρόγραμμα σχεδιάζεται ψηφιακά, έτσι ώστε να είναι εύκολο να γνωρίσουν οι μαθητές τον Μυστρά από τους υπολογιστές τους.

Εικόνα 3. Κατά την διάρκεια της παρουσίασης του προγράμματος σε μαθητές/τριές μέσα στο αρχαιολογικό χώρο του Μυστρά (Πηγή: Σχολή Αγιογραφίας Φώτης Κόντογλου-Ι.Μ.Μ.Σ)

4. Το επόμενο βήμα

Λόγω της πανδημίας COVID 19 όλα τα βιωματικά εκπαιδευτικά προγράμματα δεν παρουσιάστηκαν στους μαθητές. Το βίωμα σε έναν αρχαιολογικό χώρο είναι λογικό ότι κανένα ψηφιακό περιβάλλον δεν μπορεί να το αναπληρώσει. Παρ' όλα αυτά καλούμαστε να το δημιουργήσουμε, έτσι ώστε να μην χαθεί η σπίθα της γνώσης για τα παιδιά και τους νεότερους.

Έχοντας ως σκοπό τον αρχαιολογικό χώρο να τον πάμε στις οθόνες των παιδιών, θα σχεδιαστεί ένα ψηφιακό περιβάλλον με την χρήση διαφόρων μεθόδων π.χ. χρήση drone, δημιουργία videos όπου οι εκπαιδευτές θα μιλούν μέσα στον αρχαιολογικό χώρο, κ.ά.

Η Σχολή Αγιογραφίας «Φώτης Κόντογλου» σε συνεργασία με το Ιόνιο Πανεπιστήμιο θα δημιουργήσει νέες δραστηριότητες βασιζόμενα στα πρότυπα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Δραστηριότητες του προγράμματος θα ανασχεδιαστούν και θα προσαρμοστούν για καλύτερη μαθησιακή πρόσβαση στους μαθητές, ελέγχοντας επίσης το όριο έκθεσης των μαθητών στο ψηφιακό περιβάλλον.

5. Συμπεράσματα

Η επιδίωξη για ένα παράλληλο σύγχρονο εκπαιδευτικό πρόγραμμα που έχει ως κύριο στόχο την παρουσίαση και γνωριμία των μαθητών στις σημαντικές τοιχογραφίες του Μυστρά είναι ο κύριος

στόχος και όραμα της Διεύθυνσης της Σχολής Αγιογραφίας «Φώτης Κόντογλου» της Μητρόπολης Μονεμβασίας και Σπάρτης. Ένα όραμα που θα ήθελε να το δει να υλοποιείται με διαφορετικό τρόπο με εμπλουτισμένο υλικό, λαμβάνοντας υπόψη τις σημερινές ανάγκες και την λογική εκπαίδευσης του μαθητή/τριας στον 21ο αιώνα.

Βιβλιογραφία

Αϊβαλής, Π. (2006). *Μυστράς: Ταξίδι στο χρόνο.* Αθήνα: Βιβλιοσυνεργατική Α.Ε.Π.Ε.Ε.
Αντουράκης, Γ.Β. (1933). *Χριστιανική ζωγραφική.* Αθήνα.
Άσπρα-Βαρδαβάκη, Μ. & Εμμανουήλ, Μ. (2005). *Η μονή της Παντάνασσας στον Μυστρά: Οι τοιχογραφίες του 15ου αιώνα.* Αθήνα: Εμπορική Τράπεζα της Ελλάδος.
Κόντογλου, Φ. (1995). *Εν εικόνι διαπορευόμενος*. Αθήνα: εκδόσεις Ακρίτας.
Κόντογλου, Φ. (1976). *Η πονεμένη Ρωμιοσύνη*. Αθήναι: εκδόσεις Αστήρ.
Κόντογλου, Φ. (1960). *Έκφρασις της Ορθοδόξου Εικονογραφίας*, 2ος τόμος. Αθήνα: εκδόσεις Αστήρ.
Χατζηδάκης, Μ. (1977-1979). Νεώτερα για την ιστορία και την τέχνη της Μητρόπολης του Μυστρά. *Δελτίον Της Χριστιανικής Αρχαιολογικής Εταιρείας,* 9, 143-179.

Σύντομο Βιογραφικό

Ο **Δρ. Χρήστος Χ. Καρύδη**ς είναι επίκουρος καθηγητής προληπτικής και επεμβατικής συντήρησης οργανικών έργων τέχνης στο Ιόνιο Πανεπιστήμιο-Τμήμα Περιβάλλοντος-Πρόγραμμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης. Διευθυντής της Σχολής Αγιογραφίας «Φώτης Κόντογλου» της Ι. Μητροπόλεως Μονεμβασίας & Σπάρτης. Συντονιστής του ΔΠΜΣ 'Διατήρηση & Διαχείριση Πολιτισμικής Κληρονομιάς' του Ιόνιου Πανεπιστημίου. Επισκέπτης εισηγητής σε μεταπτυχιακά του Α.Π.Θ. Ακαδημαϊκός υπεύθυνος και συντονιστής τριών e-learning προγραμμάτων: 'Προληπτική Συντήρηση Έργων Τέχνης', 'Προστασία και διατήρηση βιβλιοθηκών & αρχείων', 'Αγιορειτική Τέχνη: εικόνες, υφάσματα, μικροτεχνία-γλυπτική του ΚΕ.ΔΙ.ΒΙ.Μ του Ε.Κ.Π.Α. Πτυχιούχος (Π.Ε) Συντήρησης & Αποκατάστασης Έργων Τέχνης (ειδίκευση οργανικά) του Πανεπιστημίου De Montfort, UK. Μετεκπαιδεύθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο στο γνωστικό αντικείμενο της Προληπτικής Συντήρησης των Έργων Τέχνης (οργανικά & ανόργανα) στο Πανεπιστήμιο του Northumbria-Newcastle (MA Hons), στη Συντήρηση Υφάσματος στο Textile Conservation Centre του Πανεπιστημίου Southampton (PGCE-1 έτος) και στην Ορθόδοξη Θεολογία στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (MA Hons). Έλαβε τον διδακτορικό του τίτλο (PhD) από το Πανεπιστήμιο του Lincoln ως υπότροφος της Ιεράς Συνόδου της Εκκλησίας της Ελλάδος. Συνεργάζεται με αρκετές Εφορείες Βυζαντινών Αρχαιοτήτων. Εργάστηκε ως επιστημονικός σύμβουλος στην συντήρηση και μελέτη κειμηλίων του Οικουμενικού Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως, στο Πατριαρχείο Ιεροσολύμων, στην Ι. Μ. Αγ. Ιωάννη Πάτμου, στη Ι. Μονή Αγ. Νικάνορος, στο Άγιον Όρος, Κολομβία, Ισπανία, Βρυξέλλες, Αγγλία και Μητροπόλεις στον ελλαδικό χώρο.

Η διαδικτυακή Σφίγγα στη διάθεση της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς[1]

ΔΗΜΗΤΡΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ
Δρ.Αρχιτέκτων Μηχανικός
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Περίληψη

Το καινοτόμο σύστημα SPHINX, αποτέλεσμα της διδακτορικής διατριβής της ερευνήτριας, συνιστά ένα μεθοδολογικό πρόταγμα ["SPHINX": System for the Protection of Heritage (Intangible and Natural resources), ενώ το Χ, ως μαθηματικός όρος, δηλώνει το εκάστοτε πεδίο εφαρμογής του συστήματος], που αποσκοπεί στη διαχείριση του υλικού και άυλου πολιτισμού οποιασδήποτε περιοχής, με πεδίο εφαρμογής την περιοχή της Βοιωτίας. Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας η ερευνήτρια επιχειρεί να δημιουργήσει μια καινοτόμα ψηφιακή τράπεζα δεδομένων, η οποία θα λειτουργεί ως υποδοχέας πληροφοριών, στοιχείων και δεδομένων (κατόπιν της αναγκαίας συλλογής/τεκμηρίωσης), προκειμένου για την προβολή των συνεχόμενων πολλαπλών δικτύων και αναγνώσεων της πολιτιστικής κληρονομιάς ενός τόπου, του ίδιου του τόπου.

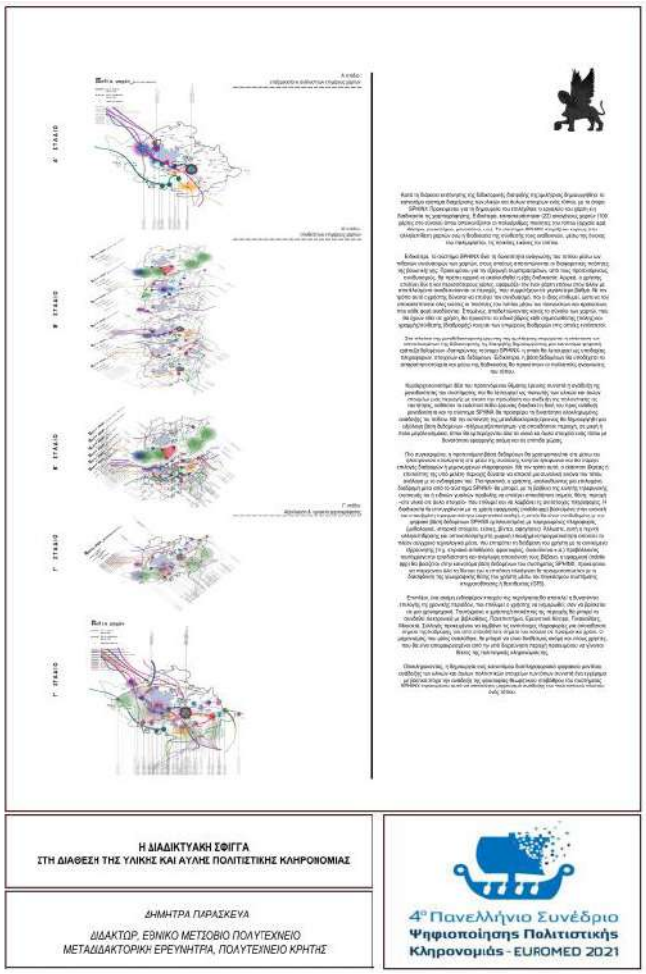
Όσον αφορά στο πιο πρακτικό μέρος για την προώθηση και ανάδειξη της πολιτισμικής ταυτότητας, η σύγχρονη τεχνολογία συνιστά ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από το μεγαλύτερο μέρος των κατοίκων/χρηστών/ενδιαφερομένων για το πεδίο έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, τα -υφιστάμενα και τεκμηριωμένα- δίκτυα του συστήματος SPHINX θα συνδέονται με ένα άυλο διαδικτυακό δίκτυο, το οποίο θα είναι ενεργοποιημένο καθ' όλη τη διάρκεια της επίσκεψης του ατόμου στην περιοχή. Την πιο σημαντική προϋπόθεση για τη λειτουργία του άυλου διαδικτυακού δικτύου συνιστά η μεταφορά της χαρτογράφησης του συστήματος SPHINX σε ηλεκτρονική μορφή προκειμένου να μπορεί να επεξεργαστεί και να διαχειριστεί σε άυλο επίπεδο.

Επισημαίνεται ότι κυρίαρχη καινοτόμα ιδέα του προτεινόμενου θέματος έρευνας συνιστά η ανάδειξη της μοναδικότητας του συστήματος που θα λειτουργεί ως πυκνωτής των υλικών και άυλων στοιχείων μιας περιοχής με σκοπό την προώθηση και ανάδειξη της πολιτιστικής της ταυτότητας, καθόσον το εκάστοτε πεδίο έρευνας διεκδικεί τη δική του, προς ανάδειξη, μοναδικότητα και το σύστημα SPHINX θα προσφέρει τη δυνατότητα ολοκληρωμένης ανάδειξης κάθε περιοχής με την άμεση εφαρμογή και υλοποίησή του. Με την ως άνω καινοτομία θα δημιουργηθεί μια καινοτόμα, αξιόλογη και πλήρως αξιοποιήσιμη βάση δεδομένων για οποιαδήποτε περιοχή (σε μικρή ή μεγάλη κλίμακα, δηλαδή σε επίπεδο πόλης, Δήμου, Περιφέρειας, Χώρας), όπου θα εμπεριέχονται όλα τα υλικά και άυλα στοιχεία ενός τόπου. Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, το διαδικτυακό σύστημα SPHINX καλείται να απαντήσει στην επιστημονική/τεχνολογική αιχμή της διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς ενός τόπου σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο.

Λέξεις κλειδιά: *Πολιτιστική κληρονομιά, Διαχείριση, Βοιωτία, Υλικά/άυλα στοιχεία, Δίκτυα*

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσαposter/

Poster Συνεδρίου



1. Εισαγωγή

Στο πλαίσιο της Διδακτορικής Διατριβής της Δρ.Δήμητρας Παρασκευά, η υποστήριξη της οποίας πραγματοποιήθηκε την 1η Δεκεμβρίου 2020, επιχειρήθηκε η δημιουργία ενός καινοτόμου συστήματος διαχείρισης του υλικού και άυλου πολιτισμού με πεδίο εφαρμογής την περιοχή της Βοιωτίας, το οποίο φέρει το όνομα SPHINX: System for the **P**rotection of **H**eritage (**I**ntangible and **N**atural resources), ενώ το **X** δηλώνει το εκάστοτε πεδίο εφαρμογής του συστήματος (μαθηματικός όρος).

Το σύστημα SPHINX αποτελεί ένα ιδιαιτέρως πολύτιμο μεθοδολογικό πρόταγμα τόσο για το πεδίο έρευνας όσο και για οποιαδήποτε άλλη περιοχή, όπου το SPHINX θα εφαρμοσθεί. Βέβαια, από την έρευνα της ερευνήτριας αναδύθηκε μια πολύ σημαντική πτυχή της βοιωτικής γης, η παγκόσμια μοναδικότητά της, και ειδικότερα τα πολιτιστικά της στοιχεία, τα οποία είναι σαφώς μη συγκρίσιμα σε παγκόσμιο επίπεδο με προεξέχον στοιχείο τον θηβαϊκό κύκλο (ή κύκλο των Λαβδακιδών), τον ένα από τους δύο πυλώνες της Ελληνικής Μυθολογίας και Δραματουργίας.

Εν προκειμένω, για τη δημιουργία του καινοτόμου συστήματος SPHINX επιλέχθηκε το εργαλείο του χάρτη κι η διαδικασία της χαρτογράφησης. Ειδικότερα, κατασκευάστηκαν είκοσι δύο (22) οικογένειες χαρτών, στο σύνολο εκατό (100) χάρτες -όπου απεικονίζονται οι πολυάριθμες ποιότητες του τόπου- οι οποίοι λειτουργούν ως πυκνωτές μορφωμάτων (πυκνώσεις, αραιώσεις, δονήσεις, εντάσεις). Το

σύστημα SPHINX στηρίζεται κυρίως στην αλληλεπίθεση χαρτών και συνιστά μια συνεχή αναζήτηση τοπίων (δίκτυα τόπων, γεγονότων, συμβάντων, διαρκώς μεταβαλλόμενων, πολλαπλών πλεγμάτων, επικοινωνιών και διασυνδέσεων κάθε είδους). Τα τοπία αυτά, ως δυναμικά και διαχρονικά πεδία εγγραφής και έκφανσης του πολιτισμού, αναζητούν την εμβάθυνση και ανάγνωσή τους στη σφαίρα των σημασιών και των συμβόλων. Η διαδικασία της σύνθεσης χαρτών αναδεικνύει, μέσω της αναδυόμενης έννοιας του παλίμψηστου, τις συνεχώς παλλόμενες εικόνες του τοπίου -του βοιωτικού τοπίου εν προκειμένω- μέσω των συμπλεγμάτων πολυεπίπεδων τοπολογικών δυναμικών συστημάτων και δικτύων εγγεγραμμένων σε ολογραφικές επιφάνειες. Με τον τρόπο αυτό το -απώτατο- παρελθόν λειτουργεί ως θύλακας συμπυκνωμένων πληροφοριών, που ξεπροβάλλει ως κύρτωση του χωροχρόνου στο μέλλον.

Ειδικότερα, το σύστημα SPHINX δίνει τη δυνατότητα ανάγνωσης του τοπίου μέσω των πιθανών συνδυασμών των χαρτών, στους οποίους αποτυπώνονται οι διαφορετικές ποιότητες της βοιωτικής γης (εικόνα 1). Προκειμένου για την εξαγωγή συμπερασμάτων, από τους προτεινόμενους συνδυασμούς, θα πρέπει αρχικά να ακολουθηθεί η εξής διαδικασία: Αρχικά, ο χρήστης επιλέγει δύο ή και περισσότερους χάρτες, εφαρμόζει τον έναν χάρτη επάνω στον άλλον (εικόνα 2, 3) με αποτέλεσμα να αναδεικνύονται οι περιοχές, που συμμετέχουν σε μεγαλύτερο βαθμό στην ανάγνωση των -επιλεγμένων- ποιοτήτων. Με τον τρόπο αυτό ο χρήστης δύναται να επιλέγει τον συνδυασμό, που ο ίδιος επιθυμεί, ώστε να του αποκαλύπτονται όλες εκείνες οι ποιότητες του τοπίου μέσω των πυκνώσεων και αραιώσεων, που κάθε φορά αναδύονται. Επομένως, αποδελτιώνοντας κανείς το σύνολο των χαρτών, που θα έχουν τεθεί σε χρήση, θα προκύπτει το *ειδικό βάρος* κάθε σημείου/θέσης (πόλης) και γραμμής/σύνδεσής (διαδρομής) τους και εν προκειμένω το ειδικό βάρος των επιμέρους πόλεων/περιοχών και των επιμέρους διαδρομών στις οποίες εντάσσονται (εικόνα 4, 5).

2. Το σύστημα SPHINX

Αφορμή για την εκπόνηση της παρούσας έρευνας αποτέλεσε η επιτυχής εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής της ερευνήτριας, όπως προαναφέρθηκε, όπου αναζητήθηκε και δημιουργήθηκε ένα καινοτόμο σύστημα διαχείρισης των υλικών και άυλων πολιτιστικών στοιχείων μιας περιοχής με πεδίο εφαρμογής τη Βοιωτία.

Κύριος σκοπός της έρευνας, έπειτα από την τεκμηριωμένη πρόταση μεθόδου ανάγνωσης του τοπίου με την εφαρμογή του συστήματος SPHINX και τα συμπεράσματα της διατριβής, είναι η ανάδειξη της πολιτιστικής ταυτότητας μιας οποιασδήποτε περιοχής σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο, όπου θα εφαρμοσθεί το διαπληροφοριακό ψηφιακό σύστημα SPHINX. Πιο αναλυτικά, η χρήση του μηχανισμού αυτού θα δώσει τις κατευθύντηριες γραμμές προκειμένου να αναδειχθεί η πολιτιστική κληρονομιά και το φυσικό τοπίο, οι περιοχές και οι τόποι του ηπειρωτικού και νησιωτικού χώρου με φυσικό, ιστορικό και πολιτιστικό ενδιαφέρον, καθώς και να προωθηθεί ο πολιτιστικός τουρισμός σε συνδυασμό με την ευαισθητοποίηση σε θέματα οικολογίας, τουρισμού και αειφόρου ανάπτυξης. Με άλλα λόγια, η προσδοκώμενη αύξηση του πολιτιστικού τουρισμού δύναται να επιτευχθεί κλιμακωτά στη διάρκεια του χρόνου, μέσω ενός στρατηγικού σχεδιασμού/προγραμματισμού (εκτιμώμενη αύξηση πολιτιστικού τουρισμού: 25% τα πρώτα 2 χρόνια εφαρμογής του συστήματος, 40% τα επόμενα δύο χρόνια και έπειτα ταχεία ανάπτυξη τα επόμενα τρία χρόνια έως 100%).

Ουσιαστικά, πρόκειται για ένα εγχείρημα, που έχει ως στόχο τη δημιουργία κατάλληλων μηχανισμών πραγμάτωσης του τοπίου -οικολογικά, πολιτιστικά, κοινωνικά, πολιτικά, οικονομικά- ως διαχρονικό υποδοχέα συμπυκνωμένων σημασιών και συμβόλων μέσα από τις οντολογικές απαιτήσεις του. Ακόμη, στόχο της έρευνας αποτελεί η ανάδειξη της Βοιωτίας (ως πεδίο εφαρμογής) σε μια περιοχή προσέλκυσης πολιτιστικού τουρισμού -σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο- όχι μόνον επειδή διαθέτει

πλούσιο, ενδιαφέρον φυσικό τοπίο και ανώνυμη αρχιτεκτονική αλλά κυρίως επειδή εμπεριέχει όλα εκείνα τα μυθολογικά και ιστορικά στοιχεία μέσα από τα οποία προσπαθεί να αναδείξει και τα συμφραζόμενα, ή αλλιώς την πολιτιστική εκδοχή της, που υπήρξε καθοριστική για την κεντρική συγκρότηση του δυτικού πολιτισμού, όπως προαναφέρθηκε. Ένας ακόμη στόχος της παρούσας έρευνας είναι η εφαρμογή της ανάδειξης της πολιτισμικής ταυτότητας του τόπου ως μοχλός της αειφόρου ανάπτυξης. Η πρακτική αυτή προϋποθέτει επιστημονικώς τεκμηριωμένα αναπτυξιακά προγράμματα μέσω των μελετών οργάνωσης των προτεινόμενων χρήσεων, προκειμένου να αποτραπεί η καταστροφή και αφανισμός του τοπίου, αφού πρώτα σφραγισθούν και συρραφθούν τα κενά της έντονης υπαρκτής τμηματικότητας, που προβάλλει η σύγχρονη εικόνα του τόπου, όπως αυτός της Βοιωτίας.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί η αναγκαιότητα και αμεσότητα υλοποίησης της ερευνητικής πρότασης για τη δημιουργία ενός τέτοιου καινοτόμου συστήματος, διότι η σημερινή παντελής έλλειψη ενός μηχανισμού που διαχειρίζεται τα πολιτιστικά στοιχεία μιας περιοχής είναι εμφανής και κυρίως επιβλαβής για τους τόπους και εν γένει τους χρήστες. Γίνεται, λοιπόν, κατανοητή η κατεπείγουσα αναγκαιότητα και άμεση υλοποίηση του συστήματος SPHINX, προκειμένου να μην αφανιστούν εντελώς οι μάρτυρες -υλικοί και άυλοι- της πολιτιστικής κληρονομιάς (κτιριακά αποθέματα, αρχαιολογικοί τόποι, προφορικές μαρτυρίες κ.ά.). Με άλλα λόγια, επισημαίνεται η ανάγκη καθορισμού μιας -ολιστικής- πολιτικής διαχείρισης ως οργάνωση και προώθηση ενός προγράμματος δράσεων, που καλείται να αναδιαμορφώσει το υπάρχον -ελλιπές- πλαίσιο, μέσα στο οποίο εγγράφεται αδιάκοπα η υπάρχουσα «πραγματικότητα» -ή η προσδοκώμενη «πραγματικότητα»- και το βίωμα του τοπίου από τους κατοίκους/χρήστες. Σχετικά με το πεδίο μελέτης μια οξυδερκής ματιά στην περιοχή της Βοιωτίας θα μπορούσε να αποκαλύψει στο παρόν τη λανθάνουσα κατάσταση ενός παλίμψηστου αποτύπωσης ιχνών υλικών και άυλων ποιοτήτων και να αποτελέσει το έναυσμα αναγνώρισης μιας παγκόσμιας πρωτοτυπίας και μοναδικότητας, που εξακολουθεί να εμπεριέχει αρχέτυπα, μήτρες μνήμες, ιδέες-θεμελιωτές της ευρωπαϊκής σκέψης.

Όσον αφορά στην πρωτοτυπία της προτεινόμενης έρευνας, αυτή έγκειται, όπως προαναφέρθηκε, στο ότι δεν υφίσταται κάποιο σύστημα στην επιστημονική κοινότητα, το οποίο να διαχείριζεται πολυεπίπεδα το σύνολο των υλικών και άυλων πολτιστικών στοιχείων ενός τόπου, όπως το σύστημα SPHINX, με σκοπό την ανάδειξη της δυναμικής υπο διερεύνηση περιοχής. Ειδικότερα, στο πλαίσιο της έρευνας η Δρ. Δήμητρα Παρασκευά επιχειρεί να επεκτείνει τα αποτελέσματα της διδακτορικής της διατριβής **δημιουργώντας μια καινοτόμα ψηφιακή τράπεζα δεδομένων** (διατηρώντας το όνομα SPHINX), η οποία θα λειτουργεί ως υποδοχέας πληροφοριών, στοιχείων και δεδομένων, μετά από την αναγκαία συλλογή, τεκμηρίωση και αξιολόγησή τους. Ειδικότερα, η βάση δεδομένων θα υποδέχεται τα απαραίτητα στοιχεία και μέσω της διαδικασίας, που αναλύθηκε διεξοδικά στο διδακτορικό της ερευνήτριας, θα προκύπτουν συνεχώς οι πολλαπλές αναγνώσεις του τόπου. **Κυρίαρχη καινοτόμα ιδέα του προτεινόμενου θέματος έρευνας συνιστά η ανάδειξη της μοναδικότητας του συστήματος που θα λειτουργεί ως πυκνωτής των υλικών και άυλων στοιχείων μιας περιοχής με σκοπό την προώθηση και ανάδειξη της πολιτιστικής της ταυτότητας, καθόσον το εκάστοτε πεδίο έρευνας διεκδικεί τη δική του, προς ανάδειξη, μοναδικότητα και το σύστημα SPHINX θα προσφέρει τη δυνατότητα ολοκληρωμένης ανάδειξης κάθε περιοχής -σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο- με την άμεση εφαρμογή και υλοποίησή του.** Με την ως άνω καινοτομία θα δημιουργηθεί μια αξιόλογη βάση δεδομένων -πλήρως αξιοποιήσιμη- για οποιαδήποτε περιοχή (σε μικρή ή πολύ μεγάλη κλίμακα, δηλαδή σε επίπεδο πόλης, Δήμου, Περιφέρειας), όπου θα εμπεριέχονται όλα τα υλικά και άυλα στοιχεία ενός τόπου (με δυνατότητα εφαρμογής ακόμη και σε επίπεδο χώρας). Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα το ερευνητικό έργο καλείται να απαντήσει στην επιστημονική/τεχνολογική αιχμή -με τη στήριξη της τεχνολογίας- της διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς ενός τόπου **σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο.**

Γίνεται, λοιπόν, σαφές ότι η έρευνα θα αποτελέσει ένα σπουδαίο εγχείρημα με βασικό στόχο την επέκταση των αποτελεσμάτων της διδακτορικής διατριβής της -όπου το θεωρητικό υπόβαθρο της νέας βάσης δεδομένων θα διέπεται από τη φιλοσοφία του συστήματος SPHINX- η οποία προσεγγίζει ποικίλα επιστημονικά πεδία με επιστημονική και κοινωνική απήχηση. Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα θα στραφεί στην ανάπτυξη ερευνητικών -διεπιστημονικών- περιοχών ενώ ταυτόχρονα θα συμβάλλει στη διευκρίνιση/αποσαφήνιση των ερευνητικών ερωτημάτων που έχει θέσει η ερευνήτρια και παράλληλα απασχολούν την επιστημονική κοινότητα ευρέως. Επομένως, ο ευρύτερος αντίκτυπος της έρευνας τόσο σε επιστημονικό όσο και σε κοινωνικοπολιτικοοικονομικό επίπεδο κρίνεται ότι θα είναι ιδιαίτερα σημαντικός καθόσον τα επιστημονικά πεδία, που άπτονται της παρούσας έρευνας είναι πολλαπλά όπως: αρχιτεκτονική, χωροταξία-πολεοδομία, αρχαιολογία, πολιτισμός, τέχνες, φιλοσοφία, ιστορία, κοινωνιολογία, αναπτυξιακά προγράμματα, τουριστική ανάπτυξη, κ.ά. Ειδικότερα, το διαπληροφοριακό ψηφιακό σύστημα SPHINX θα δώσει τη δυνατότητα της άμεσης και έγκυρης ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και εξοικείωσης των εν δυνάμει χρηστών και της τοπικής κοινωνίας και της ευρύτερης περιοχής εν γένει (κάτοικοι, μαθητές, επιστήμονες, ενδιαφερόμενοι κ.ά.) στην αξιοποίησή της χρήσης του (εκπαιδευτικά -βιωματικά- σεμινάρια, ημερίδες κ.ά.), καθόσον θα καλλιεργηθεί σταδιακά η νοοτροπία του μετασχηματισμού της γνώσης σε καινοτομία. Όπως γίνεται αντιληπτό, **το παρόν ερευνητικό έργο είναι ιδιαιτέρως σημαντικό για τον επιστημονικό τομέα όπου θα εφαρμοστεί, δηλαδή την κορυφαία ουμανιστική επιστήμη της Αρχιτεκτονικής, προάγοντας και εξελίσσοντας τον Άνθρωπο.**

3. Το σύστημα SPHINX

3.1 Μεθοδολογία του συστήματος

Όσον αφορά στην ερευνητική μεθοδολογία επισημαίνεται ότι η προτεινόμενη έρευνα πλαισιώνεται από τις **βασικές οπτικές θεώρησης, αντιληπτικές έννοιες και εννοιολογικές προσεγγίσεις,** που άπτονται των δυνατοτήτων και προϋποθέσεων, που προσφέρει ο χωρικός σχεδιασμός, ο οποίος αποσκοπεί τόσο στη σταθεροποίηση της αναπτυξιακής διαδικασίας όσο και στη διασφάλιση της ποιοτικής της διάστασης του τόπου. Το πλαίσιο που δημιουργείται από τον τομέα της χωροταξίας -οργανικό κομμάτι της εκάστοτε αναπτυξιακής διαδικασίας- θα δώσει τα εχέγγυα για έναν στρατηγικό αναπτυξιακό σχεδιασμό, που στοχεύει στην προσδοκόμενη, για τον εκάστοτε τόπο, αειφορία. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι ο ίδιος ο τόπος -ο τόπος της Βοιωτίας εν προκειμένω- προσφέρεται για μελέτη, έρευνα και αξιοποίηση μέσω της ανάλυσης των εννοιολογικών προσεγγίσεων -φυσιογνωμία, ταυτότητα, χαρακτήρας, επίπεδα οντότητας- των τόπων.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, **πρόθεση της παρούσας έρευνας αποτελεί η αναζήτηση μιας καινοτόμας μεθοδολογίας, που θα εφαρμοστεί και σε άλλους τόπους σε διαφορετικές χωροταξικές/πολεοδομικές κλίμακες σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο.** Η παρούσα έρευνα πρόκειται να **εκπονηθεί και υλοποιηθεί πιλοτικά στην περιοχή της Βοιωτίας**, όπως και στη διδακτορική διατριβή της ερευνήτριας, προκειμένου να διερευνηθούν ενδελεχώς τα στοιχεία και τα αποτελέσματα που αναδείχθηκαν σε αυτή. Με τον τρόπο αυτό η νέα μεθοδολογία θα εμπλουτίσει την υπάρχουσα βιβλιογραφία που αφορά στη διαχείριση της -πολιτιστικής/πολιτισμικής/συλλογικής- ταυτότητας του τόπου και που απαντά στις απαιτήσεις του χωροταξικού σχεδιασμού, ενώ ταυτόχρονα η καινοτόμα μεθοδολογία οφείλει να διέπεται από το εννοιολογικό του πλαίσιο. Με άλλα λόγια, η μεθοδολογία που θα αναζητηθεί θα λειτουργήσει ως θεμέλιος λίθος για τη δημιουργία της δεξαμενής/τράπεζας πληροφοριών με τη δυνατότητα άμεσου ή/και έμμεσου συσχετισμού τόσο με τις ποικίλες υποδομές που αφορούν στο φυσικό περιβάλλον, την εκπαίδευση, την καθημερινότητα των

υποκειμένων κ.ά. όσο και με το ευρύ πλαίσιο άλλων -παγκόσμιων- δεξαμενών πληροφορίας (Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, Ερευνητικά κέντρα, Βιβλιοθήκες, Μουσεία κ.ά.), όπως θα αναλυθεί στη συνέχεια.

Για την ολιστική προσέγγιση του τοπίου -με πεδίο εφαρμογής τη Βοιωτία- θα πρέπει να ακολουθηθεί, λοιπόν, **η διαδικασία μέσω της οποίας ανακαλύπτεται, καταγράφεται, αναπτύσσεται και οργανώνεται ένα απολύτως στοιχειοθετημένο πλαίσιο σύλληψης ιδεών και σχεδίων για την επανα-σύνθεση και ανάδειξη της πολιτισμικής ταυτότητας του τόπου**. Ειδικότερα, μέσω του ολιστικού σχεδιασμού καθορίζονται τα απαραίτητα στοιχεία, ώστε να προβληθούν όλες οι υλικές και άυλες διαστάσεις του τοπίου προκειμένου οι χρήστες να προσεγγίσουν βιωματικά τον τόπο τους. Αυτό, βέβαια, προϋποθέτει ένα αυστηρό πλαίσιο μεθόδευσης, που θα εμπεριέχει –επενδυτικές- στρατηγικές σε εξοπλισμό (π.χ. κτιριακές υποδομές, drone deploy, camera, tablet, mobile phones), συχνές ενέργειες προβολής του έργου (π.χ. οργάνωση εκδηλώσεων, συμμετοχή σε συνέδρια, δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων), σε «orgware» (συνεταιριστικές οργανωτικές δομές), σε εικονική πραγματικότητα (π.χ. ιστοσελίδες, κοινωνική δικτύωση, software, reality capture, συμβολικές ενέργειες), κ.α.

3.2 Υλοποίηση του συστήματος

Όσον αφορά στο πιο πρακτικό μέρος για την προώθηση και ανάδειξη της πολιτισμικής ταυτότητας, η σύγχρονη τεχνολογία συνιστά ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από το μεγαλύτερο μέρος των κατοίκων/χρηστών/ενδιαφερομένων για το πεδίο έρευνας. Άλλωστε, το υλικό και άυλο δίκτυο της περιοχής παρέχει όλα τα εχέγγυα για να πείσει τα άτομα ότι η περιοχή διαθέτει πλούσια πολιτιστική κληρονομιά σε όλα τα επίπεδα, την οποία μπορούν να βιώσουν με τη χρήση της τεχνολογίας. Πιο συγκεκριμένα, τα -υφιστάμενα και τεκμηριωμένα- δίκτυα του συστήματος SPHINX θα συνδέονται με ένα άυλο διαδικτυακό δίκτυο, το οποίο θα είναι ενεργοποιημένο καθ' όλη τη διάρκεια της επίσκεψης του ατόμου στην περιοχή. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη λειτουργία αποτελεί η ύπαρξη τεχνολογίας ασύρματης δικτύωσης (wireless fidelity ή wi-fi ή χρήση δεδομένων), η δημιουργία και η χρήση συγκεκριμένης εφαρμογής/τράπεζας δεδομένων (data base/mobile application ή app) στο κινητό τηλέφωνο του χρήστη και (πιθανόν) και μια οθόνη ενός φορητού υπολογιστή (υπολογιστής ταμπλέτα ή tablet) για μεγαλύτερη ευκρίνεια των εικόνων. **Την πιο σημαντική προϋπόθεση, όμως, για τη λειτουργία του άυλου διαδικτυακού δικτύου συνιστά η μεταφορά της χαρτογράφησης του συστήματος SPHINX σε ηλεκτρονική μορφή προκειμένου να μπορεί να επεξεργαστεί και να διαχειριστεί σε άυλο επίπεδο.**

Αναλυτικότερα, πρόκειται να σχεδιαστεί ένας πολυεπίπεδος μηχανισμός, που έχει ως απώτερο σκοπό την ενίσχυση επισκεψιμότητας στον τόπο -με πεδίο εφαρμογής τη Βοιωτία- αξιοποιώντας τα στοιχεία του συστήματος SPHINX. Με άλλα λόγια θα πρέπει να δημιουργηθούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις προκειμένου ο μηχανισμός αυτός να εμπεριέχει τη δημιουργία και υλοποίηση τρισδιάστατων πολιτιστικών διαδρομών, την ανάδειξη των κτιριακών αποθεμάτων-μνημείων, που συνδέονται με διαδρομές (π.χ. παλιά μονοπάτια), αναβίωση εορτών (εκδηλώσεις θρησκευτικές, γαστρονομίας, γευσιγνωσίας κλπ) αλλά και εκπαιδευτικά προγράμματα (συμμετοχή παιδιών εντός ή εκτός σχολικού προγράμματος, π.χ. θεατρικές παραστάσεις) με τη δυναμική συμμετοχή Φορέων, σωματείων, ομάδων, σχολείων και πολιτών. Οι τρισδιάστατες διαδρομές που προέρχονται από την αξιολόγηση των καταγεγραμμένων στοιχείων στο σύστημα, πρόκειται να αναδειχθούν, ώστε ο επισκέπτης/χρήστης/κάτοικος/ενδιαφερόμενος να είναι σε θέση να αντιληφθεί ολιστικά το τοπίο -το τοπίο της Βοιωτίας εν προκειμένω-. Στις διαδρομές, άλλωστε, εμπεριέχονται όλα εκείνα τα υλικά και άυλα στοιχεία του τόπου και η ανάδειξή τους κρίνεται απαραίτητη. Έτσι, ο μεμονωμένος

χρήστης/επισκέπτης θα μπορεί να επιλέγει μια οποιαδήποτε διαδρομή στο πεδίο έρευνας/εξερεύνησης και με τη χρήση της εφαρμογής στο κινητό του θα έχει τη δυνατότητα να βιώνει το τοπίο σε όλες του τις διαστάσεις –υλικές και άυλες-. Πιο πρακτικά, ο χρήστης -ακολουθώντας μια επιλεγμένη διαδρομή μέσα από το σύστημα SPHINX- θα μπορεί, με τη βοήθεια της κινητής τηλεφωνικής συσκευής του (έξυπνα κινητά ή smartphones) ή ειδικών γυαλιών προβολής να επιλέγει οποιοδήποτε σημείο, θέση, περιοχή –είτε υλικό είτε άυλο στοιχείο- που επιθυμεί και να λαμβάνει τις αντίστοιχες πληροφορίες. Η διαδικασία θα επιτυγχάνεται με τη χρήση εφαρμογής (mobile app) βασισμένη στην εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα (augmented reality), η οποία θα είναι συνδεδεμένη με την ψηφιακή βάση δεδομένων SPHINX εμπλουτισμένη με τεκμηριωμένες πληροφορίες (μυθολογικά, ιστορικά στοιχεία, εικόνες, βίντεο, αφηγήσεις), που θα παρέχονται μέσω πολυμεσικού υλικού. Άλλωστε, αυτή η τεχνική αλληλεπίδρασης και οπτικοποίησης στη χωρική επαυξημένη πραγματικότητα αποτελεί το πλέον σύγχρονο τεχνολογικό μέσο, που επιτρέπει τη διάδραση του χρήστη με το αντικείμενο εξερεύνησης (π.χ. κτιριακά αποθέματα, ιερά, θέατρα, ακροπόλεις/οχυρά/ανάκτορα, φρυκτωρίες, εκκλησίες/μοναστήρια, μονοπάτια, εορτές, τραγούδια, γεύσεις, αιθερικοί τριγωνισμοί, αστερισμοί) προβάλλοντας ταυτόχρονα την τρισδιάστατη και ανάγλυφη απεικόνισή τους. Βέβαια, η εφαρμογή (mobile app) θα βασίζεται στην καινοτόμα βάση δεδομένων (χαρτογράφηση) του συστήματος SPHINX, προκειμένου να παρέχονται όλα τα δίκτυα (σε όλα τα επίπεδα) ενώ η επιτόπια πλοήγηση θα πραγματοποιείται με τη διασφάλιση της γεωγραφικής θέσης του χρήστη μέσω του παγκόσμιου συστήματος στιγματοθέτησης ή θεσιθεσίας (Global Positioning System ή GPS).

Επιπλέον, ένα ακόμη ενδιαφέρον στοιχείο της περιήγησης **θα αποτελεί η δυνατότητα επιλογής της χρονικής περιόδου, που επιθυμεί ο χρήστης να ενημερωθεί, σαν να βρίσκεται σε μια χρονομηχανή**, ενώ το σύνολο των πληροφοριών θα είναι ορατό σε μια οθόνη είτε της κινητής τηλεφωνικής συσκευής είτε του υπολογιστή ταμπλέτα (tablet). Ταυτόχρονα, ο χρήστης/επισκέπτης της περιοχής θα μπορεί να συνδεθεί ηλεκτρονικά με βιβλιοθήκες, Πανεπιστήμια, Ερευνητικά Κέντρα, Πινακοθήκες, Μουσεία, Συλλογές, προκειμένου να λαμβάνει τις αντίστοιχες πληροφορίες για οποιοδήποτε σημείο της διαδρομής του από οποιοδήποτε σημείο του κόσμου σε πραγματικό χρόνο. Ο περιηγητής, επισκεπτόμενος, λοιπόν, την περιοχή θα έχει τη δυνατότητα να εντοπίζει, λόγου χάρη, ένα ιερό -σε τρισδιάστατη απεικόνιση- να αντιλαμβάνεται το περιβάλλον του (τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο), ταυτόχρονα να επεξεργάζεται το δίκτυο (σε ανάγλυφη μορφή) στο οποίο ανήκει (συσχέτιση με άλλα ιερά, κοντινά ή απομακρυσμένα) και να το συσχετίζει με άλλα δίκτυα (σε ανάγλυφη/τρισδιάστατη μορφή ακόμη και τους τοπικούς αιθερικούς τριγωνισμούς ή αστερισμούς). Ακόμη, θα μπορεί να αντλεί πληροφορίες την ίδια στιγμή για το ιερό από πολλαπλά σημεία/πηγές πληροφοριών του κόσμου. Ο μηχανισμός, που μόλις αναλύθηκε, θα μπορεί να είναι διαθέσιμος ακόμη και στους χρήστες, που θα είναι απομακρυσμένοι από την υπό διερεύνηση περιοχή προκειμένου να γίνονται δέκτες ολόκληρης της πολιτισμικής κληρονομιάς της (π.χ. ερευνητές του εξωτερικού).

Επίσης, το καινοτόμο σύστημα SPHINX δύναται να παρέχει απεριόριστες δυνατότητες για χρήση του από τους Δημόσιους (ΕΟΤ, Υπουργεία, Περιφέρειες, Δήμοι, Εφορείες Αρχαιοτήτων, Νεωτέρων Μνημείων) αλλά και ιδιωτικούς Φορείς καθόσον αποτελεί εργαλείο προώθησης μιας περιοχής και υπόδειγμα για εφαρμογή σε άλλες περιοχές, που αποσκοπεί στην αύξηση του τουρισμού, στην αειφορία και εν τέλει στην ευμάρεια της εκάστοτε περιοχής. Οι Δημόσιοι Φορείς των επιμέρους περιοχών θα μπορούν να εποπτεύουν αδιάκοπα το σύνολο των σπουδαίων -π.χ. αρχαιολογικών- τόπων (παθολογία και φθορά μνημείων, επισκεψιμότητα μνημείων/χώρων/τόπων) και να προβαίνουν σε δράσεις για τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου κοινωνικού, οικονομικού, πολιτιστικού δικτύου μεταξύ των Φορέων, που να στοχεύει στην ανταλλαγή τεχνογνωσίας και καλών πρακτικών, στην οργάνωση κοινών δραστηριοτήτων και εκδηλώσεων και στον καλύτερο πολιτικό σχεδιασμό δράσεων (ανάγκη για εισαγωγή νέας χρήσης ή απαγόρευση χρήσεων, ανάγκη για -χωροταξικό/πολεοδομικό σχεδιασμό, κ.α.)

προκειμένου να υπάρξει μια πρακτική συνεργασίας μεταξύ των Φορέων. Άλλωστε, το SPHINX παρέχει τη δυνατότητα να εφαρμοσθεί σε οποιαδήποτε περιοχή/ές, γεγονός που επιτρέπει -τελικά- την καθολική εφαρμογή υπό την σύμπραξη, συμμετοχή και συνεργασία περισσοτέρων Δήμων ή/και Περιφερειών.

Επομένως, με την ανωτέρω διαδικασία δύναται να εμπλουτιστεί η πραγματική-βιωματική διαδρομή του ατόμου με όλα εκείνα τα στοιχεία/δίκτυα -υλικά και άυλα- και πλέον δίνεται η ευκαιρία στο άτομο να βιώσει τον τόπο ολιστικά, σε όλα τα επίπεδα της οντότητάς του, ενώ ταυτόχρονα οι Φορείς του εκάστοτε τόπου θα έχουν τη δυνατότητα συνολικής εποπτείας της περιοχής δικαιοδοσίας τους.

3.3 Εφαρμογή του συστήματος

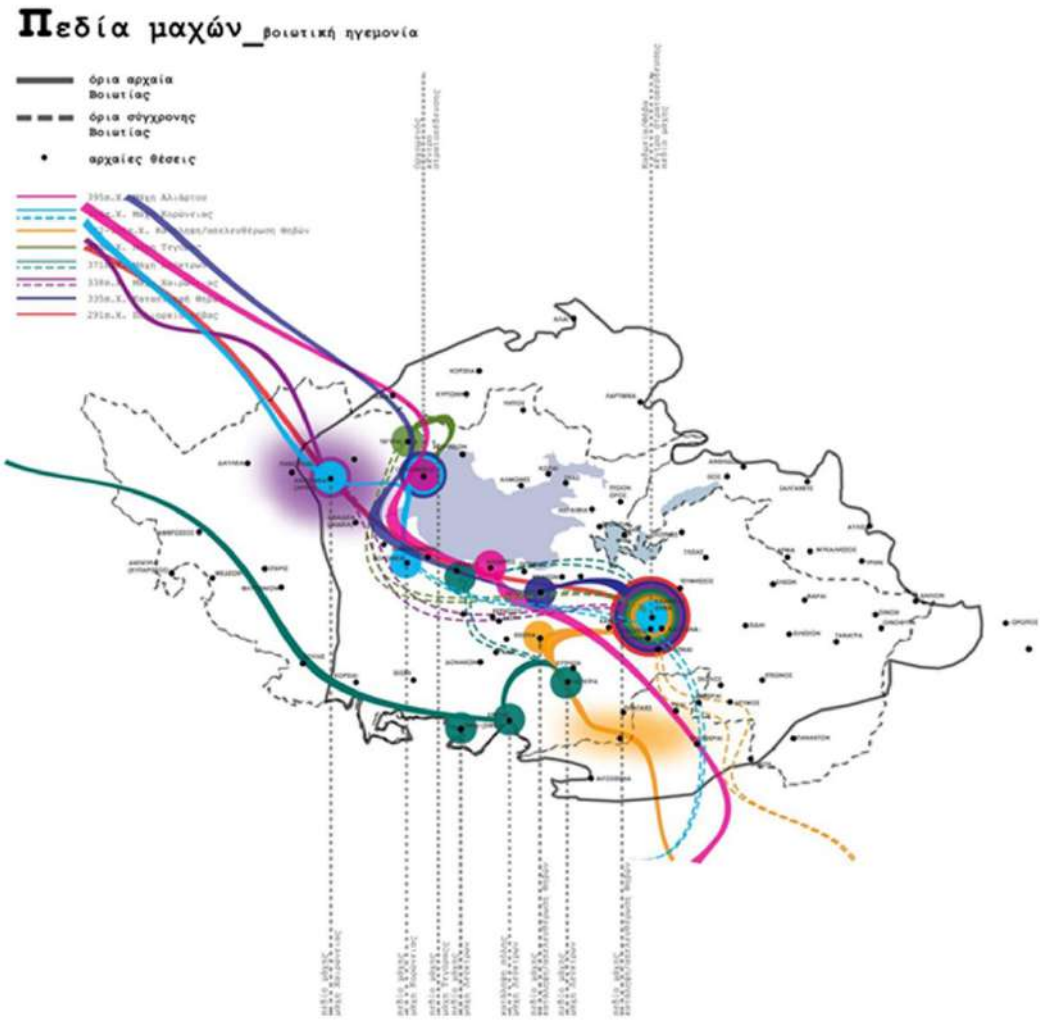
Οι στόχοι της προσέγγισης του ζητήματος είναι η προβολή και ανάδειξη της μοναδικότητας του συστήματος SPHINX με απώτερο σκοπό την προώθηση της πολιτισμικής ταυτότητας του εκάστοτε τόπου μέσω ενός σύγχρονου, σφαιρικού, οργανωμένου και πολυμερούς σχεδιασμού διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Άλλωστε, είναι κοινός τόπος ότι μόνο ένα πλήρως δομημένο σύστημα πολιτικής διαχείρισης, που συνεπάγεται μια ολιστική αντιμετώπιση για πολιτική/οικονομική ενίσχυση της περιοχής θα μπορέσει να αποτελέσει μοχλό προβολής και ανάδειξης της μοναδικότητας της εκάστοτε περιοχής.

Σύμφωνα λοιπόν με τα προαναφερόμενα, το σύστημα SPHINX συνιστά έναν πολυεπίπεδο μηχανισμό, που έχει ως απώτερο σκοπό την ενίσχυση επισκεψιμότητας στον τόπο, με πεδίο εφαρμογής τη Βοιωτία. Με άλλα λόγια θα πρέπει να δημιουργηθούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις προκειμένου ο μηχανισμός αυτός να εμπεριέχει τη δημιουργία και υλοποίηση πολιτιστικών διαδρομών, την ανάδειξη των κτιριακών αποθεμάτων-μνημείων, που συνδέονται με διαδρομές (π.χ. παλιά μονοπάτια), αναβίωση εορτών (εκδηλώσεις θρησκευτικές, γαστρονομίας, γευσιγνωσίας κ.λπ.) αλλά και εκπαιδευτικά προγράμματα (συμμετοχή παιδιών εντός ή εκτός σχολικού προγράμματος, π.χ. θεατρικές παραστάσεις) με τη δυναμική συμμετοχή Φορέων, σωματείων, ομάδων, σχολείων και πολιτών. Σκοπό των προαναφερόμενων συνιστά η προβολή και ανάδειξη των υλικών και άυλων στοιχείων της εκάστοτε υπό διερεύνηση περιοχής.

Επιπρόσθετα, γίνεται σαφές ότι η προτεινόμενη μεθοδολογία παρέχει τη δυνατότητα να αναδυθεί ο άμεσος συσχετισμός των δραστηριοτήτων που λάμβαναν χώρα σε άλλες περιόδους με τις αντίστοιχες της σύγχρονης περιόδου. Συνεπώς, η ανάδειξη των συσχετισμών αυτών ως προβολές -αρχέτυπων, παλίμψηστων και δικτύων- στο χωροχρονικό γίγνεσθαι δύναται να επιτευχθεί με την εφαρμογή του συστήματος SPHINX.

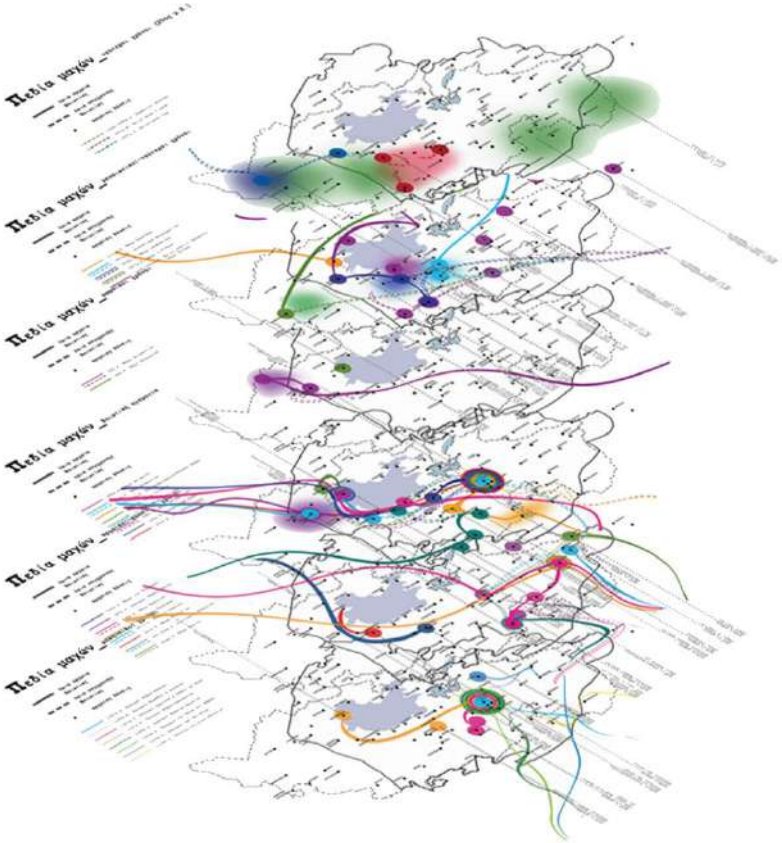
Συνολικά**, ο μηχανισμός δύναται να αποτελέσει μοχλό ανάπτυξης με την κατάρτιση ενός ολοκληρωμένου αναπτυξιακού προγράμματος βάσει ενός σύγχρονου πολυμερούς σχεδιασμού με σκοπό την ανάδειξη της φυσιογνωμίας, του χαρακτήρα, της ταυτότητας του -εκάστοτε- τόπου, καθώς και την οικονομική ανάπτυξή του. Με άλλα λόγια, δύνανται να τεθούν οι βάσεις για την εφαρμογή ενός αναπτυξιακού έργου, που σκοπό έχει την ευημερία της περιοχής στο διηνεκές.** Άλλωστε, οι δυνατότητες, που παρέχει ο τομέας της Περιφερειακής Ανάπτυξης στο εκάστοτε πεδίο έρευνας θεωρούνται πολυεπίπεδες και πολύπλευρες καθόσον υιοθετούνται κατευθυντήριες γραμμές και στόχοι μιας στρατηγικής σε ευρεία κλίμακα.

Εικόνα 1: Α΄ στάδιο _ επεξεργασία κι ανάλυση των επιμέρους χαρτών



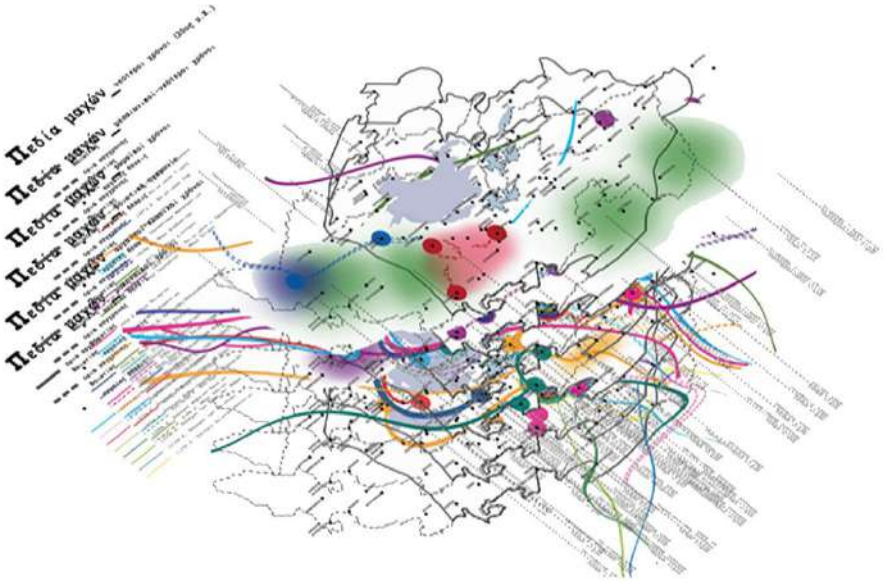
Πηγή: Προσωπικό αρχείο

Εικόνα 2: Β΄ στάδιο _ Σύνθεση των επιμέρους χαρτών (Α΄ φάση)



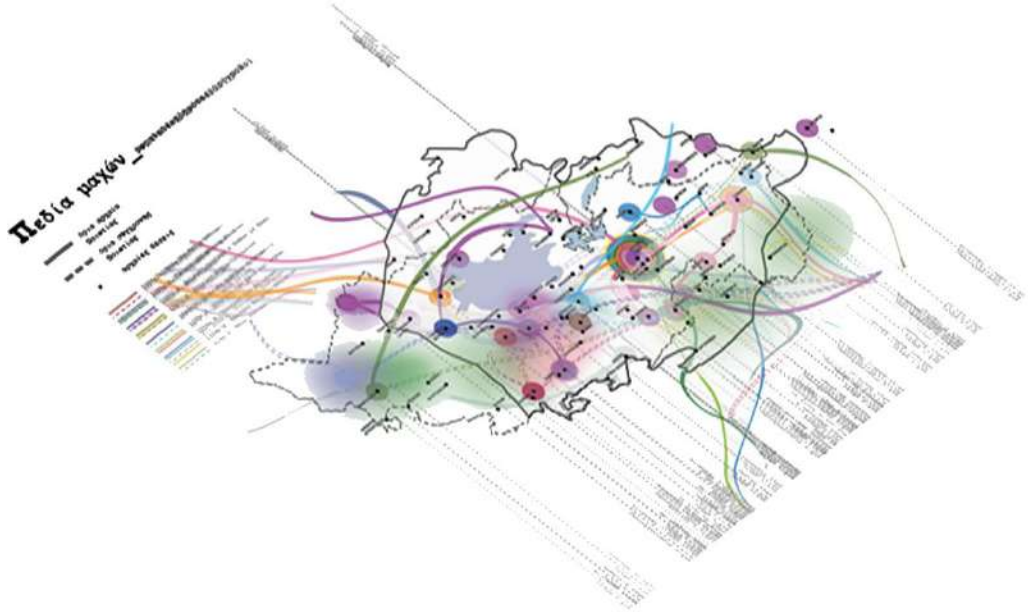
Πηγή: Προσωπικό αρχείο

Εικόνα 3: Β΄ στάδιο _ Σύνθεση των επιμέρους χαρτών (Β΄ φάση)



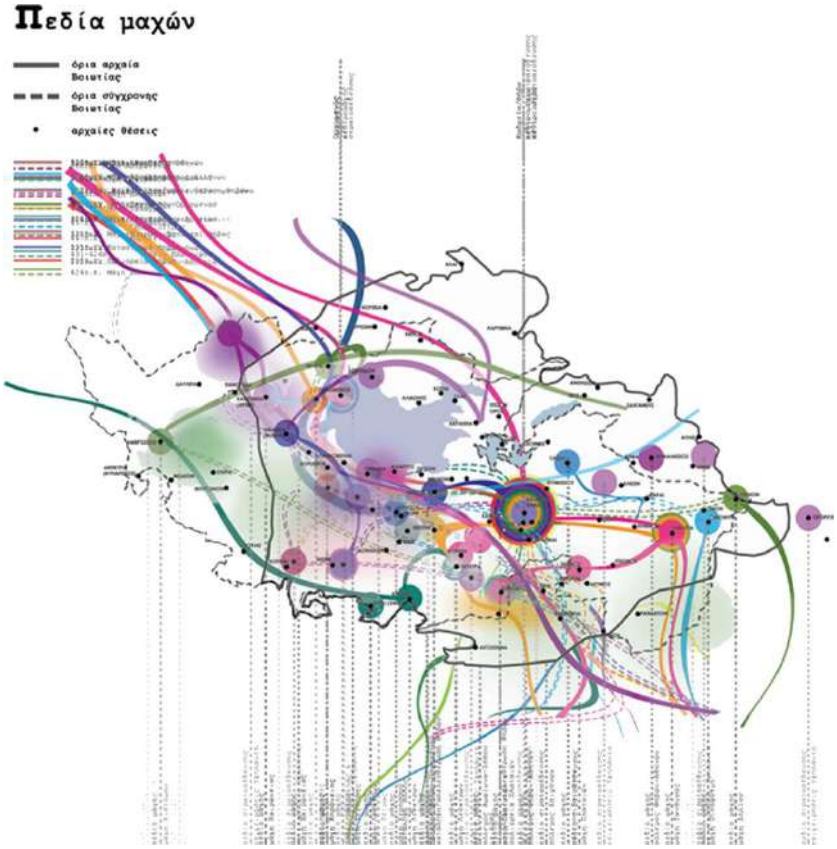
Πηγή: Προσωπικό αρχείο

Εικόνα 4: ***Γ΄ στάδιο _ Αξιολόγηση και ερμηνεία χαρτογράφησης***



Πηγή: Προσωπικό αρχείο

Εικόνα 5: ***Γ΄ στάδιο _ Αξιολόγηση και ερμηνεία χαρτογράφησης***



Πηγή: Προσωπικό αρχείο

4. Συμπεράσματα

Διαφαίνεται, λοιπόν, από τα ανωτέρω ότι ένας τόπος δύναται να συνιστά πυκνωτή συμβάντων -υλικών και άυλων πολιτιστικών στοιχείων- που θα πρέπει να προβληθούν και αναδειχθούν αναδύοντας τη σπουδαιότητα του. Γίνεται, λοιπόν, κατανοητή η επιτακτική ανάγκη ανάγνωσης και ανάδειξης της σπουδαιότητας της εκάστοτε περιοχής -εν προκειμένω της βοιωτικής γης- αλλά και της ενίσχυσης της πολιτισμικής ταυτότητάς της προβάλλοντας ταυτόχρονα ένα πολιτιστικό, πολιτικό και οικονομικό όραμα. **Η προαναφερθείσα ανάδειξη δύναται να επιτευχθεί με την εφαρμογή του ιδιαιτέρως πολύτιμου καινοτόμου συστήματος διαχείρισης του υλικού και άυλου πολιτισμού, του συστήματος SPHINX.**

Σταχυολογώντας τα προαναφερόμενα, θεωρείται ότι **μέσω της παρούσας έρευνας της Δρ. Δήμητρας Παρασκευά θα αναδειχθεί η διαρκής και διαχρονική διαδικασία εγγραφής του ανθρωπογενούς αποτυπώματος στο χωροχρονικό συνεχές ως η έκφραση και το πνεύμα του τόπου (Genius Locci), ενώ το κεντρικό ζήτημα που τίθεται είναι η ορθή υλοποίηση του Διαπληροφοριακού ψηφιακού μοντέλου ανάδειξης των υλικών και άυλων πολιτιστικών στοιχείων των τόπων, ώστε να καταστεί ικανό να λειτουργήσει ως μοχλός ανάπτυξης τόσο για το πεδίο εφαρμογής** (νομός Βοιωτίας) όσο και για οποιαδήποτε -διαφορετικής κλίμακας- περιοχή. Επομένως, γίνεται σαφές ότι η προβληματική, που προκύπτει σε σχέση με την προτεινόμενη έρευνα, αφορά στη δυνατότητα μιας **ανθρωποκεντρικής αναπτυξιακής πολιτικής/ανάδειξης των τόπων**, που θα πρέπει να υποστηρίζεται σθεναρά από τους Αρμόδιους Φορείς τους, για την ολιστική προβολή τόσο του Ελληνικού χώρου όσο και οποιουδήποτε άλλου τόπο σε παγκόσμιο επίπεδο, όπου το σύστημα SPHINX θα εφαρμοσθεί.

Άλλωστε, είναι κοινός τόπος ότι η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από πλούτο ιστορίας, μυθολογίας, δραματουργίας και φυσικό πλούτο κι επομένως ο βασικός άξονας της μνήμης αποζητά επίμονα να αναδυθεί, αναδειχθεί και ενισχυθεί. Ταυτόχρονα, ο Ελλαδικός χώρος τροφοδοτεί -παγκόσμια- το σήμερα και το αύριο μέσω του ιστορικού του παρελθόντος, που ως -σταθερός παράγοντας- **δύναται να προβληθεί στο παρόν και να υποστηρίξει τον αναπτυξιακό σχεδιασμό, προκειμένου για τη βιωσιμότητα, την ευημερία και την αειφορία των τόπων παγκοσμίως για ένα ευοίωνο μέλλον**.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Βαλλάς, Ε. (1993), *Μινω-μυκηναϊκός Διόνυσος,* Αθήνα: Λιβάνης.

Briggs, J. and Peat, F.D. (2000), *Ο ταραγμένος καθρέπτης. Η θεωρία ου χάους και η επιστήμη της ολότητας.* Αθήνα: Κάτοπτρο.

Laszlo, E. (2009), *Η μεγάλη κβαντική αλλαγή,* Αθήνα: Αρχέτυπο.

Μαΐστρου, Ε. (2016), *Ναύπλιο. Ταυτότητα του τόπου και αειφόρος ανάπτυξη,* Ημερίδα με θέμα: *Ναύπλιο: Ταυτότητα, Προστασία και Ανάπτυξη*, Ναύπλιο 8-10-2016. Ναύπλιο: ΤΕΕ Πελοποννήσου-ΕΜΠ.

Μωραΐτης, Κ. (2007), *Σχήματα τόπων: η συγκρότηση του τοπίου, ως αντικείμενο αισθητικής τάξης*, Στο *Πορεία: τιμητικός τόμος προς τιμήν του καθηγητή του Ε.Μ.Πολυτεχνείου Δ.Α.Ζήβα,* Αθήνα: ΕΜΠ, 432-441.

Παρασκευά, Δ. (2020), *Πολιτισμική ταυτότητα και τοπιακοί συσχετισμοί: Το παράδειγμα της Βοιωτίας*. Διδακτορική Διατριβή. Αθήνα: ΕΜΠ.

Παυσανίας, *Ελλάδος περιήγησις. Βοιωτία* (9).

Πετράτου–Φραγκιαδάκη, Σ. (2004/5), *Η Γειτονιά,* σημειώσεις επικουρικής διδασκαλίας για το εργαστηριακό (προπτυχιακό), μάθημα του καθηγητή Ι. Στεφάνου, "Περιβάλλον και Σχεδιασμός Χώρου" και "Συνθετικό 7 Α", (2004-2005), Τομέας Πολεοδομίας – Χωροταξίας, Σχολή Αρχιτεκτόνων, ΕΜΠ 2004/5.

Στεφάνου, Ι. (1994α), *Ψυχολογία του χώρου. Ψυχομετρικά μεγέθη. Προσέγγιση στις ψυχο-κοινωνκές διαστάσεις του αστικού τοπίου και στη σύνθεσή του,* 2ο πρόγραμμα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 20 Οκτωβρίου 1993-18 Φεβρουαρίου 1994, Αθήνα: ΕΜΠ.

Ψωμά, Α. (2000), *Λιβαδειά, το Μάντσεστερ της Ανατολής*, Εφημερίδα: Η Καθημερινή (15/10/2000).

Ξενόγλωσση

Christodoulou, Y., Konstantakis, M., Aliprantis, J. and Caridakis, G. (2019), *Personalized Cultural Tours using Semantic Web Technologies*. Conference SMAP 2019, CI Workshop At: Cyprus, 9-10 June 2019.

Clark, K. (1949), *Landscape into Art*. London: J.Muray.

Cosgrove, D. (1998), *Social Formation and Symbolic Landscape*. University of Wisconsin Press. Wisconsin.

Debord, G. (1955), *Introduction to a critique of urban geography*. In Les Levres Nucs No6. Paris.

Doulamis, A. et al. (2017), *Transforming Intangible Folkloric Performing Arts into Tangible Choreographic Digital Objects: The Terpsichore Approach*." VISIGRAPP (5:VISAPP).

Doulamis, N., et al. (2017), *Modelling of static and moving objects: digitizing tangible and intangible cultural heritage. Mixed reality and gamification for cultural heritage*. Springer, Cham, pp.567-589.

Konstantakis, M., Alexandridis, G. and Caridakis, G. (2020), *Personalized Heritage-Oriented Recommender System Based on Extended Cultural Tourist Typologies*. Big Data and Cognitive Computing 4 (2), 12.

Konstantakis, M. and Caridakis, G. (2020), *Adding Culture to UX: UX Research Methodologies and Applications in Cultural Heritage. Computing and Cultural Heritage (JOCCH)*, International Journal Vol 3, (4), pp.1-17.

Massey, D. (1999), *Space-time, "Science" and the Relationship between Physical Geography and Human Geography*, In Transactions of the Institute of British Geographers, Vol.24(3). Wiley, United States, pp.261-276.

Norberg-Schulz, C. (1980), *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*, New York: Rizzoli.

Voulodimos, A. et al. (2018), *Kinematics-based extraction of salient 3D human motion data for summarization of choreographic sequences*. 24th international conference on pattern recognition (ICPR), IEEE.

Sauer, C. (1925), *The Morphology of landscape*, Berkeley: University Press.

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Η Δρ.Δήμητρα Παρασκευά είναι Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων του Πολυτεχνείου Κρήτης ενώ έχει εκπονήσει τη Διδακτορική της διατριβή στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (01/12/2021) με θέμα "Πολιτισμική ταυτότητα και τοπιακοί συσχετισμοί. Το παράδειγμα τη Βοιωτίας». Επίσης, κατέχει μεταπτυχιακό δίπλωμα στη «Διαχείριση μνημείων. Αρχαιολογία, Πόλη & Αρχιτεκτονική», του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, με θέμα διπλωματικής «Η παραδοσιακή Αρχιτεκτονική της νότιας Βοιωτίας: Αναγνώριση, Προστασία & Τεχνικές Αποκατάστασης. Η περίπτωση της Δ.Ε. Θίσβης».

Υπήρξε υπότροφος Ιδρυμάτων (ΙΚΥ, Προποντίς, Αφοί Ζωσιμά, Αφοί Δεληγεώργη) κατά τη διάρκεια των προπτυχιακών, μεταπτυχιακών σπουδών αλλά και της διδακτορικής διατριβής, ενώ έχει διακριθεί/βραβευθεί σε αρχιτεκτονικούς διαγωνισμούς (πανελλήνιους, ευρωπαϊκούς και διεθνείς). Επιπλέον, έχει συμμετάσχει σε πλήθος συνεδρίων/σεμιναρίων και έχουν δημοσιευθεί άρθρα της σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά/πρακτικά συνεδρίων.

Η επαγγελματική σταδιοδρομία περιλαμβάνει αρχιτεκτονικές μελέτες Δημόσιων και Ιδιωτικών έργων (ενδεικτικά): Κύρια μελετήτρια 1)της μελέτης «Οριστικές μελέτες & Μελέτη εφαρμογής για τη δημιουργική επανάχρηση του κτιρίου Βασιλά του Δήμου Πάργας», Πάργα, ιδιοκτήτης/Αναθέτουσα Αρχή Δ.Πάργας (2022), 2)της μελέτης «Επισκευές όψεων & εσωτερικές διαρρυθμίσεις σημειακών επεμβάσεων στις 8 Προσφυγικές Πολυκατοικίες της Λεωφ.Αλεξάνδρας», Αθήνα, ιδ. Περιφέρειας Αττικής/Αναθέτουσα Αρχή Ελληνικά Πετρέλαια Α.Ε. (2019), 3)της μελέτης «Κέντρο Τέχνης-Πολιτισμού & Εκπαίδευσης (Σχολείο Βούλγαρη)/BVLGARI»

, Παραμυθιά Δ.Σουλίου, ιδιοκτήτης/Αναθέτουσα Αρχή Δ.Σουλίου (2019).

Είναι πιστοποιημένη εκπαιδεύτρια του Εθνικού Οργανισμού Πιστοποίησης προσόντων & Επαγγελματικού Προσανατολισμού (ΕΟΠΠΕΠ) με διδασκαλία σε Κέντρα Δια Βίου Μάθησης (Ι.ΝΕ.ΔΙ.ΒΙ.Μ). Ακόμη, είναι μέλος Συμβουλίων Αρχιτεκτονικής και εγγεγραμμένη στα μητρώα των Ελεγκτών Δόμησης, των Ενεργειακών Επιθεωρητών και των Επιτροπών Διαγωνισμών Έργων.

www.vidarchives.gr: η μετεξέλιξη του ιστότοπου της εταιρείας ΒΙ.Δ.Α.

Χρήστος Λαμπρόπουλος, Εκπαιδευτικός*

Μαριλένα Βακαλοπούλου, Πολιτισμιολόγος*

Μαρία Δανιήλ, Αρχιτέκτονας*

Μαρία Μαυροειδή, Ιστορικός*

Ηρακλής Φασουράκης, Χημικός Μηχανικός*

*(*Βιομηχανικά Δελτία Απογραφής – ΒΙ.Δ.Α. ΑΜΚΕ)*

Περίληψη

Η ραγδαία αποβιομηχάνιση που συντελέστηκε στη χώρα μας, από τα μέσα περίπου της δεκαετίας του 1970, οδήγησε στην απαξίωση και εγκατάλειψη αξιόλογων βιομηχανικών χώρων και συγκροτημάτων ή και μεμονωμένων παρεμφερών κατασκευών. Τα βιομηχανικά αυτά κατάλοιπα, κηρυγμένα ως διατηρητέα μνημεία ή μη, αποτελούν τις περισσότερες φορές τοπόσημα των περιοχών που βρίσκονται και συμβάλλουν δυναμικά στην εικόνα τους. Ο αφανισμός τους, καθώς πολλά από αυτά αντιμετωπίζουν άμεσο κίνδυνο, θα συντελέσει στην απώλεια της κοινωνικής, ιστορικής και πολιτιστικής φυσιογνωμίας κάθε τόπου και απαιτεί άμεσες σωστικές ενέργειες.

Βασικό εργαλείο για την κατανόηση, τη διάσωση και την προστασία της βιομηχανικής μας κληρονομιάς, αποτελεί η ολοκληρωμένη αναγνώρισή της. Θέματα διατήρησης, επανάχρησης και επανένταξης των βιομηχανικών μνημείων ως ενεργών στοιχείων στον αστικό ιστό, οφείλουν να βασίζονται σε ένα υπόβαθρο συστηματικής καταγραφής και τεκμηρίωσης, που θα επιτρέψει την αξιολόγηση και την περαιτέρω διαχείριση και ανάδειξη του βιομηχανικού μας πολιτισμού.

Διαπιστώνοντας την έλλειψη ενός ενιαίου και ελεύθερα προσβάσιμου μητρώου για το ελληνικό βιομηχανικό απόθεμα, οργανώθηκε η ομάδα «Βιομηχανικά Δελτία Απογραφής» (ΒΙΔΑ), αρχικά σε εθελοντική άτυπη μορφή και πρόσφατα με τη δημιουργία αστικής μη κερδοσκοπικής εταιρείας, με σκοπό τη συλλογική καταγραφή των κινητών και των ακίνητων βιομηχανικών μνημείων της χώρας.

Για την υλοποίηση του φιλόδοξου στόχου της ΒΙ.Δ.Α δημιουργήθηκε ιστότοπος που εξελίχθηκε σταδιακά σε μια πανελλαδική βάση δεδομένων, που συγκροτήθηκε συλλογικά. Στο συνέδριο θα παρουσιαστεί ο νέος αναδομημένος και ανασχεδιασμένος ιστότοπος (www.vidarchives.gr) που περιλαμβάνει, εκτός από το γνωστό του διαδραστικό χάρτη όπου αποτυπώνονται τα βιομηχανικά μνημεία της χώρας, νέες δυνατότητες καταγραφής και συμμετοχής από πολλαπλές πλατφόρμες (υπολογιστή, τάμπλετ, κινητό τηλέφωνο).

Η ανάπτυξη και ο εμπλουτισμός αυτής της αξιόλογης βάσης δεδομένων, η οποία επιχειρείται σε τέτοια έκταση και μορφή για πρώτη φορά στην Ελλάδα, με τη δυναμική που έχει αποκτήσει, φιλοδοξεί να αποτελέσει μια έγκυρη και αναλυτική βάση δεδομένων και πληροφοριών σχετικά με τη βιομηχανική

αρχαιολογία και κληρονομιά στη χώρα μας, ελπίζοντας να αποτελέσει το εφαλτήριο για την ανάπτυξη πρωτοβουλιών για την προστασία της βιομηχανικής μας κληρονομιάς.

Λέξεις Κλειδιά: *καταγραφή βιομηχανικής κληρονομιάς, τεκμηρίωση, βιομηχανικά μνημεία*

Poster Συνεδρίου

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Βακαλοπούλου Μ., Δανιήλ Μ., Λαμπρόπουλος Χ., Φασουράκης Η. (2019) *Χαρτογραφώντας τη Βιομηχανική Κληρονομιά της Ελλάδας με τη βοήθεια των ψηφιακών τεχνολογιών. Οι δυνατότητες και τα όρια άτυπων ομάδων εθελοντών: η εμπειρία της ομάδας ΒΙ.Δ.Α. (www.vidaomada.gr)*, 5ο Συνέδριο της Εταιρείας Συμβούλων Διαχείρισης Πολιτιστικής Κληρονομιάς (ΕΣΔΙΑΠΟΚ) με θέμα «Πολιτιστική κληρονομιά και τοπικές κοινωνίες: Ζητήματα συμμετοχής, συνεργασίας και συν-διαχείρισης», Αθήνα, 22-23 Νοεμβρίου 2019.

Βακαλοπούλου Μ., Δανιήλ Μ., Λαμπρόπουλος Χ., Φασουράκης Η. (2019) *ΒΙ.Δ.Α.: www.vidaomada.gr: δύο χρόνια έρευνας και καταγραφής της βιομηχανικής κληρονομιάς της Ελλάδας*, 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς - EuroMed 2019, Αιγάλεω, 25-27 Σεπτεμβρίου 2019.

Λαμπρόπουλος Χ., Βακαλοπούλου Μ., Δανιήλ Μ., Φασουράκης Η. (2018) *ΒΙ.Δ.Α.: μια προσπάθεια καταγραφής της ελληνικής βιομηχανικής κληρονομιάς*, «Πολιτισμός 2030: Είναι η Τέχνη Πρωτεύουσα;», Πολιτιστική Πρωτεύουσα της Ευρώπης «Ελευσίνα 2021», Ελευσίνα, 8-11 Νοεμβρίου 2018.

Lampropoulos C., Vakalopoulou M., Daniil M., Kouremenou S., Fassourakis I. (2018) *ΒΙ.Δ.Α.: An online collective platform for archiving Greek Industrial Heritage*, 5th International Conference in Heritage Management, Athens, 21-23 September 2018 (προφορική ανακοίνωση).

Βιογραφικά

ΒΑΚΑΛΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΛΕΝΑ: Πολιτισμιολόγος με ειδίκευση στον Ελληνικό Πολιτισμό, απόφοιτος του ΕΑΠ. Η ειδίκευσή της έκτοτε επικεντρώθηκε στη Διαχείριση της Πολιτιστικής Πολιτικής και ειδικότερα στη Διαχείριση της Βιομηχανικής Κληρονομιάς με σπουδές σε ειδικά εκπαιδευτικά προγράμματα του ΕΚΠΑ. Είναι ερευνήτρια της Βιομηχανικής Αρχαιολογίας και ιδρυτικό μέλος της ομάδας ΒΙ.Δ.Α. (Βιομηχανικά Δελτία Απογραφής). Είναι επίσης ιδρυτικό μέλος της ομάδας ΚΡΟΝΙΣΤΕΣ όπου από το 2014 που δημιουργήθηκε, σκοπό έχει τη σωτηρία, αποκατάσταση και επαναχρησιμοποίηση του ΚΡΟΝΟΥ. Εργάστηκε, επίσης, ως ερευνήτρια στο έργο με τίτλο «Εικονικό ταξίδι στα βιομηχανικά μονοπάτια της Νάουσας» όπου κατέγραψε, τεκμηρίωσε και έκανε την ιστορική έρευνα για τις ανενεργές βιομηχανίες της Νάουσας. Έχει καταγράψει από οπτικοακουστικό υλικό, μαρτυρίες και αφηγήσεις Ελλήνων μεταναστών στο Λιμβούργο του Βελγίου, όπου εργάστηκαν στα ανθρακωρυχεία, με σκοπό την παραγωγή ντοκιμαντέρ από την Μ. Δερμιτζάκη και τη δημοσίευσή τους σε βιβλίο-λεύκωμα που εκδόθηκε με την υποστήριξη του βελγικού οργανισμού ErfgoedcelMijn-Erfgoed (Limburg) και των ελληνικών κοινοτήτων του Limburg-Belgium.

ΔΑΝΙΗΛ ΜΑΡΙΑ: Αρχιτέκτονας Μηχανικός που ασχολείται συστηματικά με θέματα διαχείρισης της νεότερης πολιτιστικής κληρονομιάς και ιδιαίτερα με την προστασία ιστορικών κτιρίων και συνόλων. Σημαντικό τμήμα του έργου της, καταλαμβάνει η μελέτη της παραδοσιακής και της νεοκλασικής αρχιτεκτονικής της πόλης των Αθηνών. Έλαβε Δίπλωμα Εξειδίκευσης του Διατμηματικού Προγράμματος Σπουδών «Προστασία Μνημείων» του Τμήματος Αρχιτεκτόνων του ΕΜΠ (2000). Επίσης, εκπόνησε διδακτορική διατριβή στη Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του ΕΜΠ, με θέμα «Το έργο της Αρχιτεκτονικής Υπηρεσίας του Δήμου Αθηναίων, 1835-1912». Από το 1990 ως στέλεχος του τμήματος Παραδοσιακών Κτιρίων και Μνημείων, μέχρι και σήμερα ως Προϊσταμένη της Δ/νσης Κτιριακής Υποδομής του Δήμου Αθηναίων, ασχολήθηκε συστηματικά με την ιστορία της αρχιτεκτονικής και της μορφολογίας της πόλης των Αθηνών. Αναφορικά σε θέματα πολιτιστικής

κληρονομιάς, μετείχε με ανακοινώσεις σε διάφορα επιστημονικά συνέδρια, ενώ σχετικές δημοσιεύσεις της φιλοξενήθηκαν σε επιστημονικά περιοδικά, συλλογικούς τόμους και μονογραφίες. Έχει εκπονήσει πολυάριθμες μελέτες τεκμηρίωσης αποτύπωσης και αποκατάστασης παραδοσιακών, διατηρητέων κτιρίων καθώς και μνημείων του Α΄ Κοιμητηρίου. Έλαβε μέρος σε αρκετούς αρχιτεκτονικούς διαγωνισμούς. Την περίοδο 2006-2012 δίδαξε στη Σχολή Γραφικών Τεχνών και Καλλιτεχνικών Σπουδών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής το μάθημα «Αποκατάσταση παραδοσιακών κτιρίων». Στο πλαίσιο της δραστηριοποίησής της για τη διάσωση της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι μέλος του Δ.Σ. του ICOMOS και μέλος της Διεθνούς Επιτροπής των Ιστορικών πόλεων CIVVIH. Ως ιδρυτικό μέλος της Ομάδας ΒΙ.Δ.Α., ασχολείται με την καταγραφή και διάσωση των βιομηχανικών καταλοίπων της χώρας και ιδιαίτερα της Αθήνας.

ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ: Εκπαιδευτικός με πολυετή πείρα διδασκαλίας σε σχολεία σε Ελλάδα και Ηνωμένο Βασίλειο, με διοικητική τεχνογνωσία σε μικρομεσαίους και μεσαίους οργανισμούς και εμπειρία εθελοντή στον τομέα του τύπου. Παρακολούθησε μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής σε δύο προγράμματα: «Παιδαγωγικά μέσω καινοτόμων προσεγγίσεων, τεχνολογίες και εκπαίδευση» και «Διαχείριση Πληροφοριών σε Βιβλιοθήκες, Αρχεία, Μουσεία». Με πρόσθετη κατάρτιση στη Σχεσιοδυναμική Παιδαγωγική και Προσωποκεντρική Συμβουλευτική (Πανεπιστήμιο Πατρών), στη Μουσειακή Εκπαίδευση (Πανεπιστήμιο Πατρών), στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΚΠΕ Αχαΐας), στην Εκπαίδευση μέσω της Τέχνης (ΕΕΕΕ) και στη Μάθηση μέσω Παιχνιδιών (Erasmus+). Με μετεκπαίδευση σε θέματα Ευρωπαϊκής Ένωσης (Teachers4Europe/ Αντιπροσωπεία Ε.Ε. στην Ελλάδα/Πανεπιστήμιο Πειραιώς). Με ειδίκευση στην Αρχιτεκτονική, στην Αρχαιολογία και Διαχείριση Πολιτιστικής Κληρονομιάς και στη Βιομηχανική Αρχαιολογία (ΕΚΠΑ/Erasmus+). Μέλος της ομάδας ΚΡΟΝΙΣΤΕΣ, που ασχολείται με την έρευνα και τη διάσωση του εργοστασιακού συγκροτήματος «Κρόνος» στην Ελευσίνα, και της ομάδας ΒΙ.Δ.Α. Έχει συμμετάσχει σε διεθνή και ελληνικά συνέδρια για την ελληνική βιομηχανική κληρονομιά.

ΜΑΥΡΟΕΙΔΗ ΜΑΡΙΑ: Ιστορικός-βιομηχανική αρχαιολόγος, σπούδασε ιστορία στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ). Ακολούθησε μεταπτυχιακές σπουδές στη βιομηχανική αρχαιολογία στο Ινστιτούτο Ironbridge του Πανεπιστημίου Birmingham και εκπόνησε τη διδακτορική της διατριβή στη Σχολή Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστήμιου Αιγαίου (2010), με θέμα την ιστορία της ελληνικής μηχανουργίας. Ασχολείται συστηματικά με την έρευνα και την τεκμηρίωση της βιομηχανικής κληρονομιάς, τη διάσωση και ταξινόμηση αρχείων βιομηχανικών επιχειρήσεων και την προφορική ιστορία. Έχει αναλάβει την επιστημονική επιμέλεια εκθέσεων με θεματικές κυρίως τη βιομηχανική κληρονομιά και έχει συμμετάσχει στη συγγραφή επιστημονικών βιβλίων. Είναι πρόεδρος του Ελληνικού Τμήματος της Διεθνούς Επιτροπής για τη Διατήρηση της Βιομηχανικής Κληρονομιάς (TICCIH). Σήμερα είναι υπεύθυνη του Ιστορικού Αρχείου ΔΕΗ.

ΦΑΣΟΥΡΑΚΗΣ ΗΡΑΚΛΗΣ: Χημικός μηχανικός, πτυχιούχος του ΑΠΘ (1991). Στέλεχος εταιρειών κατασκευής τεχνικών προϊόντων εδώ και 20 χρόνια, ίδρυσε εμπορική εταιρεία εισαγωγής και διανομής υλικών συσκευασίας. Μέλος του Δ.Σ. του Ελληνικού Τμήματος TICCIH (Διεθνής Επιτροπή για την Διατήρηση της Βιομηχανικής Κληρονομιάς) και ενεργό μέλος της διαδικτυακής ομάδας "Βιομηχανική Αρχαιολογία", που ασχολείται με θέματα διαχείρισης της βιομηχανικής κληρονομιάς. Το ενδιαφέρον του για την φωτογραφία, όπως και για την ανάδειξη-προστασία εγκαταλελειμμένων βιομηχανιών, τον ώθησε να ιδρύσει με τη συνεργασία των Μ. Βακαλοπούλου, Μ. Δανιήλ και Χ. Λαμπρόπουλου, την ομάδα καταγραφής της βιομηχανικής κληρονομιάς της Ελλάδας ΒΙ.Δ.Α.

7ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ, ΝΕΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ – ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Οι στρατηγικοί στόχοι του ΥΠΕΝ για την προστασία της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς

Αυγή Βάσση
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Κωνσταντίνα Σιούντρη
Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Πολιτιστικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, Μυτιλήνη
Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Καλλιόπη Παπαδάκη
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Ευθύμιος Μπακογιάννης
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Περίληψη

Στην Ελλάδα υπάρχουν πολλά πολιτιστικά μνημεία αρχιτεκτονικής σε όλη τη χώρα που αναγνωρίζονται διεθνώς ως επιτεύγματα ιδιαίτερης ιστορικής και καλλιτεχνικής αξίας. Ωστόσο, η ανεπανόρθωτη καταστροφή ενός τεράστιου μέρους της εθνικής μας αρχιτεκτονικής κληρονομιάς είναι, δυστυχώς, αδιαμφισβήτητο γεγονός τις τελευταίες δεκαετίες. Ειδικά μετά την οικονομική κρίση στην Ελλάδα και την πρόσφατη πανδημική κρίση που ταλανίζει τον παγκόσμιο χώρο, έχει πλέον διαφανεί ότι μια σειρά από επακόλουθες συνέπειες στον κοινωνικό και οικονομικό τομέα, επηρεάζουν τον υφιστάμενο πολεοδομικό χώρο, και απαιτούν ένα ευρύ φάσμα παρεμβάσεων με τελικό αποτέλεσμα την αναβάθμιση και την αναζωογόνησή του αστικού και περιαστικού περιβάλλοντος. Ειδικότερα για την προστασία και ανάδειξη της ελληνικής υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς, είναι απαραίτητο να προωθηθούν δράσεις που δίνουν κίνητρα σε ιδιοκτήτες ή χρήστες ιστορικών κτιρίων για τη διατήρησή τους, παρέχοντας εργαλεία και οικονομική υποστήριξη στο ιδιαίτερα αυξημένο κόστος των εργασιών αποκατάστασης και στερέωσης τους και την απαραίτητη συνεχή συντήρησή τους.

Οι στρατηγικοί στόχοι του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και ειδικότερα της Γενικής Γραμματείας Χωροταξίας και Αστικού Περιβάλλοντος, αφορούν δράσεις που θα προσφέρουν στους πολίτες μια ολιστική λύση για την προστασία και ανάδειξη της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς της Ελλάδας

με προγράμματα όπως το «Διατηρώ», τα πολεοδομικές μεταρρυθμίσεις, την ενεργοποίηση της Ψηφιακής Τράπεζας Γης, τη Μεταφορά Συντελεστή Δόμησης, το Ενιαίο Ψηφιακό Χάρτη την Ηλεκτρονική Ταυτότητα Κτιρίου κ.λπ. Ως εκ τούτου οι μελλοντικές επιπτώσεις των ως άνω πρωτοβουλιών θα είναι πολυεπίπεδες και σύνθετες και θα αφορούν στην αναβάθμιση του δημόσιου χώρου και του κτιριακού αποθέματος, στην αποκατάσταση και ανάδειξη στοιχείων ή/και μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς, στην αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών κ.ο.κ.

Λέξεις κλειδιά: *Πολιτιστική Κληρονομιά, Δομημένο Περιβάλλον, Διατήρηση, Ψηφιοποίηση*

1. Εισαγωγή

Στις μέρες μας, ο αριθμός των εγκαταλελειμμένων, άδειων ή ερειπωμένων διατηρητέων ή ιστορικών κτιρίων των ελληνικών πόλεων και οικισμών αυξάνεται συνεχώς λόγω της παρατεταμένης οικονομικής κρίσης, της εσωτερικής μετανάστευσης, τις ενεργειακές ανατιμήσεις κ.λπ., με αποτέλεσμα δεκάδες χιλιάδες ιδιοκτήτες διατηρητέων παραδοσιακών και ιστορικών κτιρίων να αδυνατούν να συντηρήσουν τα ακίνητά τους. Ένας μεγάλος αριθμός από αυτά τα κτίρια είναι εγκαταλελειμμένα και συχνά ερειπωμένα, καθώς δεν είναι εύκολο να αποκατασταθούν ή να επαναχρησιμοποιηθούν, λόγω του αυξημένου κόστους των σχετικών εργασιών, Επιπλέον, καθώς δεν επιτρέπεται η κατεδάφισή τους λόγω του χαρακτηρισμού τους, δημιουργείται ένας φαύλος κύκλος που αναστέλλει την οικονομική ανάπτυξη στα αστικά κέντρα και την αξιοποίηση των ακινήτων προς άμεσο όφελος των ιδιοκτητών των ως άνω κτηρίων ή των γειτνιαζόντων ακινήτων (κατοικιών, επιχειρήσεων κ.ά.).

Ωστόσο, η οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική αξία των ιστορικών κτιρίων, εκτός από τη σημαντική συμβολή τους στη βιώσιμη ανάπτυξη, είναι παγκοσμίως αναγνωρισμένη. Οι παρεμβάσεις για την προστασία των διατηρητέων ή των ιστορικών κτιρίων αποτελούν διεθνώς ένα άμεσο μέτρο τόνωσης της οικονομικής δραστηριότητας, τόσο στον κατασκευαστικό κλάδο όσο και στην παραγωγή δομικών υλικών, συμβάλλοντας σημαντικά στην ενίσχυση της εγχώριας αγοράς (Triantafylopoulos, 2018). Επίσης, η ζήτηση για ιστορικά ακίνητα είναι αυξημένη λόγω της αυξημένης αισθητικής τους ποιότητας και της συμβολικής τους αξίας, καθώς τα κτίρια αυτά μαρτυρούν την ιστορία και την εξέλιξη των πόλεων και των οικισμών (Labadi, 2013).

Η δυναμική και η σημασία της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς σε πολλούς τομείς (τουρισμός, πολιτισμός, δημιουργική βιομηχανία, εκπαίδευση κ.λπ.) (Benhamou, 2011), απαιτούν υπεύθυνες ενέργειες για την προστασία, διατήρηση και ενίσχυση της, από τους πολίτες και το κράτος. Επιπλέον, κρίνεται επιτακτική ανάγκη να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή, καθώς η βιωσιμότητα των πόλεων και των αγροτικών περιοχών έχει αναδειχθεί ως ένα από τα πιο σημαντικά πολεοδομικά ζητούμενα[1]. Για τους προαναφερθέντες λόγους, η ανάγκη διατήρησης, προστασίας και επανάχρησης της πλούσιας αρχιτεκτονικής κληρονομιάς της Ελλάδας υπαγορεύεται περαιτέρω από την ανάγκη αποτροπής της περαιτέρω επιδείνωσης του αστικού περιβάλλοντος.

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας και ειδικότερα η Γενική Γραμματεία Χωροταξίας και Αστικού Περιβάλλοντος είναι αρμόδια για την προστασία και διαχείριση της νεότερης υλικής

[1] Europa Nostra, (2021) European Cultural Heritage Green Paper, Ηλεκτρονικό έγγραφο https://www.europanostra.org/putting-europes-shared-heritage-at-the-heart-of-the-european-green-deal/

πολιτιστικής κληρονομιάς στην Ελλάδα[2], εκτός από το Υπουργείο Πολιτισμού. Οι στρατηγικοί στόχοι της Γενικής Γραμματείας την τρέχουσα περίοδο αφορούν δράσεις που θα προσφέρουν στους πολίτες μια ολιστική λύση για την προστασία και ανάδειξη της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς της Ελλάδας. Τα προτεινόμενα προγράμματα μπορούν να αποτελέσουν κρίσιμη παράμετρο για την επιτάχυνση της οικονομικής και βιώσιμης ανάπτυξης και ευημερίας, τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο, καθώς η εφαρμογή τους θα συμβάλει στην ανάπτυξη παραγωγικών δραστηριοτήτων ιδιαίτερα στους τομείς της κυκλικής οικονομίας, την κατασκευή «πράσινων» υλικών, την ανάπτυξη ψηφιακών εφαρμογών κ.λπ.

Αποτέλεσμα όλων των παραπάνω είναι ο σταδιακός μετριασμός των οικονομικών και κοινωνικών συνεπειών σε απροσδόκητα γεγονότα όπως η πρόσφατη πανδημία ή μια φυσική καταστροφή, ειδικά σε περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλή πυκνότητα κατοικίας και υποβαθμισμένο αστικό περιβάλλον.

Επιπλέον, οι δράσεις αυτές θα συμβάλουν στην πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των αστικών περιοχών και θα αυξήσουν την ανθεκτικότητά τους μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας, την αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος σε εξαιρετικά ευαίσθητες περιοχές της χώρας, την αναβάθμιση συνθηκών διαβίωσης στα κτίρια στους χρήστες τους, την προστασία των κτιρίων και την προστασία της δημόσιας ασφάλειας π.χ. πεζών σε περίπτωση μερικής ή ολικής κατάρρευσης του κτιρίου κ.ά. Επίσης, η ενίσχυση των νέων τεχνολογιών μέσω αυτών των δράσεων θα κινητοποιήσει την οικονομική δραστηριότητα σε νέους τεχνολογικούς τομείς προϊόντων και υπηρεσιών έντασης γνώσης, δημιουργώντας ευκαιρίες απασχόλησης για υψηλά καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό, συμβάλλοντας έτσι στην αντιμετώπιση της ανεργίας των νέων.

2. Περιγραφή των προτεινόμενων δράσεων

Τα προγράμματα που έχουν προταθεί και υλοποιούνται από την Γενική Γραμματεία Χωροταξίας και Αστικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ αποτελούν μια ολιστική λύση που για πρώτη φορά μετά από δεκαετίες ενεργοποιεί μηχανισμούς και οικονομικά εργαλεία ως μοναδική ευκαιρία για άμεση οικονομική ανάκαμψη και μακροπρόθεσμη προστασία της πλούσιας πολιτιστικής μας κληρονομιάς. Οι δράσεις αφορούν πιο συγκεκριμένα τα εξής:

2.1 Το Πρόγραμμα «Διατηρώ»

Το Σύνταγμα της Ελλάδας (άρθρο 24) καθώς και η Σύμβαση για την Προστασία της Ευρωπαϊκής Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς (Σύμβαση της Γρανάδας) που κυρώθηκε ομόφωνα από τη Βουλή των Ελλήνων με τον Ν. 2039/1992[3] προβλέπει την οικονομική συμμετοχή του κράτους στην ιδιαίτερα αυξημένο κόστος εργασιών αποκατάστασης και επαναχρησιμοποίησης ή αλλαγής χρήσης και η απαραίτητη συνεχής συντήρηση των ιστορικών κτιρίων.

Για το λόγο αυτό προτείνεται η δημιουργία νέου χρηματοδοτικού εργαλείου (προγράμματος) με τίτλο «Διατηρώ» που θα ενταχθεί στο νέο ΕΣΠΑ 2021-2027. Το νέο πρόγραμμα αφορά κυρίως ιδιοκτήτες ακινήτων, τους επαγγελματίες του κατασκευαστικού κλάδου όπως σχεδιαστές, κατασκευαστές,

[2] Ν. 1577/85 (1985) Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός, όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με το άρθρο 3 του ν. 2300/1995, το άρθρο 3 του ν. 2831/2000 και το ν. 3044/2002 και το ν. 4067/2012, άρθρο 4 παρ. 2. όπου προβλέπεται η διαδικασία κήρυξης κτιρίου ως διατηρητέου.
[3] Ν. 2039/1992 (1992) «Κύρωση της Σύμβασης για την Προστασία της Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς της Ευρώπης», ΦΕΚ 61 / Α / 1992.

προμηθευτές κ.λπ. και εταιρείες που δραστηριοποιούνται με καθαρότερη ενέργεια (παραδοσιακά υλικά) σε περισσότερα από 5.500 κτίρια.

Το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει παρεμβάσεις σε:

• χαρακτηρισμένα κτήρια ως διατηρητέα ή μνημεία

• ιστορικά κτίρια εντός ιστορικών τόπων, ιστορικά κέντρα και παραδοσιακούς οικισμούς.

Οι παρεμβάσεις θα περιλαμβάνουν τις ακόλουθες δράσεις:

α.1) Καθαρισμός προσόψεων με ήπια υδροβολή για την εξωτερικό επίχρισμα των κτιρίων του Μεσοπολέμου για την απομάκρυνση των ατμοσφαιρικών ρύπων ή βαφή αντί-γκράφιτι για προστασία από βανδαλισμούς.

α.2) Εργασίες στερέωσης για τη διατήρηση του κελύφους των κτιρίων - στερέωση ανοιγμάτων, επισκευές στην κεραμοσκεπή κ.λπ. - ώστε να αποφευχθεί η μερική ή ολική κατάρρευσή του π.χ. λόγω εισροής υδάτων, λόγω ζημιών από σεισμική δραστηριότητα ή λόγω διάβρωσης δομικών υλικών.

β) Αποκατάσταση κελύφους κτιρίων (προσόψεων και στέγης). Αποκατάσταση θεμελίων, τοιχοποιίας, στέγης, επιχρισμάτων, εξωστών, πλαστική διακόσμηση, αντικατάσταση κουφωμάτων, επισκευή μεταλλικών στοιχείων κ.λπ.

γ) Αποκατάσταση εσωτερικού των κτιρίων - αποκατάσταση ή ενίσχυση ξύλινων δαπέδων, αποκατάσταση κλιμάκων, αλλαγές στο διαχωριστικό για λειτουργικούς λόγους κ.α.

2.2 Το εργαλείο Μεταφοράς Συντελεστή Δόμησης και η Ψηφιακή Τράπεζα Γης

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας μέσω της πρόσφατης νομοθεσίας του[4], ενεργοποίησε δύο πολύ σημαντικά εργαλεία, τη Μεταφορά Συντελεστή Δόμησης και την Ψηφιακή Τράπεζα Γης που θα λειτουργήσει ως συμπληρωματική πολιτική με άμεσο όφελος. Ταυτόχρονα, η Ψηφιακή Τράπεζα Γης δημιουργεί τον απαραίτητο αλλά απλό μηχανισμό, προκειμένου να καταστεί δυνατή η Μεταφορά από τα ακίνητα προσφοράς στα ακίνητα υποδοχής, οργανωμένα στις Ζώνες Υποδοχή Συντελεστή (ΖΥΣ). Τα σχέδια των ΖΥΣ θα ορίζουν περιοχές εντός του αστικού χώρου στις οποίες θα είναι δυνατή η μεταφορά συντελεστή δόμησης από ακίνητο εκτός Ζώνης σε ακίνητο που βρίσκεται εντός της Ζώνης, το οποίο θα λειτουργεί ως δέκτης του συντελεστή δόμησης που δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από την άλλη ιδιοκτησία. Ο καθορισμός αυτών των ζωνών θα καταστήσει δυνατή τη δημιουργία δημόσιων χώρων σε πυκνοκατοικημένες πόλεις με χαμηλό κόστος και ταυτόχρονα θα απαλλάξει τους ιδιοκτήτες χιλιάδων οικοπέδων ή διατηρητέων κτιρίων από τους περιορισμούς που προκαλούνται από τα «ιδιαίτερα» χαρακτηριστικά των ακινήτων και/ή των περιοχών που βρίσκονται τα ακίνητα αυτά (π.χ. ιστορικά κέντρα) και θα δώσουν νέα ώθηση στην οικοδομική δραστηριότητα (ιδιαίτερα σε χώρους/ζώνες υποδοχής).

2.3 Εγκαταλελειμμένες και κενές ιδιοκτησίες

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας έχει προετοιμάσει νομοσχέδιο που αφορά τις ρυθμίσεις για τα εγκαταλελειμμένα και κενά ακίνητα, καθώς και τις διαδικασίες παρέμβασης για την αποκατάσταση και επαναχρησιμοποίησή τους. Η θεσμοθέτηση του κατάλληλου πλαισίου θα επιτρέψει την ενεργοποίηση του ιδιωτικού τομέα και την ανάληψη πρωτοβουλιών για παρεμβάσεις και έργα εγκαταλελειμμένων ή κενών κτιρίων με πολυιδιοκτησιακό καθεστώς, υπό συνθήκες ασφάλειας δικαίου και με γρήγορες διαδικασίες. Σύμφωνα το νέο νομοσχέδιο του ΥΠΕΝ, για την αστική ανάπλαση και αναζωογόνηση, δημιουργείται ένα συνεκτικό, απλό και σύγχρονο πλαίσιο μέσα στο οποίο ο φορέας

[4] Ν. 4759/2020, (2020), Εκσυγχρονισμός της Χωρικής και Πολεοδομικής Νομοθεσίας και άλλες διατάξεις.

ανάπλασης θα δύναται να εκπονήσει και να υλοποιήσει προγράμματα κλιματικής ουδετερότητας, έξυπνης πόλης, κ.ά.

2.4 Τα Τοπικά Πολεοδομικά Σχέδια, τα Ειδικά Πολεοδομικά Σχέδια και οι Στρατηγικές Αστικές Παρεμβάσεις

Τα προγράμματα των Τοπικών Πολεοδομικών Σχεδίων, των Ειδικών Πολεοδομικών Σχεδίων και των Στρατηγικών Αστικών Παρεμβάσεων, τα οποία θα χρηματοδοτηθούν από το Ταμείο Ανάκαμψης (RFF)[5], θα ξεκινήσουν το 2022 και θα ολοκληρωθούν το 2026. Με αυτό τον τρόπο τα κράτη-μέλη θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τις οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της πανδημίας COVID-19, ενώ ταυτόχρονα δράσεις τους θα επικεντρωθούν στην πράσινη και ψηφιακή πολιτική για να γίνουν πιο βιώσιμες και ανθεκτικές.

Τα Τοπικά Πολεοδομικά Σχέδια και τα Ειδικά Πολεοδομικά Σχέδια είναι τα κύρια πολεοδομικά εργαλεία στην Ελλάδα και μέσω αυτών ορίζονται και εγκρίνονται (στην περιοχή αναφοράς τους): χρήσεις γης, όροι δόμησης, κανονισμοί και περιορισμοί, σε οικιστικές περιοχές (υφιστάμενοι οικισμοί, επεκτάσεις σχεδίων ή νέες αναπτύξεις) που μπορεί επίσης να περιλαμβάνουν ιδιωτικά σχέδια αστικοποίησης, οριοθέτηση οικισμών, καθορισμό περιοχών προστασίας, περιοχές ανάπτυξης παραγωγικών δραστηριοτήτων, σημαντικές πολεοδομικές παρεμβάσεις, ανάπτυξη Ζωνών Υποδοχής Συντελεστή Δόμησης, τομείς ειδικών αστικών κινήτρων (π.χ. για τη διευκόλυνση της κατανομής μεγάλων επενδύσεων), οδικό δίκτυο, μεταφορές, κατασκευές και περιβαλλοντικά δίκτυα και υποδομές, μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, μέτρα για την υποστήριξη καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και τη διαχείριση των συνεπειών των φυσικών και τεχνολογικές καταστροφές και άλλες απειλές και οποιαδήποτε άλλα μέτρα και εν γένει συνθήκες ή περιορισμοί που απαιτούνται για την ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη και οργάνωση της περιοχής αναφοράς.

Τα Τοπικά Πολεοδομικά Σχέδια και τα Ειδικά Πολεοδομικά Σχέδια είναι σημαντικά εργαλεία για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς θα μειώσουν την αυθαίρετη και άναρχη δόμηση και θα οριοθετήσουν ζώνες ειδικής προστασίας, π.χ. παραδοσιακούς οικισμούς, ιστορικούς χώρους, αρχαιολογικούς χώρους, περιοχές Natura κ.λπ.

Το πρόγραμμα Στρατηγικές Αστικές Παρεμβάσεις περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα έργων στον υφιστάμενο αστικό χώρο με ποικίλα χαρακτηριστικά, αλλά με τελικό αποτέλεσμα την αναβάθμιση του χώρου όχι μόνο από αισθητική άποψη αλλά και από οικονομική, περιβαλλοντική, λειτουργική και κοινωνική. Οι παρεμβάσεις σε αστικές περιοχές της Ελλάδας, που ενσωματώνουν στοιχεία ιδιαίτερης πολιτιστικής ή/και περιβαλλοντικής σημασίας και μπορούν να λειτουργήσουν ως «αστικά τοπόσημα». Το πρόγραμμα εστιάζει στην υλοποίηση έργων αναβάθμισης του δημόσιου χώρου και του κτιριακού αποθέματος με τη χρήση έξυπνης και βιοκλιματικής τεχνολογίας, την αποκατάσταση και ανάδειξη στοιχείων πολιτιστικής κληρονομιάς ή/και μνημείων κ.λπ. εντός του αστικού ιστού.

2.5 Ο Ενιαίος Ψηφιακός Χάρτης

Ο Ενιαίος Ψηφιακός Χάρτης μπορεί να αποτελέσει βασικό «πυλώνα» της ψηφιακής προόδου και μετασχηματισμού της δημόσιας διοίκησης ειδικότερα, και της χώρας συνολικά, καθώς θα παρέχονται

[5] The Recovery and Resilience Facility, (2021), Ηλεκτρονικό έγγραφο: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_en

άμεσα και σε όλους υψηλής ποιότητας υπηρεσίες, χωρίς την ανάγκη φυσικής παρουσίας στις αντίστοιχες δημόσιες υπηρεσίες, εξοικονομώντας έτσι πόρους και χρόνο.

Η σχετική Κοινή Υπουργική Απόφαση[6] περιγράφει τις διαδικασίες κατάρτισης, διανομής και συντήρησης του Ενιαίου Ψηφιακού Χάρτη αλλά και την τήρηση, ενημέρωση και λειτουργία του. Συγκεκριμένα, πρόκειται για τη δημιουργία μιας ενιαίας ψηφιακής πλατφόρμας, κοινής για όλη τη δημόσια διοίκηση και τους πολίτες, η οποία θα παρέχει όλα τα απαραίτητα γεωχωρικά δεδομένα για την αδειοδότηση κάθε είδους και μεγέθους επένδυσης.

Για την ακρίβεια, οι ενδιαφερόμενοι θα μπορούν να δουν τους όρους και περιορισμούς δόμησης, τις χρήσεις γης, τα πολεοδομικά σχέδια, τις οδικές και οικοδομικές γραμμές, τις δασικές εκτάσεις (μόνο εάν περιλαμβάνονται σε επικυρωμένους και οριστικοποιημένους δασικούς χάρτες), τις περιοχές Natura 2000 και τις ζώνες προστασίας τους, τις παράκτιες περιοχές, τους αρχαιολογικούς χώρους ή τους ιστορικούς τόπους, τους παραδοσιακούς οικισμούς ή τις προστατευόμενες περιοχές, δραστηριότητες ειδικών σχεδίων, συμπεριλαμβανομένων ειδικών χωροταξικών σχεδίων (όπως το Ειδικό Σχέδιο Χωρικής Ανάπτυξης Ακινήτων Δημοσίου – ΕΣΧΑΔΑ).

2.6 Η Ηλεκτρονική Ταυτότητα Κτιρίου

Ο σκοπός της Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου είναι να αποτυπώσει την τρέχουσα κατάσταση των κτιρίων ή της κοινόχρηστης ιδιοκτησίας και τις άδειές τους, καθώς και να παρακολουθήσει και να ελέγξει τις αλλαγές τους κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Η Ηλεκτρονική Ταυτότητα Κτιρίου θα βάλει τέλος στις νέες αυθαιρεσίες και θα θωρακίσει την περιουσία των πολιτών, αλλά θα έχει και γενικότερη χρησιμότητα ως πληροφοριακή υποδομή για όλα τα πολεοδομικά και χωροταξικά σχέδια της χώρας. Επιπλέον, η Ηλεκτρονική Ταυτότητα Κτιρίου θα αναπτύξει συνέργειες και τελικά θα διασυνδεθεί με άλλες υποδομές πληροφοριών που βρίσκονται σε διαδικασία δημιουργίας, όπως το Κτηματολόγιο και ο Ενιαίος Ψηφιακός Χάρτης. Αυτό θα δημιουργήσει ένα μόνιμο σύστημα παρακολούθησης των κατασκευών, αλλά και των αλλαγών στα ιστορικά κτίρια σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους.

2.7 Η προώθηση της μοντελοποίησης των κατασκευών

Το ΥΠΕΝ ανάλαβε την πρωτοβουλία να δημιουργήσει ένα Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο για την ψηφιοποίηση των κατασκευών, ενεργοποιώντας και αξιοποιώντας όλες τις δυνατές και απαιτούμενες συνεργασίες. Για αυτό το λόγο, η Γ.Γ. Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος ανέλαβε το συντονισμό της δημιουργίας της Διυπουργικής Ομάδας Προώθησης της μοντελοποίησης των κατασκευαστικών πληροφοριών μέσω του εργαλείου BIM (Buliding Information Modeling) στο πλαίσιο της Εθνικής Στρατηγικής για την ψηφιοποίηση του δομημένου περιβάλλοντος.

3. Οι θετικές επιπτώσεις υλοποίησης των προγραμμάτων

Στη σύγχρονη εποχή οι πόλεις δημιουργούν και προωθούν συνειδητά την εικόνα τους, στο πλαίσιο των αναπτυξιακών προοπτικών που κατευθύνει το μάρκετινγκ του τόπου. Η εικόνα μιας πόλης και ενός τόπου γενικότερα έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς επηρεάζει τις αντιλήψεις των ατόμων για την πόλη, ενώ επιδρά στις επιλογές και τη συμπεριφορά τους. Έχοντας επίγνωση αυτής της σημασίας, οι οργανισμοί που είναι επιφορτισμένοι με την προβολή και προώθηση των πόλεων προσπαθούν να χτίσουν την κατάλληλη εικόνα που θα διαχύσουν στη συνέχεια προς τους υποψήφιους επισκέπτες,

[6] Κοινή Υπουργική Απόφαση ΦΕΚ 1173 / Β / 6-4-2020. ΥΠΕΝ / ΔΕΣΕΔΠ / 31224/333/2020

τους πιθανούς επενδυτές και τους νέους κατοίκους, αλλά ακόμη και προς τους υπάρχοντες κατοίκους, ενισχύοντας την υπερηφάνεια τους (Bramwell and Rawding, 1996).

Οι ως άνω στρατηγικοί στόχοι του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας για την προστασία της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς αποτελούν άμεσο μέτρο τόνωσης της οικονομικής δραστηριότητας, συμβάλλοντας σημαντικά στην ενίσχυση της εγχώριας αγοράς και στον κατασκευαστικό κλάδο. Τα ως άνω προγράμματα αποτελούν εργαλεία προστασίας και αναβάθμισης των ιστορικών ακινήτων, ιδιαίτερα σε περιοχές με αυξημένο κτηματομεσιτικό ενδιαφέρον (νησιωτικοί και ηπειρωτικοί παραδοσιακοί οικισμοί, αστικά κέντρα όπως Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πειραιάς κ.λπ. Κατά και μετά την υλοποίηση των δράσεων θα δημιουργηθούν νέες προστιθέμενες αξίες, όχι μόνο στα ακίνητα που θα ενταχθούν στα προγράμματα, αλλά και στο έμμεσο ή άμεσο περιβάλλον τους. Επιπλέον, θα δημιουργηθούν αρκετές νέες θέσεις εργασίας τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο, προκειμένου να υποστηριχθεί η εκπόνηση μελετών, κατασκευαστικών έργων (μηχανικοί, σχεδιαστές, εργαστήρια κ.λπ.), η παραγωγή προϊόντων και η διαχείριση των ενεργειών για την επίτευξη του στόχου της αναβάθμισης και προστασίας των κτιρίων και οικιστικών συνόλων. Επίσης, η αναβάθμιση των κτιρίων δημοφιλών ταξιδιωτικών προορισμών θα προσελκύσει περισσότερους επισκέπτες τόσο από το εσωτερικό όσο και από το εξωτερικό, ενώ θα αυξήσει την απασχόληση στον τομέα του τουρισμού. Η χρήση νέων τεχνολογιών μέσω αυτών των δράσεων θα κινητοποιήσει επίσης την οικονομική δραστηριότητα σε νέους τεχνολογικούς τομείς προϊόντων και υπηρεσιών έντασης γνώσης, δημιουργώντας ευκαιρίες απασχόλησης για ανθρώπινο δυναμικό υψηλής ειδίκευσης.

Συνοπτικά, τα οφέλη από τον βραχυπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο σχεδιασμό είναι προφανή:
• Ανάπτυξη πραγματικής οικονομίας σε τοπικό επίπεδο με τη δημιουργία θέσεων εργασίας σε εκατοντάδες οικισμούς στην Ελλάδα.
• Θωράκιση των ιστορικών μας κτιρίων έναντι της κλιματικής αλλαγής και άλλων φυσικών καταστροφών, επιτρέποντάς τους να διατηρούνται σε αξιοπρεπή και εκμεταλλεύσιμη μορφή.
• Αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος σε εξαιρετικά ευαίσθητες περιοχές της χώρας
• Αύξηση της ελκυστικότητας των νησιωτικών, ηπειρωτικών και αστικών περιοχών της χώρας μας δίνοντας παράλληλα ευκαιρίες για τουριστική ανάπτυξη.
• Συμβολή στη διατήρηση αυτής της σημαντικής αρχιτεκτονικής κληρονομιάς και κατ' επέκταση της ιστορικής ταυτότητας της χώρας που θα εμπνεύσει και άλλες δράσεις βοηθώντας τη βιώσιμη, δημιουργική, πολιτιστική οικονομική ανάπτυξη.
• Επαναχρησιμοποίηση κτιρίων και αναβάθμιση των συνθηκών διαβίωσης σε κτίρια που δεν παρέχουν ανέσεις στους χρήστες τους.
• Εξοικονόμησης ενέργειας.

Όσον αφορά το πλαίσιο των στόχων της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, τον Στόχο Αειφόρου Ανάπτυξης του ΟΗΕ (Στόχος Βιώσιμης Ανάπτυξης 11) και την εφαρμογή της Συμφωνίας του Παρισιού, οι ως άνω δράσεις ακολουθούν την Εθνική, Ευρωπαϊκή και Παγκόσμια Περιβαλλοντική Πολιτική σχετικά με την κλιματική αλλαγή και τα μνημεία. Επιπλέον, βρίσκονται σε απόλυτη συμφωνία με το «Κύμα Ανακαίνισης»[7], το οποίο στοχεύει να επιταχύνει την ανακαίνιση παλαιών κτιρίων και να αυξήσει την ενεργειακή τους απόδοση, δημιουργώντας παράλληλα περισσότερες από εκατό χιλιάδες «πράσινες» θέσεις εργασίας στον κατασκευαστικό τομέα. Επιπλέον, τα αναφερόμενα προγράμματα συμβάλλουν στη νέα ευρωπαϊκή συν-δημιουργική πρωτοβουλία του New European

[7] A Renovation Wave for Europe - greening our buildings, creating jobs, improving lives (2020), Ηλεκτρονικό έγγραφο: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1603122220757&uri=CELEX:52020DC0662

Bauhaus Project[8] όπου αρχιτέκτονες, καλλιτέχνες, φοιτητές, μηχανικοί και σχεδιαστές θα συνεργαστούν για να το κάνουν πραγματικότητα. Τέλος, τα ως άνω προγράμματα συμβαδίζουν με την πολλά υποσχόμενη «Πράσινη Βίβλο για την Ευρωπαϊκή Πολιτιστική Κληρονομιά»[9]. Η πρωτοβουλία αυτή αποτελεί βασική παρέμβαση για την απαραίτητη προσθήκη ιστορικών κτιρίων στη νέα και πρωτοποριακή ευρωπαϊκή στρατηγική για την ενεργειακή απόδοση και την ανθεκτικότητα των κατασκευών στην κλιματική αλλαγή και έχει ως κύριο στόχο τον υπερδιπλασιασμό του ρυθμού ανακαινίσεων και στατικών παρεμβάσεων στο κτιριακό απόθεμα του δομημένου περιβάλλοντος.

4. Συμπεράσματα

Η παρατεταμένη οικονομική κρίση που αντιμετώπισε η Ελλάδα την τελευταία δεκαετία σε συνδυασμό με την πρόσφατη κρίση της πανδημίας του Covid-19 είχε ως αποτέλεσμα τη γενική μείωση των επενδύσεων και της κατανάλωσης. Στο πλαίσιο αυτό, η ανάκαμψη, η ευημερία και η ανθεκτικότητα της ελληνικής οικονομίας απαιτεί επενδύσεις με προστιθέμενη αξία σε πολλούς τομείς.

Η διατήρηση του ιστορικού κτιριακού αποθέματος της χώρας αποτελεί βασική περιβαλλοντική επιλογή, σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης και της κυκλικής οικονομίας. Αναζωογονώντας αυτά τα κτίρια, μέσω χρηματοδοτούμενων αναστηλώσεων που συνδυάζουν τη διατήρηση των πολιτιστικών αξιών με τις νέες τεχνικές αποκατάστασης κτιρίων και ενεργειακής αναβάθμισης, θα ξεκλειδώσουμε τεράστιες οικονομικές δυνατότητες.

Οι προτεινόμενες δράσεις για τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς ανταποκρίνονται σε αυτή την πρόκληση, καθώς ενσωματώνουν ένα ευρύ φάσμα επενδύσεων στον αστικό χώρο που στοχεύουν:
(α) να αυξηθεί η ανθεκτικότητα των αστικών περιοχών στα φαινόμενα κλιματικής αλλαγής (προσαρμογή / μετριασμός),
(β) να προστατευθούν και να αναδειχθούν τα αστικά τοπόσημα λόγω του ιστορικού ή πολιτιστικού τους χαρακτήρα,
(δ) να προωθηθεί η ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού αποθέματος με έμφαση στα διατηρητέα κτίρια.

Στο πλαίσιο αυτό, ο συνδυασμός των επιλεγμένων παρεμβάσεων θα έχει πολυεπίπεδες επιπτώσεις σε οικονομική, περιβαλλοντική, λειτουργική και κοινωνική αναζωογόνηση του αστικού χώρου και θα έχουν ως αποτέλεσμα: τη βελτίωση της ποιότητας του αστικού χώρου και την ασφάλεια των χρηστών, την αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών, την προσέλκυση νέων λειτουργιών και οικονομικών δραστηριοτήτων/εταιρειών που θα προωθήσουν τον μετασχηματισμό των τοπικών οικονομιών, τη σύνδεση φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, τη προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, την αναβάθμιση του υπάρχοντος κτιριακού αποθέματος κ.λπ.

Οι δράσεις αυτές θα συμβάλουν στην πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των αστικών περιοχών και θα αυξήσουν την ανθεκτικότητά τους. Η ενίσχυση των νέων τεχνολογιών μέσω αυτών των δράσεων θα κινητοποιήσει την οικονομική δραστηριότητα σε νέους τεχνολογικούς τομείς προϊόντων και υπηρεσιών έντασης γνώσης, δημιουργώντας ευκαιρίες για εκπαίδευση και απασχόληση για υψηλά καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό.

---

[8] New European Bauhaus, (2021), Ηλεκτρονικό έγγραφο https://europa.eu/new-european-bauhaus/about/about-initiative_en
[9] Europa Nostra, (2021) European Cultural Heritage Green Paper, Ηλεκτρονικό έγγραφο https://www.europanostra.org/putting-europes-shared-heritage-at-the-heart-of-the-european-green-deal/

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Benhamou F. (2011), «Heritage», in R. Towse, «A handbook of Cultural Economics», Elgar Publishing, 2nd edition, pp. 255-262.

Bramwell, B. and Rawding, L. (1996) Tourism Marketing Images of Industrial Cities. Annals of Tourism Research, 23, 201-221.

Labadi, Sophia (2013) UNESCO, Cultural Heritage, and Outstanding Universal Value: Value-Based Analyses of the World Heritage and Intangible Cultural Heritage Conventions. Alta Mira Press, Lanham.

Triantafylopoulos Nikolaos, (2018), Institutional and economic view of the obligation and the possibilities of provision State aid for rehabilitation and reuse of listed buildings, ENVIRONMENT & LAW, Issue1.

Διαδικτυακές πηγές

https://www.europanostra.org/putting-europes-shared-heritage-at-the-heart-of-the-european-green-deal/.

https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_en

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1603122220757&uri=CELEX:52020DC0662

https://europa.eu/new-european-bauhaus/about/about-initiative_en

Βιογραφικά Συγγραφέων

Η Καλλιόπη Παπαδάκη, είναι PhDc Αρχιτέκτων Μηχανικός ΑΠΘ, με MArch "Αρχιτεκτονική-Σχεδιασμός του Χώρου" Κατεύθυνση Πολεοδομία- Αστικός Σχεδιασμός ΕΜΠ. Είναι υποψήφια διδάκτορας του ΕΜΠ, Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Τμήμα Γεωγραφίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης. Διετέλεσε συνεργάτης Αν. Υπουργού και Υφυπουργού ΠΕΝ και μέλος της Επιτροπής Προσβασιμότητας. Είναι NC βιώσιμης κινητικότητας, NRC for com στον ΕΟΠ και μέλος του Μητρώου Κύριου Διδακτικού Προσωπικού του ΕΚΔΑΑ. Έχει συμμετάσχει σε πλήθος συνεδρίων, σεμιναρίων και ημερίδων. Από το 2019 έως σήμερα είναι Επιστημονική Συνεργάτης του ΓΓΧΣΑΠ.

Η Κωνσταντίνα Σιούντρη, είναι PhDc Αρχιτέκτων Μηχανικός ΕΜΠ, MSc «Προστασία Μνημείων» ΕΜΠ. Είναι υποψήφια διδάκτορας στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Πολιτιστικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας. Διδάσκει στο MSc “Advanced Information Technologies and Services” στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, στα Ειδικά μαθήματα Πολεοδομίας της Σχολής Αρχιτεκτόνων ΕΜΠ και στο Πρόγραμμα «Ψηφιακός Πολιτισμός, έξυπνες πόλεις IoT και προηγμένες ψηφιακές τεχνολογίες» στο Πανεπιστήμιο Πειραιά, στο οποίο είναι μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής. Σήμερα εργάζεται ως Επιστημονική Συνεργάτης του ΓΓΧΣΑΠ του ΥΠΕΝ.

Η Αυγή Βάσση είναι Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π. με Master στην Πολεοδομία (Ε.Μ.Π.) Είναι υποψήφια διδάκτωρ του ΕΜΠ, Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών. Έχει σημαντική εμπειρία και ενασχόληση σε όλους τους τομείς των συνδυασμένων πολεοδομικών και κυκλοφοριακών μελετών. Έχει εμπειρία στις διαδικασίες της Δημόσιας Διοίκησης, την Τοπική Αυτοδιοίκηση και τον ιδιωτικό τομέα, με εξειδίκευση σε θέματα μελέτης – παροχής υπηρεσιών συμβούλου.
Σήμερα εργάζεται ως Δ/ντρια του Ιδιαίτερου Γραφείου του Γενικού Γραμματέα Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Ο Ευθύμιος Μπακογιάννης είναι
Έλληνας Πολεοδόμος - Συγκοινωνιολόγος μηχανικός, επίκουρος Καθηγητής του ΕΜΠ. Είναι σήμερα γενικός γραμματέας Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος[του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.
Σπούδασε Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και εκπόνησε την διδακτορική του διατριβή στο γνωστικό αντικείμενο του Συνδυασμένου Πολεοδομικού και Κυκλοφοριακού Σχεδιασμού. Το γνωστικό του αντικείμενό του είναι «Πολεοδομικός Σχεδιασμός με έμφαση στις πολιτικές Βιώσιμης Κινητικότητας»
Έχει μετάσχει σε πλήθος μελετών και ερευνητικών προγραμμάτων χρηματοδοτούμενες από την ΕΕ ή εθνικούς πόρους (Υπουργεία – Δήμους) σε περισσότερους από 50 Φορείς.
Έχει διατελέσει Μέλος του ΔΣ του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Αθήνας και Πρόεδρος του Τεχνικού Συμβουλίου του Οργανισμού, Πρόεδρος του Μητροπολιτικού Φορέα Ανάπλασης και Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών Αττικής, Δ/ντης του Υπουργού Παραγωγικής Ανασυγκρότησης και μέλος σε φορείς της Τοπικής Αυτοδιοίκησης

ΑΦΗΓΗΣΗ: Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης & Επιμέλειας Ψηφιακού Περιεχομένου & Παραγωγής Αφηγήσεων

Στέλιος Χ. Α. Θωμόπουλος

Κωνσταντίνος Πάνου

Δημήτριος Ζαχαράκης

Γιώργος Φαραζής

Εργαστήριο Ολοκληρωμένων Συστημάτων
Ινστιτούτο Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών
ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ"
Πατρ. Γρηγορίου Ε & 27 Νεαπόλεως, 15341 Αγία Παρασκευή, Ελλάς
email: scat@iit.demokritos.gr

Περίληψη

Το έργο «ΑΦΗΓΗΣΗ: Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης και επιμέλειας ψηφιακού περιεχομένου και παραγωγής προσωποποιημένων ατομικών και συνεργατικών αφηγήσεων» λαμβάνει υπόψιν του τους στόχους του Faro Convention[1]. Αφορά στην ανάπτυξη μιας πλατφόρμας για την υποστήριξη, διαχείριση και προβολή ψηφιακού περιεχομένου για υποδομές πολιτιστικού και τουριστικού ενδιαφέροντος μέσω δημιουργίας προσωποποιημένων ατομικών και συνεργατικών αφηγήσεων. Οι ψηφιακές συλλογές προσφέρουν την ευκαιρία να εξετασθούν τα αντικείμενα όχι μόνο ως μεμονωμένα πολιτιστικά στοιχεία αλλά ως αναπόσπαστο τμήμα της πολιτιστικής κληρονομιάς όπως αυτή ορίζεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση[2].

Η πρόσβαση στις αφηγήσεις είναι δυνατή είτε κατά την φυσική επίσκεψη στις υποδομές κατά την τακτική τους λειτουργία και σε έκτακτες, περιοδικές ή προσωρινές διοργανώσεις είτε απομακρυσμένα. Οι παραδοσιακές αφηγηματικές πρακτικές αντιμετωπίζουν την ανάπτυξη της αφήγησης τοποθετώντας αντικείμενά σε έναν γραμμικό άξονα. Αντίθετα, το έργο προβάλει πολιτιστικό περιεχόμενο με νέες αφηγηματικές δομές, που λειτουργούν με λιγότερο αυστηρά προδιαγεγραμμένα σενάρια. Η δημιουργία αφηγήσεων επιτυγχάνεται με αυτοματοποιημένο και ημι-αυτοματοποιημένο τρόπο, μέσα από ψηφιακά εργαλεία που επιτρέπουν στους επιμελητές τέχνης να επιλέξουν ψηφιακά εκθέματα και να τα συνδέσουν μεταξύ του μέσω αφηγηματικών συνδέσμων δημιουργώντας έτσι ένα νοηματικό, αλλά μη γραμμικό αφηγηματικά συνεχές. Η εξατομίκευση γίνεται τόσο σε μεμονωμένους χρήστες όσο και για ομάδες χρηστών που συνεργάζονται στην δημιουργία μίας αφήγησης. Στόχος είναι μια ολιστική προσέγγιση των αφηγήσεων που θα οδηγήσει σε ώριμη τεχνολογία και ένα καινοτόμο εργαλείο που απευθύνεται στην αγορά του σχεδιασμού και της υλοποίησης πλατφορμών λογισμικού διαχείρισης ψηφιακών συλλογών για

[1] Convention on the Value of Cultural Heritage for Society, Faro Convention, 2005, https://www.coe.int/en/web/culture-and-heritage/faro-convention
[2] 2 Cultural heritage in EU policies, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/621876/EPRS_BRI(2018)621876_EN.pdf

πολιτιστικούς φορείς. Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε την ολοκλήρωμένη πλατφόρμα ΑΦΗΓΗΣΗ μαζί με παραδείγματα επιμέλειας μιας έκθεσης μοντέρνων πινάκων και κειμένων στο Μουσείο Teriade στη Λέσβο.

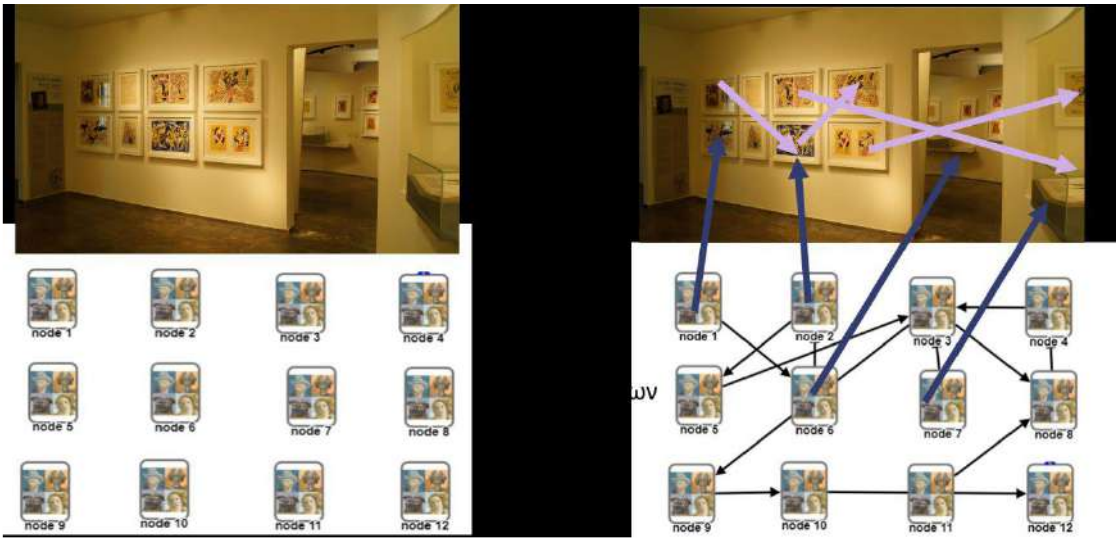
Λέξεις κλειδιά: *αφήγηση, επιμέλεια, πλατφόρμα, βάση γράφων δεδομένων, εικονική έκθεση*

1. Εισαγωγή

Περνώντας από γενιά σε γενιά η πολιτιστική κληρονομιά αφήνει ιστορίες για ερμηνεία και μόρφωση του κοινωνικού συνόλου. Τα ευρήματα μεταφέρουν σημαντικές ιστορικές και πολιτιστικές πληροφορίες, από την εποχή της δημιουργίας τους. Είναι γεγονός ότι τα Μουσεία παραμένουν μεταξύ των κύριων ιδρυμάτων που προωθούν, επιδεικνύουν και διαφυλάσσουν τα ευρήματα αυτά. Ωστόσο, επί του παρόντος αντιμετωπίζουν μια αυξανόμενη ανάγκη εύρεσης εναλλακτικών τρόπων προσέγγισης και προσέλκυσης ευρύτερου κοινού (Bertacchini, σ.2). Αυτό που λείπει εν μέρει από το πρόγραμμά τους είναι οι σύγχρονες προσεγγίσεις της ψηφιακής κληρονομιάς. Αν και αυτό μπορεί να φαίνεται σε αντίθεση με την τεχνολογικά προηγμένη κοινωνία μας, δεν μπορεί να αγνοηθεί. Η τρέχουσα έρευνα στον τομέα της μουσειολογίας έχει δείξει ότι υπάρχει εμπλουτισμός προς νέες κατευθύνσεις που ενισχύουν τις εμπειρίες των επισκεπτών (Bertacchini, σ.20). Ένας από τους βασικούς τρόπους με τους οποίους τα μουσεία προσελκύουν νέους επισκέπτες μπορεί να επιτευχθεί εμπλουτίζοντας τα εργαλεία και τα μέσα μέσω των οποίων οι επαγγελματίες του μουσείου χρησιμοποιούν διαδραστικούς τρόπους ανάκτησης πληροφοριών, μετατρέποντας τις επισκέψεις σε μουσεία σε μια εντελώς νέα εμπειρία. Τα ψηφιακά εργαλεία ήταν ένας τρόπος διάδοσης της γνώσης και της έρευνας των τεχνουργημάτων της πολιτιστικής κληρονομιάς. Αυτά τα εργαλεία είναι ιδανικά μέσα για το μοίρασμα πληροφοριών και γνώσεων σε διαφορετικούς τομείς ενδιαφέροντος. Αποδεικνύονται επίσης πολύτιμα για τους επαγγελματίες των μουσείων, ιδιαίτερα για την εγκαθίδρυση μιας νέας εποχής στην κοινή χρήση των συλλογών τους και τη σύνδεση με άλλες ομάδες της κοινωνίας. Μέσω της ψηφιοποίησης που αναπτύσσεται και χρησιμοποιείται εκτενώς για περισσότερες από δύο δεκαετίες τώρα, τα μουσεία μοιράζονται το ευρύ φάσμα των συλλογών τους. Η αφήγηση ιστοριών είναι μια επέκταση του τρόπου με τον οποίο τα μουσεία αντιμετωπίζουν τρόπους δημιουργίας συνδέσεων μεταξύ των επισκεπτών και του περιεχομένου και επομένως είναι ένα πολύτιμο εργαλείο.

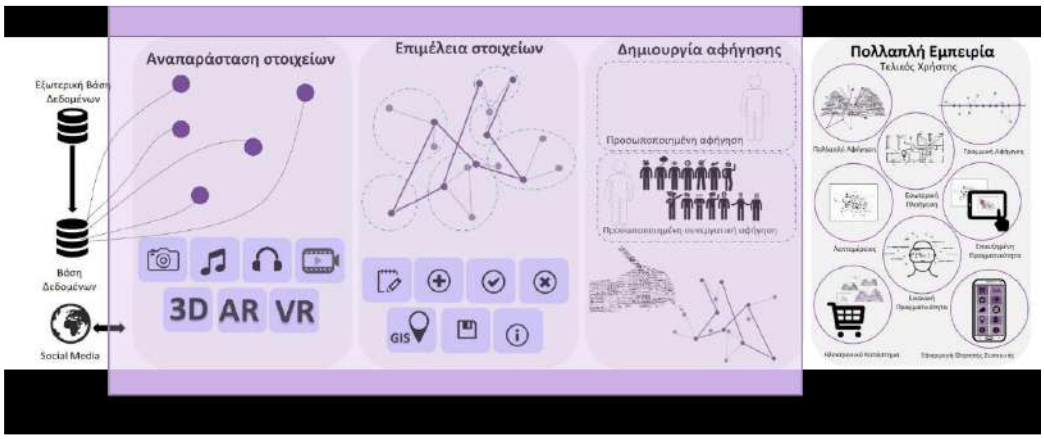
Εικόνα 1: Κατακερματισμός αναλογικού περιεχομένου σε μουσείο

Εικόνα 2: Εμπλουτισμένη Πολιτισμική Εμπειρία μέσω Νοηματικής & Τοπογραφικής Ζεύξης Αναλογικού & Ψηφιακού Πολιτιστικού Περιεχομένου.



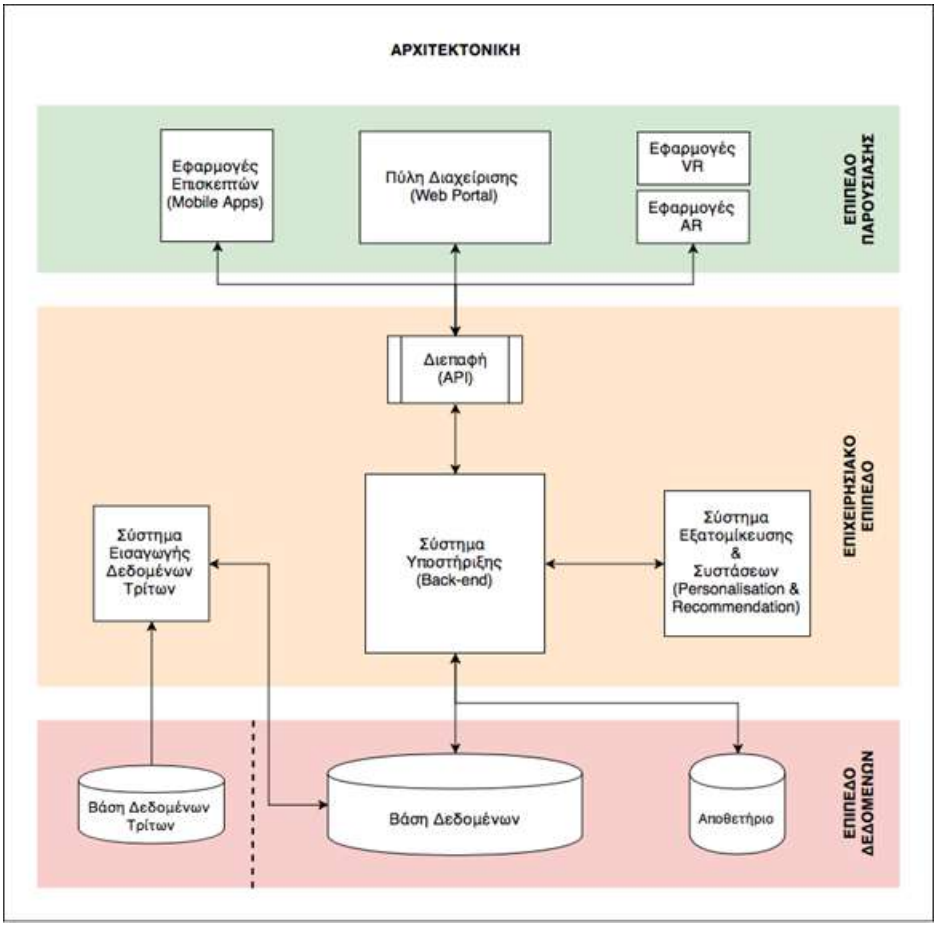
Εικόνα 3: UI/UX: Εφαρμογή Επαυξημένης και Εικονικής Πραγματικότητας: Ενδεικτική απεικόνιση Επαυξημένης και Εικονικής πραγματικότητας

Εικόνα 4: Σχηματική παρουσίαση της πλατφόρμας.



2. Αρχιτεκτονική Συστήματος

Εικόνα 5: Αρχιτεκτονική συστήματος της πλατφόρμας- διαγραμματική απεικόνιση



Η προσέγγιση που ακολουθήθηκε στον σχεδιασμό του συστήματος ΑΦΗΓΗΣΗ είναι η Τρι-επίπεδη αρχιτεκτονική, η κυρίαρχη αρχιτεκτονική λογισμικού για παραδοσιακές εφαρμογές πελάτη-διακομιστή. Αυτή οργανώνει τις εφαρμογές λογισμικού σε τρία λογικά και φυσικά υπολογιστικά επίπεδα: το επίπεδο παρουσίασης ή διεπαφής χρήστη στο οποίο οι τελικοί χρήστες αλληλοεπιδρούν με την εφαρμογή, το επίπεδο εφαρμογής όπου τα δεδομένα επεξεργάζονται και το επίπεδο δεδομένων στο οποίο αποθηκεύονται και διαχειρίζεται το πλήθος δεδομένων που σχετίζονται με την εφαρμογή. Το κύριο πλεονέκτημα της τρι-επίπεδης αρχιτεκτονικής είναι ότι επειδή κάθε επίπεδο λειτουργεί με τη δική του υποδομή, μπορεί να αναπτυχθεί ταυτόχρονα από ξεχωριστή ομάδα ανάπτυξης και μπορεί να ενημερωθεί ή να κλιμακωθεί, ανάλογα με τις ανάγκες, χωρίς να επηρεάσει τις άλλες βαθμίδες.

Αναλυτικότερα, το επίπεδο δεδομένων είναι εκείνο που περιγράφει την διατήρηση των δεδομένων και στην περίπτωσή μας περιέχει μια βάση δεδομένων γράφων (Neo4J), μια σχεσιακή βάση δεδομένων (PostgreSQL) και αποθετήρια για πολυμεσικό περιεχόμενο (File System). Στην ανάπτυξη εφαρμογών δικτύου ο Database Server προσφέρει το επίπεδο δεδομένων. Το ενδιάμεσο επίπεδο της εφαρμογής, αυτό που φιλοξενεί την λογική των επιχειρησιακών διαδικασιών του συστήματος και μεταφέρει τα δεδομένα από την βάση στις εφαρμογές καταναλωτές περιλαμβάνει μία κεντρική υπηρεσία δικτύου, μια υπηρεσία εισαγωγής δεδομένων και μία υπηρεσία προσωποποίησης και σύστασης. Η κεντρική υπηρεσία δικτύου παρέχει ένα REST API υπεύθυνο για την λογική αφαίρεση των χρηστών από τα δεδομένα και τις εσωτερικές λειτουργίες και διαδικασίες. Η υπηρεσία εισαγωγής δεδομένων τρίτων

στο πλαίσιο της υποστήριξης εισαγωγής δεδομένων από βάση τρίτων έχει ως σκοπό τον εμπλουτισμό της βάσης. Η υπηρεσία προσωποποίησης και συστάσεων στο πλαίσιο της υποστήριξης αυτοματοποιημένης δημιουργίας ή/και εμπλουτισμού εκθεμάτων μιας αφήγησης θα αναλυθεί σε ξεχωριστό paper. Στην ανάπτυξη εφαρμογών δικτύου ο Application Server προσφέρει το επίπεδο επιχειρησιακής λογικής. Οτιδήποτε αφορά στην αλληλεπίδραση του ΑΦΗΓΗΣΗ με τον τελικό χρήστη, ανήκει στο επίπεδο παρουσίασης. Εδώ έχουμε διαφορετικού τύπου εφαρμογές: μία πύλη διαχειρισης (web portal), εφαρμογές κινητών συσκευών και εφαρμογές εικονικής/επαυξημένης πραγματικότητας. Στην ανάπτυξη εφαρμογών δικτύου ο Web Server προσφέρει το επίπεδο παρουσίασης.

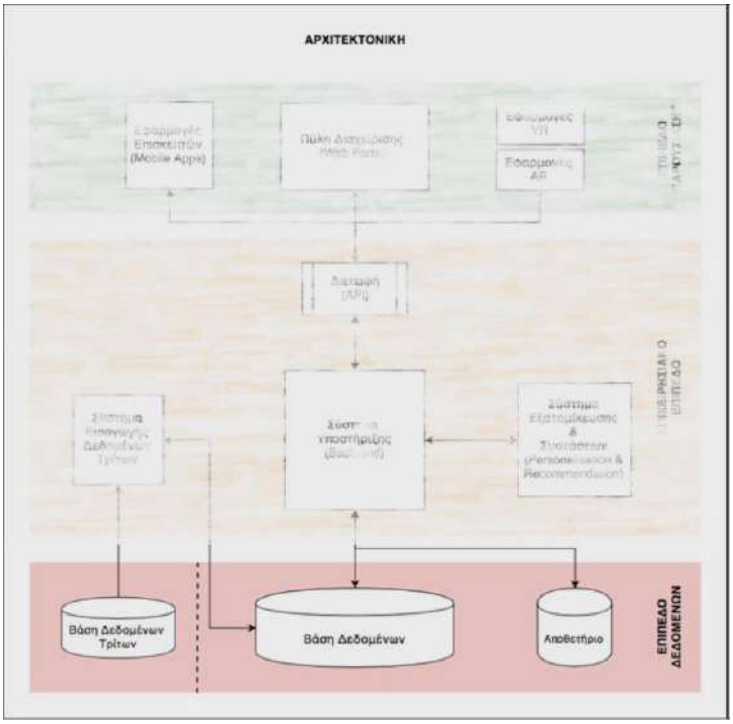
Τέλος να σημειωθεί ότι, αν και για δεκαετίες η τρι-επίπεδη αρχιτεκτονική, ήταν η επικρατούσα, σήμερα υπάρχει η τάση για εκμοντερνισμό της. Αυτή η τάση ακολουθήθηκε στο ΑΦΗΓΗΣΗ χρησιμοποιώντας την τεχνολογία των containers (Docker) για όλα αυτά τα επίπεδα της αρχιτεκτονικής. Έτσι, η πλατφόρμα ΑΦΗΓΗΣΗ αποτελείται από πολλαπλούς εσωτερικά συνδεδεμένους και αλληλεξαρτώμενους containers π.χ. database servers (PostgreSQL, Neo4J), application server (Tomcat) και web server (nginx) και με το προτέρημα πως όλα αυτά βρίσκονται σε έναν, φυσικό υπολογιστή/εξυπηρετητή, ωστόσο απομονωμένα.

3. Βάση Δεδομένων

Σχεδιαστικά, ακολουθήθηκε ο συνδυασμός δύο ετερογενών συστημάτων βάσεων δεδομένων, το ένα σχεσιακό (relational database) με χρήση της PostgreSQL και το άλλο βάσεων δεδομένων γράφων (Not Only SQL) με χρήση της Neo4j. Τέλος, υπάρχει ένα σύστημα συμπληρωματικό αλλά εξίσου σημαντικό, το σύστημα αρχείων, File Management System, που είναι τμήμα του λειτουργικού συστήματος, με σκοπό την χρήση του ως ψηφιακού αποθετηρίου.

Η επιλογή της χρήσης δυο ετερογενών βάσεων δεδομένων πηγάζει από τις διαφορετικές δυνατότητες και προτερήματα που προσφέρουν. Οι Βάσεις Δεδομένων Γράφων προσφέρουν την δυνατότητα μοντελοποίησης και αποθήκευσης των εκθεμάτων και των αφηγήσεων σε έναν γράφο, μια τεχνική που ταιριάζει πολύ στα πλαίσια μιας αφήγησης. Αντίστοιχα, η σχεσιακή βάση δεδομένων σαν δοκιμασμένο εργαλείο κάνει εύκολη την διαχείριση απλών δεδομένων. Επιπλέον, η PostgreSQL που χρησιμοποιήθηκε έχει μια επέκταση/βιβλιοθήκη την PostGIS, η οποία μας επιτρέπει την αποθήκευση γεωχωρικής πληροφορίας.

Εικόνα 6: Χρήση Βάσης Δεδομένων Γράφων- διαγραμματική απεικόνιση



Προβληματισμοί και η λύση «Βάση Δεδομένων Γράφων»

Κατά την αρχική φάση του σχεδιασμού επιλέχθηκε μια σχεδίαση της βάσης που έκανε χρήση μόνο σχεσιακής βάσης δεδομένων. Η διαδικασία ξεκίνησε με την μοντελοποίηση της Βάσης σε διάγραμμα οντοτήτων και συσχετίσεων. Σε αυτή την φάση όμως παρατηρήθηκε πως η αφήγηση αφαιρετικά μπορεί να παρασταθεί σαν γράφος, όπου κόμβοι είναι τα εκθέματα και ακμές, οτιδήποτε μπορεί να χρησιμοποιηθεί από έναν επιμελητή εκθέσεων (curator) για την μετάβαση στο επόμενο κόμβο/έκθεμα. Η μοντελοποίηση ενός γράφου με πίνακα είναι σύνθετη και όχι αποδοτική, για αυτό δημιουργήθηκε η ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης και αναθεώρησης.

Μολονότι ο γράφος παρέχει καινοτόμα μοντελοποίηση δεδομένων, αυτό δεν είναι επαρκής αιτιολόγηση για να αντικαταστήσει μια εγκαθιδρυμένη και γνώριμη πλατφόρμα δεδομένων. Πρέπει να υπόσχεται κάτι παραπάνω, όπως να παρέχει σημαντικό πρακτικό όφελος. Η ταχύτητα εκτέλεσης και η ευελιξία είναι τέτοια οφέλη. Η αποθήκευση μιας νέας αφήγησης εκφυλίζεται στην ένωση των εκθεμάτων, και η ανάγνωση, η διάσχιση αυτών. Δηλαδή, αντί να γίνονται πολλαπλά joins σε πίνακες, θα γίνονται hops σε γράφο με χρήση αποδοτικών αλγορίθμων, όπως εκείνος του Dijkstra και ο A*.

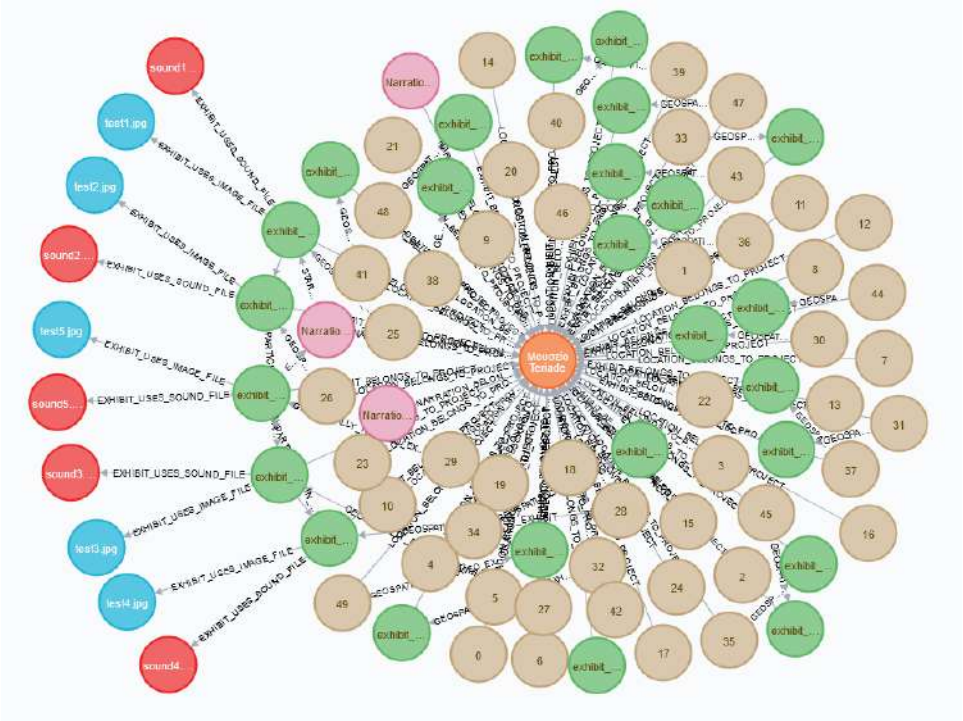
Οι Βάσεις Δεδομένων Γράφων δείχνουν να αποτελούν την βέλτιστη λύση που ταυτίζεται εννοιολογικά με την ιδέα της αφήγησης. Παρουσιάζουν προτερήματα όπως η απλή και ευμετάβλητη έννοια της οντότητας των NoSQL βάσεων, συνδυάζοντας γρήγορες επιδόσεις στην ταχύτητα προσπέλασης σχέσεων μεταξύ των κόμβων. Στην δική μας περίπτωση, εκείνη των αφηγήσεων η αποθήκευση των εκθεμάτων μπορεί να αναπαρασταθεί από κόμβους που αποτελούν τα εκθέματα και αντίστοιχες ενώσεις για την αναπαράσταση αφηγήσεων.

Διάγραμμα γράφου (Graph diagram): Προδιαγραφή με παράδειγμα (Specification by Example)

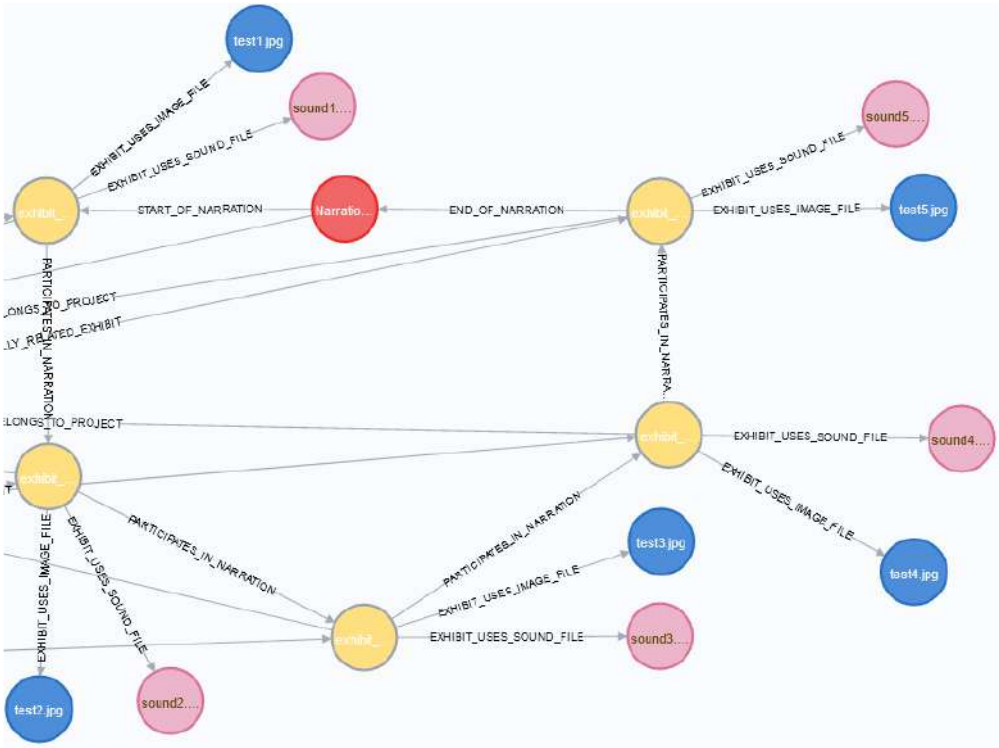
Το ενδιαφέρον πράγμα με τα διαγράμματα γράφων είναι πως περιέχουν συγκεκριμένες παρουσίες (instances) από κόμβους και ακμές/συσχετίσεις, αντί για κλάσεις ή αρχέτυπα. Ακόμα και οι πολύ μεγάλοι γράφοι τυπικά απεικονίζονται χρησιμοποιώντας μικρότερους υπογράφους φτιαγμένους από

αληθινούς κόμβους και ακμές/συσχετίσεις. Με άλλα λόγια, εξηγούμε τους γράφους χρησιμοποιώντας την προδιαγραφή με παράδειγμα.

Εικόνα 7: Στιγμιότυπο γράφου της βάσης δεδομένων



Εικόνα 8: Στιγμιότυπο ενός υπο-γράφου μιας αφήγησης (με κόκκινο η αφήγηση, με κίτρινο τα εκθέματα που συμμετέχουν στην αφήγηση, με μπλε τα αρχεία εικόνας, με ροζ τα αρχεία ήχου)



Στην εικόνα (Εικόνα 8) μπορούμε να δούμε ένα παράδειγμα ενός υπογράφου αφήγησης με εκθέματα και συνδέσεις που αποτελούν μια αφήγηση. Ο κόμβος με το κόκκινο χρώμα συμβολίζει μια αφήγηση, οι κίτρινοι κόμβοι συμβολίζουν εκθέματα που συμμετέχουν σε αυτήν την αφήγηση και οι μπλε και ροζ κόμβοι συμβολίζουν αρχεία εικόνας και ήχου που σχετίζονται με τα συγκεκριμένα εκθέματα.

Παρουσιάζεται και η συνολική εικόνα του γράφου (Εικόνα 8) που ξεκινάει από τον κόμβο**: project** που στην περίπτωσή μας είναι το «μουσείο Teriade». Κατανοώντας το διάγραμμα παρατηρούμε πως ένα μουσείο περιέχει εκθέματα, τα οποία μπορεί να έχουν πολυμεσικό περιεχόμενο και από τα εκθέματα δημιουργούνται οι αφηγήσεις, μια ενέργεια που γίνεται από τους επιμελητές εκθέσεων.

3.1 Σχεσιακή Βάση Δεδομένων

Η Σχεσιακή Βάση δεδομένων είναι υπεύθυνη για την αποθήκευση των χρηστών, των διαθέσιμων ρόλων του συστήματος όπως και την αντιστοιχία χρηστών σε ρόλους και την αποθήκευση της βαθμολογίας των χρηστών για εκθέματα. Υπάρχει και το κομμάτι της γεωχωρικής πληροφορίας.

Το θέμα της γεωαναφοράς/ PostGIS

Η επέκταση PostGIS, προσφέρει επιπλέον λειτουργικότητα στην PostgreSQL κάνοντας την «χωρική βάση δεδομένων». Προσφέρει λοιπόν την δυνατότητα της αποθήκευσης του χώρου, γεωγραφικών αντικειμένων, την γεωαναφορά, καθώς και την δυνατότητα επεξεργασίας γεωχωρικής πληροφορίας με γεωμετρικές μεθόδους, επιτρέποντας επερωτήματα γεωμετρικά να τρέξουν με την σύνταξη της SQL.

Τέτοιες γεωμετρίες που χρησιμοποιούνται από το σύστημα μας είναι οι ακόλουθες: 1. Point, 2. Linestring/Multilinestring, 3. Polygon/Multipolygon, οι οποίες θα είναι οι πληροφορίες 1. θέσης ενός εκθέματος ή σημείου ενδιαφέροντος ή κόμβου σε γράφο πλοήγησης, 2. ακμής σε γράφο πλοήγησης και τέλος 3. δωματίου ή οποιονδήποτε χώρου, αντίστοιχα.

3.2 Σύστημα Αρχείων

Στο σύστημα αρχείων, τμήμα του λειτουργικού συστήματος που ασχολείται με τα αρχεία, η πληροφορία αποθηκεύεται σε ένα σύνολο αρχείων, οργανωμένη σε καταλόγους (directories). Η διαχείριση των αρχείων γίνεται από το λειτουργικό σύστημα. Το υποσύστημά μας κάνει κλήσεις συστήματος και εκείνο επιτρέπει την δημιουργία, διαγραφή, άνοιγμα, κλείσιμο, ανάγνωση, εγγραφή, προσάρτηση, αναζήτηση, λήψη και καθορισμό χαρακτηριστικών και μετονομασία.

Το Ψηφιακό Αποθετήριο είναι υπεύθυνο για την αποθήκευση αρχείων πολυμεσικού περιεχομένου. Το περιεχόμενο αυτό θα είναι διαθέσιμο για τις εφαρμογές παρουσίασης, όπως η Πύλη Διαχείρισης και οι εφαρμογές AR/VR. Θα υποστηρίζει διάφορους τύπους αρχείων για μεταφόρτωση και πιο συγκεκριμένα:

- Αρχεία εικονας με προέκταση (.jpg, .jpeg, .png, .bmp)
- Αρχεία ήχου με προέκταση (.wav, .mp3, .aac)
- Αρχεία video με προέκταση (.mp4, .avi)
- Αρχεία 3D με προέκταση (.obj)
- Συμπιεσμένα αρχεία (.zip)

Το Σύστημα Υποστήριξης θα προσφέρει υπηρεσίες που θα παρέχουν δυνατότητες πρόσβασης και δημιουργίας πολυμεσικού περιεχομένου στο Ψηφιακό Αποθετήριο το οποίο θα διατηρεί συνδέσμους με την Βάση Δεδομένων, με σκοπό την σύνδεση περιεχομένου με εκθέματα.

Σύνθεση της κατακερματισμένης πληροφορίας

Η αποθήκευση της πληροφορίας και τελικά η ανάκτησης της αναλλοίωτη είναι μια απαίτηση λογική και τετριμμένη. Η επιλογή όμως μιας συνδυαστικής λύσης δημιουργεί το εξής πρόβλημα που είναι αναγκαίο να επιλύσει: με ποιον τρόπο θα γίνεται η σύνδεση των δεδομένων και η σύνθεσή τους ως πληροφορία από τις δύο ετερογενείς βάσεις; Η απάντηση στο πρόβλημα αυτό δίνεται μέσω αναφορών (references) και μοναδικών αναγνωριστικών (uuids), οντοτήτων της μιας βάσης με μοναδικά αναγνωριστικά οντοτήτων της άλλης.

4. REST API

Στο αρχιτεκτονικό στυλ REST (REpresentational State Transfer), τα δεδομένα και η λειτουργικότητα θεωρούνται ως πόροι και η πρόσβαση σε αυτά γίνεται με την χρήση ενιαίων αναγνωριστικών πόρων, URIs (Uniform Resource Identifiers). Οι πόροι χρησιμοποιούνται μέσα από ένα σύνολο απλών, καλά καθορισμένων λειτουργιών. Οι πελάτες και οι διακομιστές υπηρεσίας ανταλλάσσουν αναπαραστάσεις πόρων με την χρήση μιας προτυποποιημένης διεπαφής και πρωτοκόλλου -το πρωτόκολλο μεταφοράς υπερ-κειμένου, HTTP (HyperText Transfer Protocol). Με τον όρο αναπαράσταση πόρου, αναφερόμαστε στην κατάσταση ενός πόρου σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

Μια βασική υπηρεσία είναι ένα αίτημα ανάγνωσης. Αν ένα αίτημα ανάγνωσης προς κάποιο πόρο επιτύχει, μια αναπαράσταση πόρου, ένας προδιαγεγραμμένος τύπος/κλάση πόρου, μεταφέρεται από τον διακομιστή, ο οποίος φιλοξενεί και διατηρεί τον πόρο, στον πελάτη, ο οποίος κάνει το αίτημα. Γενικά, τα αιτήματα στοχεύουν σε πόρους οι οποίοι υπάρχουν αποθηκευμένοι σε μία βάση δεδομένων. Όλα αυτά τα URIs διαθέτουν προαιρετικές ή/και απαραίτητες παραμέτρους που μειώνουν τον όγκο της πληροφορίας που διαβάζεται από την βάση και μεταφέρεται τελικά στον πελάτη (διαδικασία φιλτραρίσματος). Για αυτό τον λόγο, το αίτημα προς τον διακομιστή περιλαμβάνει μέσα στο URI, τους γνωστούς και ως παραμέτρους επ-ερωτήματος (query parameters) που αποτελούνται από ζεύγη κλειδί/τιμή.

Τέλος, στο έργο μας η μορφή δεδομένων μιας αναπαράσταση πόρου, τύπος Γενικών Επεκτάσεων Ταχυδρομείου Διαδικτύου, MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) που χρησιμοποιείται είναι application/json, που σημαίνει ότι οι απαντήσεις από τον διακομιστή υπηρεσίας είναι σε μορφή JSON (JavaScript Object Notation) μια «ελαφρύτερη» μορφή ανταλλαγής δεδομένων (μεταφέρονται λιγότερες πληροφορίες).

5. Ασφάλεια της πλατφόρμας

Το σύστημα υποστήριξης (back-end) θέλει να επαληθεύσει τους χρήστες των υπηρεσιών του και να διασφαλίσει ότι είναι εξουσιοδοτημένοι να εκτελούν ορισμένες λειτουργίες. Ένας προστατευμένος πόρος είναι πολύ απλά ένας πόρος που προστατεύεται από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση. Το API της πλατφόρμας έχει υλοποιηθεί, ώστε να είναι μια συλλογή προστατευμένων πόρων.

Ο μηχανισμός αυθεντικοποίησης που χρησιμοποιείται για τις λειτουργίες στο έργο είναι οι εξής: JWT Token (JSON Web Token) και TLS (Transport Layer Security), το οποίο είναι ένα πρωτόκολλο κρυπτογράφησης που σχεδιάστηκε για να παρέχει ασφάλεια στην επικοινωνία πάνω από ένα δίκτυο υπολογιστών.

Το σύστημα υποστήριξης (back-end) επιβάλλει προς τους πελάτες συγκεκριμένη πληροφορία, έτσι, η αυθεντικοποίηση και τελικά η πρόσβαση στους πόρους καθίσταται δυνατή μόνο με αίτημα με έλεγχο ταυτότητας OAuth (OAuth-authenticated request). Στα αιτήματα ελέγχου ταυτότητας, ο χρήστης αφού αυθεντικοποιείται χρησιμοποιώντας τα διαπιστευτήρια του, του επιστρέφεται ένα token το οποίο συνοδεύει κάθε επόμενο αίτημα για προστατευμένο πόρο. Με την επιλογή έκδοσης tokens μικρής

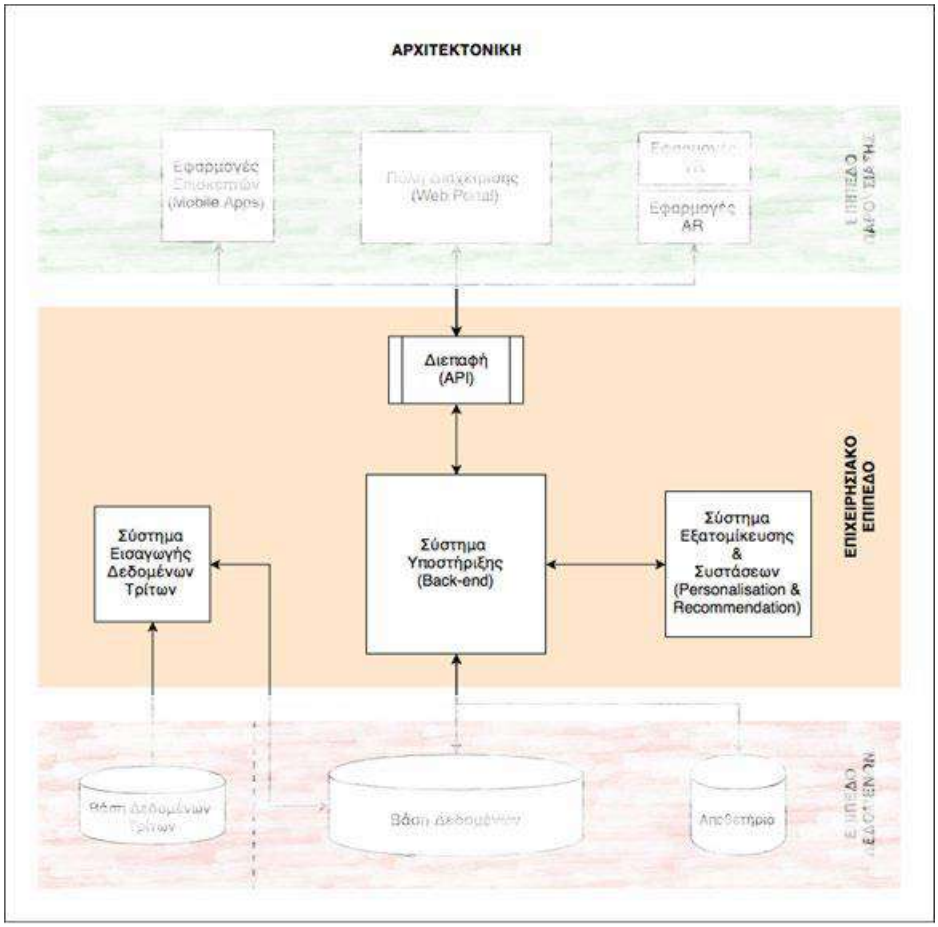
διάρκειας ζωής, διασφαλίζεται πως ο κίνδυνος μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης, ακόμα και αν το token κλαπεί, είναι αρκετά μικρός. Όταν όμως οι επικοινωνίες πραγματοποιούνται μέσω TLS (για παράδειγμα, HTTPS) αποφεύγονται σοβαρά προβλήματα ασφαλείας, όπως η δυνατότητα κλοπής token και αυθεντικοποίηση που είναι επιρρεπής σε επιθέσεις επανάληψης (replay attacks), επειδή η κρυπτογραφημένη κίνηση δεν μπορεί να υποκλαπεί και να αποκρυπτογραφηθεί.

6. Σύστημα υποστήριξης, κεντρική υπηρεσία δικτύου

Παρέχει στους καταναλωτές μια σειρά λειτουργιών για **πρόσβαση**, **δημιουργία**, **διαχείριση** δεδομένων, γνωστών και ως **πόρων** στο αρχιτεκτονικό στυλ REST (REpresentational State Transfer).

Υπεύθυνο για την λογική αφαίρεση των χρηστών από το επίπεδο δεδομένων και την παροχή της απαραίτητης επιχειρησιακής λογικής για την εκπλήρωση των απαιτήσεων συστήματος της πλατφόρμας.

Εικόνα 9: Επιχειρησιακό Επίπεδο: Σύστημα υποστήριξης, κεντρική υπηρεσία δικτύου



7. Σύστημα εισαγωγής δεδομένων τρίτων

Στόχος, ο εμπλουτισμός της Βάσης Δεδομένων με εκθέματα τα οποία συνοδεύονται με κείμενο και πολυμέσα

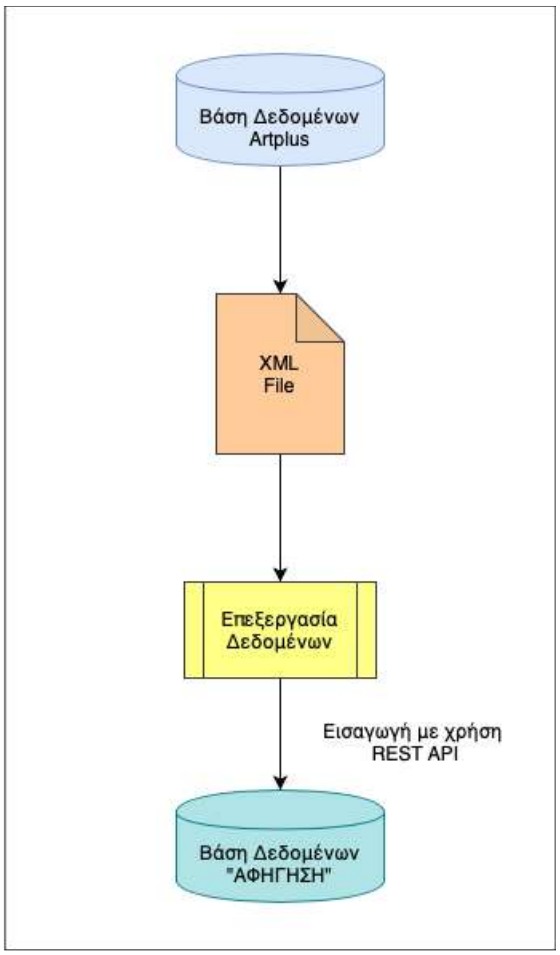
- εύκολη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων με τρόπο μαζικό και αυτοματοποιημένο
- αποφυγή χρονοβόρων διαδικασιών εισαγωγής δεδομένων μέσω φορμών εισαγωγής

- επαναχρησιμοποίηση προϋπάρχοντος υλικού άλλης πλατφόρμας (Artplus)

Βήματα:

1. εξαγωγή δεδομένων από το σύστημα βάσης τρίτων σε αρχεία XML και άλλα συνοδευόμενα αρχεία πολυμέσων
2. ανάλυση (parsing) των αρχείων με σκοπό την δημιουργία αναπαραστάσεων πόρων
3. αυθεντικοποίηση του module από την βασική υπηρεσία υποστήριξης
4. κλήση της ανάλογης λειτουργίας REST της βασικής υπηρεσίας υποστήριξης, με σκοπό την εισαγωγή των δεδομένων στην Βάση Δεδομένων

Εικόνα 10: Σύστημα εισαγωγής δεδομένων



8. Σύστημα εξατομίκευσης και συστάσεων

Σκοπός, η επιτάχυνση διαδικασιών ενσωμάτωσης και κατανάλωσης της υπηρεσίας
Διάθεση του απαραίτητου και απόλυτα χρήσιμου υλικού τεκμηρίωσης
● μέσω υπηρεσίας φιλοξενούμενης στις εγκαταστάσεις μας και διαθέσιμης ανά πάσα στιγμή κάθε ημέρα
● μέσω της πλατφόρμας της Oracle, το Apiary (https://apiary.io/) ως εναλλακτικού χώρου φιλοξενίας της ίδιας τεκμηρίωσης (γραμμένης σε γλώσσα API Blueprint)

Αναλυτικά, η πλατφόρμα για την τεκμηρίωση του API χρησιμοποιεί:

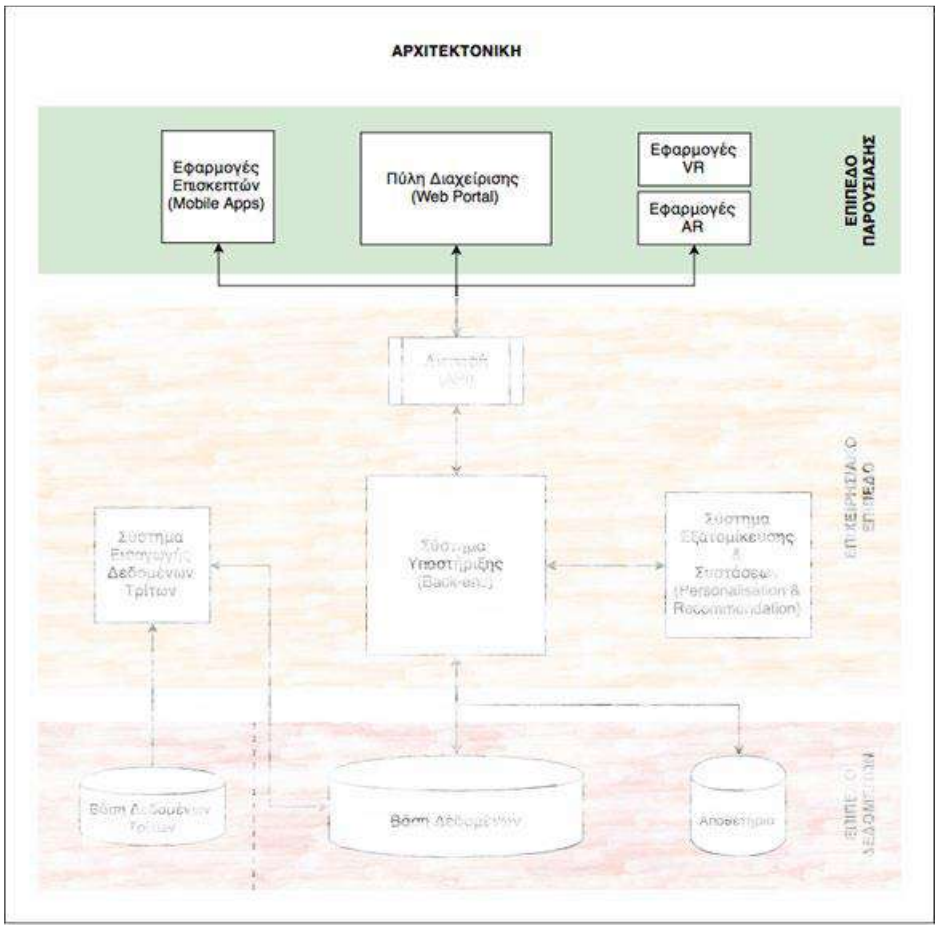
● την γλώσσα ανοιχτού κώδικα API Blueprint (https://apiblueprint.org/), μια γλώσσα υψηλού επιπέδου για την περιγραφή των web APIs
● το ανοιχτού κώδικα project aglio (https://github.com/danielgtaylor/aglio) ως μηχανή οπτικοποίησης (renderer engine) το οποίο διαβάζει αρχεία με προέκταση .apib (γλώσσας api blueprint) και δημιουργεί στατικές σελίδες HTML
● web server να κάνει host τις σελίδες HTML με την τεκμηρίωση

9. Πύλη Διαχείρισης

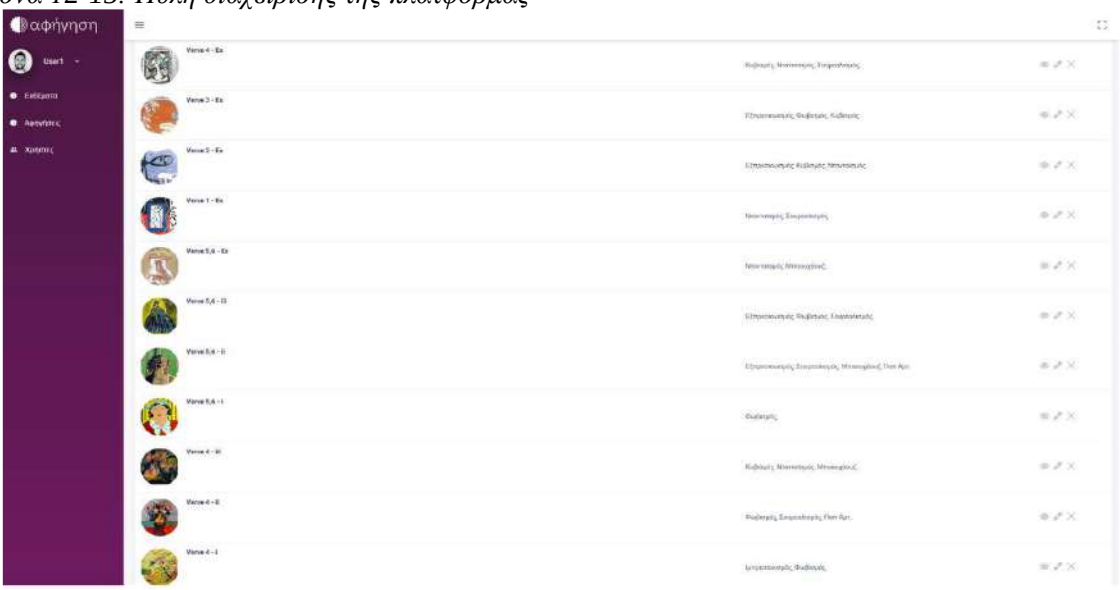
Σκοπός η δημιουργία και διαχείριση αρχικά εκθεμάτων, οι δομικοί λίθοι της εφαρμογής, και έπειτα αφηγήσεων από τους τελικούς χρήστες, επαγγελματίες του χώρου

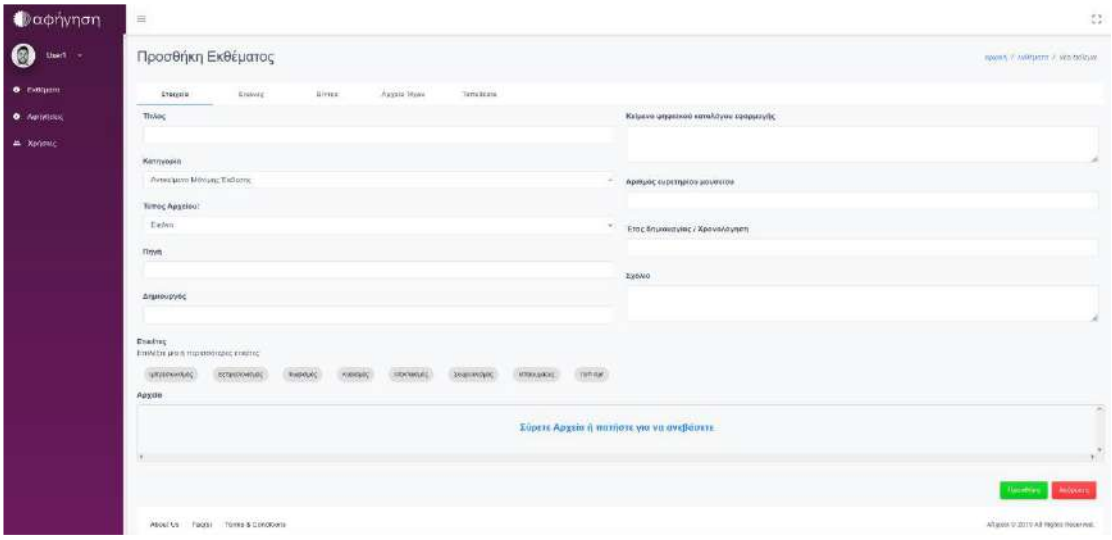
Τελικοί χρήστες/ κατηγοριοποίηση:
● Επιμελητές εκθέσεων (curators) ○ δημιουργία περιεχομένου μέσω της Πύλης Διαχείρισης
○ εμπλουτισμός περιεχομένου με πολυμεσικό υλικό
○ περιεχόμενο = **εκθέματα** ως πρωτογενές, **αφήγηση** ως δευτερογενές, **πολυμεσικό υλικό** ως συμπληρωματικό των εκθεμάτων
● Χρήστες της εφαρμογής ○ κατανάλωση περιεχομένου μέσω εφαρμογής για κινητές συσκευές
○ ανατροφοδότηση: αξιολόγηση και βαθμονόμηση περιεχομένου

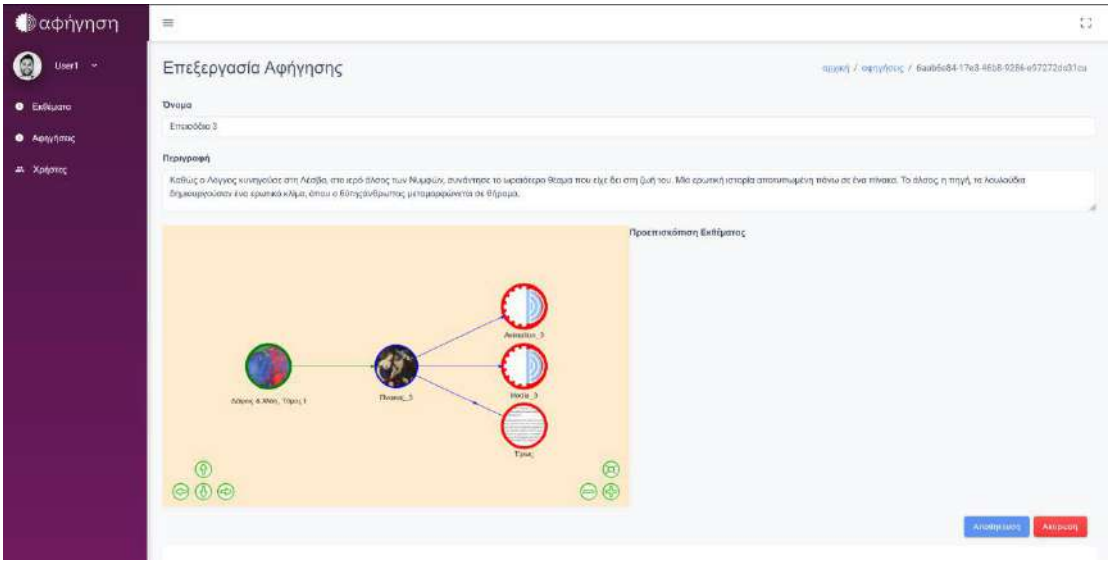
Εικόνα 11: Διαχείριση των Εκθεμάτων- διαγραμματική απεικόνιση

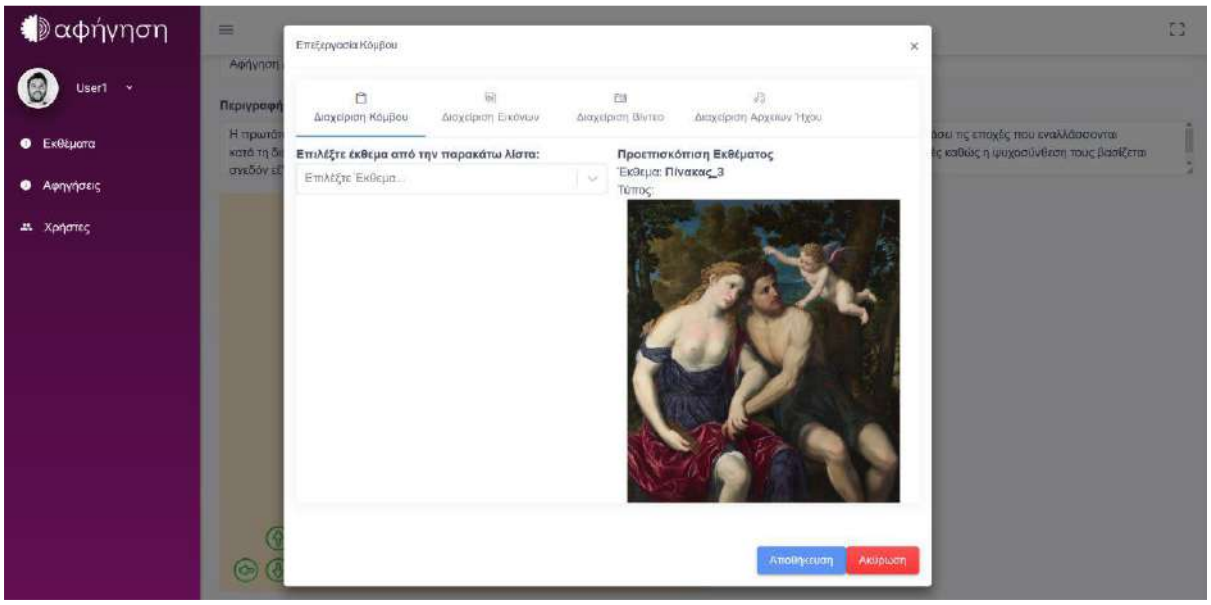


Εικόνα 12-15: Πύλη διαχείρισης της πλατφόρμας









10. Συμπεράσματα

Μέσα από το έργο «Αφήγηση» αντιμετωπίζεται η ανάγκη διάχυσης του πολύπλευρου χαρακτηριστικού κάθε ευρήματος και στοιχείου πολιτιστικής κληρονομιάς, διευκολύνοντας τη διαχείριση, τη διασύνδεση και την παρουσίαση των ψηφιακών τους αντιγράφων. Δημιουργώντας ένα εργαλείο προσβάσιμο για όλους, ειδικούς, μη ειδικούς καθώς και για το ευρύ κοινό. Στα πλαίσια μιας έκθεσης, θα είναι δυνατή η νοηματική και θεματική διασύνδεση των ψηφιακών εκθεμάτων και λοιπών χώρων της έκθεσης, με τελικό προϊόν μία αφήγηση με σκοπό την εύκολη κατανόηση του περιεχομένου από τους τελικούς χρήστες, δηλαδή το ευρύ κοινό. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω του μετασχηματισμού της έκθεσης σε μία διαδραστική εμπειρία ικανή να καταναλωθεί από κοινές κινητές συσκευές tablet και smartphones, καθώς και πιο ολοκληρωμένες λύσεις, όπως VR headsets και τεχνολογίες προβολικής απεικόνισης. Μία αφήγηση μπορεί να δημιουργηθεί από καλλιτέχνες και ανθρώπους του χώρου του πολιτισμού, χρησιμοποιώντας ένα προσιτό και φιλικό γραφικό περιβάλλον. Οι δημιουργοί αφηγήσεων δεν απαιτείται να κατέχουν προηγμένες και ειδικές γνώσεις σχετικά με τις υποκείμενες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την υλοποίησή της.

Χρηματοδότηση

Το έργο «ΑΦΗΓΗΣΗ: Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης & Επιμέλειας Ψηφιακού περιεχομένου & παραγωγής αφηγήσεων» υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ) (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ-03584).

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Stelios C. A. Thomopoulos, «SYNTHESIS: A Platform of Platforms for Integrated Management, Curation, and Visualization of Digital Cultural Experiences through VR and AR Technologies,» Heritage - New Paradigm https://www.intechopen.com/online-first/synthesis-a-platform-of-platforms-for-integrated-management-curation-and-visualization-of-digital-cu, Intechopen 2021.

Stelios C. A. Thomopoulos, Konstantinos Dimitros, Konstantinos Panou, Georgios Farazis, Sofia Mitsigola, Korina Kassianou, «Narration": Integrated System for Management and Curation of Digital Content and Production of Personalized and Collaborative Narratives,» Elsevier - Digital Heritage. Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation, and Protection; 8th International Conference, EuroMed 2020, Virtual Event, November 2–5, 2020, pp. 389-399.

E. Bertacchini, F. Morando, The Future of Museums in the Digital Age: New Models of Access and Use of Digital Collections, https://iris.unito.it/retrieve/handle/2318/105581/58394/bertacchini_morando_ijam_paper-revised-final_reading.pdf, page 2

E. Bertacchini, F. Morando, The Future of Museums in the Digital Age: New Models of Access and Use of Digital Collections, https://iris.unito.it/retrieve/handle/2318/105581/58394/bertacchini_morando_ijam_paper-revised-final_reading.pdf, page 20

Διαδικτυακές πηγές

https://apiary.io

Σύντομο βιογραφικό:

Ο Δρ. Στέλιος Χ. Α. Θωμόπουλος (BS '78 ΕΜΠ Ελλάδα, MS '81 & '83 PhD SUNYAB ΗΠΑ) είναι Διευθυντής Έρευνας και Επικεφαλής του Εργαστηρίου Ολοκληρωμένων Συστημάτων (ISL) στο ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» και έχει διατελέσει εκλεγμένος Διευθυντής του Ινστιτούτου Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στο Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος" με δύο πενταετής θητείες τις περιόδους 7/1998 – 6/2003 & 07/2008 – 09/2013 αντίστοιχα. Έχει διατελέσει Καθηγητής στη Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στα Πανεπιστήμια Pennsylvania State University και Southern Illinois University. Ιδρυτής της Intelnet Inc. στις ΗΠΑ, της πρώτη εταιρίας στις ΗΠΑ που προσέφερε ολοκληρωμένες βιομετρικές λύσεις για έλεγχο ταυτότητας και χρονο-παρακολούθηση στη βιομηχανία και τις ένοπλες δυνάμεις διεθνώς. Ο ίδιος πιστώνεται με πάνω από 250 δημοσιεύσεις, πάνω από 3000 αναφορές, και τη US Patent No. 5,978,495 για το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός συστήματος αναγνώρισης δακτυλικών αποτυπωμάτων. Έχει διατελέσει κύριος σύμβουλος στην Πολεμική Αεροπορία των ΗΠΑ για το Πρόγραμμα Σύντηξης Δεδομένων για την ανίχνευση ιπτάμενων στόχων και σύμβουλος για την κυβέρνηση και τον ιδιωτικό τομέα στις ΗΠΑ, τη Γαλλία και την Ελλάδα. Έχει συντονίσει ή συμμετάσχει σε πάνω από 50 ερευνητικά έργα, συνολικού ύψους χρηματοδότησης άνω των 134 εκατομμυρίων ευρώ από την Ευρωπαϊκή, την Ελλάδα και τις ΗΠΑ, συμπεριλαμβανομένων των FP7 εμβληματικών έργων OptiTrans και PERSEUS, και Horizon 2020 (H2020) έργων FLYSEC, FocusLocus, EUCISE-2020, CY-CISE και TRESSPASS. Η θεωρία της Γενικευμένης Επεξεργασίας Ένδειξης (GEP: Generalized Evidence Processing theory) που εισήγαγε το 1992 αναφέρεται στα πλέον πρόσφατα βιβλία για Data Fusion σαν μια από τις πλέον υποσχόμενες θεωρίες σύντηξης δεδομένων, ενώ η θεωρία του για την Σύντηξη Δεδομένων από αισθητήρες ως μία από τις θεμελιώδεις θεωρίες σε δίκτυα αισθητήρων από το NIST (Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και Τεχνολογίας, Ομάδα Τεχνολογιών Ασύρματης Επικοινωνίας, http://w3.antd.nist.gov/wctg/smartsensors/sensornetworks.html). Το 2019 ίδρυσε την εταιρία-τεχνοβλαστό ClaRET με επίκεντρο τη μετάβαση αποτελεσμάτων έρευνας υψηλού επιπέδου τεχνολογικής ωριμότητας σε εμπορικά προϊόντα.

Νέες προοπτικές στη διδασκαλία των νέων μέσων, της επικοινωνίας και της πολιτιστικής διαχείρισης: Η εμπειρία των φοιτητών με τη χρήση εφαρμογών για φορητές συσκευές για την προώθηση του καλλιτεχνικού τους έργου

Οφηλία Ψωμαδάκη
Τμήμα Μουσικής Τέχνης και Επιστήμης/Εγνατία 156
Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

Γεώργιος Καλλίρης
Τμήμα Δημοσιογραφίας Μέσων και Επικοινωνίας/Εγνατία 46
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Περίληψη

Η έλευση των έξυπνων τηλεφώνων και άλλων φορητών συσκευών στην καθημερινότητά μας, καθώς και η αυξημένη διαθεσιμότητα αυτών των συσκευών από το ευρύ κοινό, οδήγησε τους εκπροσώπους των Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων να προσπαθούν να εισαγάγουν τις εφαρμογές φορητών συσκευών ως εργαλείο για τη διευκόλυνση της διδασκαλίας και της μάθησης (Harrison et al. 2013). Πολλές είναι οι υπάρχουσες ερευνητικές εργασίες προς αυτή την κατεύθυνση, οι οποίες δείχνουν τη σημασία της ανάπτυξης εφαρμογών φορητών συσκευών ως μεθόδου διδασκαλίας (Kuparinen et al. 2013; Mtebe and Kissaka, 2015; Andrade et al. 2015).

Η παρούσα έρευνα στοχεύει στη διερεύνηση της δυναμικότητας της σχέσης των φοιτητών των Μουσικών Σπουδών με τις νέες τεχνολογίες, καθώς και την εμπειρία τους με τη χρήση τους κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Κατά τη διάρκεια του δεύτερου lockdown, λόγω της υγειονομικής κρίσης του Covid-19 ακυρώθηκαν όλες οι μουσικές εκδηλώσεις στις οποίες θα συμμετείχαν οι φοιτητές και το γεγονός αυτό επηρέασε αρνητικά στην προώθηση του καλλιτεχνικού τους έργου και κατ' επέκταση στην προώθηση της σύγχρονης πολιτιστικής κληρονομιάς. Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη εφαρμογών που σχετίζονται με την προώθηση του καλλιτεχνικού έργου των φοιτητών Μουσικών Σπουδών ήταν ένα σημαντικό εργαλείο στη διδακτική διαδικασία. Αυτή η νέα προοπτική έγινε απαραίτητη σε μια προσπάθεια βελτιστοποίησης των υπαρχουσών πρακτικών προώθησης, όπως τη χρήση ιστότοπων ή παραδοσιακών μέσων επικοινωνίας (τηλεόραση, ραδιόφωνο). Στη μελέτη συμμετείχαν 25 φοιτητές του Τμήματος Μουσικής Επιστήμης και Τέχνης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, οι οποίοι δημιούργησαν εφαρμογές που προωθούν: 1. Μουσικά είδη των πόλεων από τις οποίες κατάγονται, 2. Το βιογραφικό σημείωμά τους, στοχεύοντας στην προβολή του καλλιτεχνικού τους έργου ή στη διδακτική τους εμπειρία ως δάσκαλοι διαφόρων μουσικών οργάνων.

Για τη συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκαν ημι-δομημένες συνεντεύξεις και τα δεδομένα αναλύθηκαν με τη μέθοδο της ερμηνευτικής φαινομενολογικής ανάλυσης. Η αποτελεσματικότητα της διαδικασίας συνδέθηκε με την ενδυνάμωση και την προσέγγιση μιας νέας προοπτικής στην προώθηση της μουσικής ενάντια στο αίσθημα της αδράνειας, που προκλήθηκε από την ακύρωση μουσικών εκδηλώσεων κατά την περίοδο του δεύτερου lockdown.

Λέξεις κλειδιά:
Εφαρμογές φορητών συσκευών, προώθηση μουσικής, νέες μέθοδοι διδασκαλίας

1. Εισαγωγή

Το ενδιαφέρον της ακαδημαϊκής κοινότητας για την ολοένα και μεγαλύτερη ένταξη της ψηφιακής τεχνολογίας στα μαθήματα αυξάνεται συνεχώς, καθώς η πληθώρα των κοινωνικών δικτύων,

πλατφορμών και ψηφιακών υποδομών είναι τεράστια και προσφέρει καινοτόμες μαθησιακές επιλογές και ευκαιρίες (Glaserfeld, 1997; Bruning et al., 1999). Οι αναδυόμενες πλατφόρμες που μεσολαβούν στην κυκλοφορία πολιτιστικών αγαθών χρησιμοποιώντας μία μόνο συσκευή, όπως ένα smartphone, ασκούν σημαντική επιρροή στη διαμόρφωση του περιεχομένου που ανακαλύπτουν οι χρήστες και στους τρόπους που το ανακαλύπτουν.

Οι ψηφιακές καινοτομίες επιτρέπουν στους καλλιτέχνες και ειδικότερα στους μουσικούς να λειτουργούν δημιουργικά, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και την αγάπη των λατρών της μουσικής. Η ανεξάρτητη μουσική παραγωγή και δημιουργία ωθούν την οικονομική επιχειρηματική διάσταση, ενώ οι τεχνολογικές εξελίξεις ενθαρρύνουν την ψηφιακή ανεξάρτητη διανομή μουσικής. Πλατφόρμες όπως το App Store και άλλα, μέσω ενός ευρέος φάσματος δυνατοτήτων χρηστικότητας, ξεκινώντας από παθητικές μορφές παρουσίασης περιεχομένου, όπως οργάνωση διεπαφής και πλοήγηση, έως αλγοριθμικές συστάσεις που βοηθούν το κοινό να αποκαλύψει πληροφορίες για τον αγαπημένο του καλλιτέχνη και η παρούσα εύκολη πλοήγηση προτείνοντας ανθρώπινες ή συντακτικές προτάσεις, βρίσκονται και χρησιμοποιούνται εύκολα (Harrison et al. 2013).

Η παρούσα έρευνα προτείνει μία μέθοδο διδασκαλίας στα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα που σχετίζονται με τις μουσικές σπουδές και που ακολουθεί τη κονστρουκτιβιστική μέθοδο μάθησης ανάθεσης ενός project. Το project αυτό είναι ο σχεδιασμός και η δημιουργία εφαρμογών πολιτιστικού περιεχομένου, στοχεύοντας στην επέκταση της παραδοσιακής μάθησης με ένα πιο ενδιαφέροντα και σύγχρονο τρόπο, καθώς και την αξιοποίηση τους προς όφελος των φοιτητών κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, αλλά και της μετέπειτα επαγγελματικής τους πορείας. Με πολλές υπάρχουσες ερευνητικές εργασίες προς αυτή την κατεύθυνση, υποδεικνύεται η σημασία της ανάπτυξης εφαρμογών για κινητά ως διδακτική μέθοδος και ως χρήσιμο εργαλείο για τους εκπαιδευτές και τους εκπαιδευόμενους Kuparinen et al., 2013).

2. Εκπαιδευτικές τεχνικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το σχεδιασμό και τη δημιουργία πολιτιστικών εφαρμογών ως ένα νέο εκπαιδευτικό εργαλείο της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης

2.1 Οι κονστρουκτβιστικές απόψεις για τη Μάθηση

Ο Κονστρουκτιβινισμός, ένας τεράστιος και ασαφής χώρος της σύγχρονης ψυχολογίας, επιστημολογίας και εκπαίδευσης (Glaserfeld, 1997), είναι ένας ευρύς όρος που χρησιμοποιείται από τους φιλοσόφους, αυτούς που σχεδιάζουν τα εκπαιδευτικά αναλυτικά προγράμματα, τους ψυχολόγους, τους εκπαιδευτικούς και άλλους. Οι περισσότεροι άνθρωποι που χρησιμοποιούν τον όρο δίνουν έμφαση «στη συμβολή του μανθάνοντα στη δημιουργία νοήματος και στη μάθηση μέσω ατομικής και κοινωνικής δραστηριότητας» (Bruning et al., 1999). Οι κονστρουβιστικές προσεγγίσεις βασίζονται στις έρευνες του Piaget, του Vygotsky, των ψυχολόγων της θεωρίας Gestalt (μορφολογική θεωρία), του Barlett και του Bruner, όπως επίσης και στη φιλοσοφία του John Dewey για την εκπαίδευση.

Υπάρχουν κονστρουκτιβιστικές προσεγγίσεις στη διδασκαλία της φυσικής και των μαθηματικών, στην εκπαιδευτική ψυχολογία και στην ανθρωπολογία, και στην εκπαίδευση μέσω της χρήσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Αν και πολλοί ψυχολόγοι και εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν τον όρο κονστρουκτιβισμός, πολλές φορές εννοούν πολύ διαφορετικά πράγματα Marshall (1996). Ένας τρόπος οργάνωσης των κονστρουκτιβιστικών απόψεων είναι να αναφερθούμε στην κοινωνική δόμηση του κονστρουκτιβισμού (Phillips, 1997).

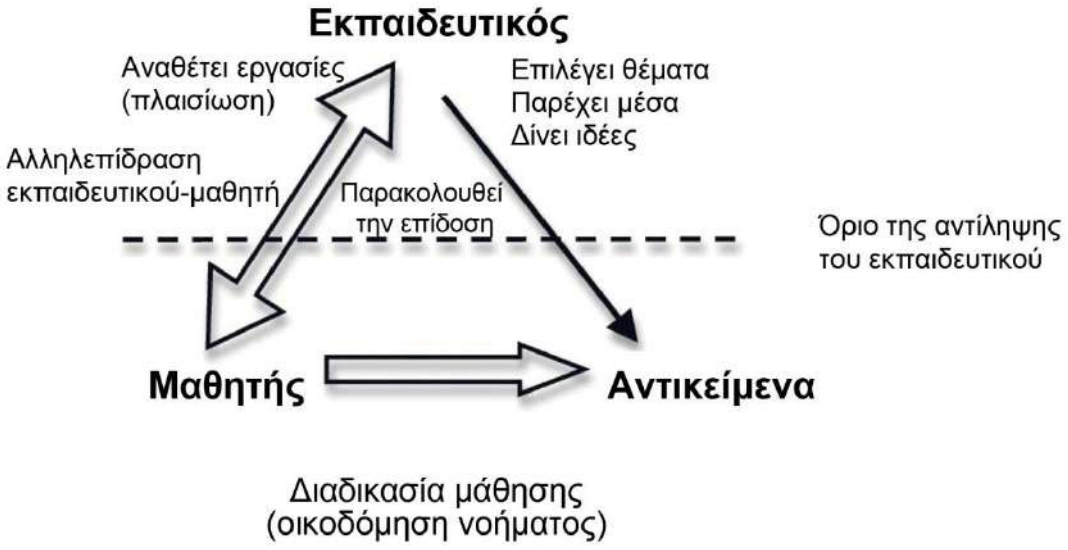
2.2 Κοινωνικός Κονστρουκτιβισμός

Ο Vygotsky και ο John Dewey πίστευαν ότι η κοινωνική αλληλεπίδραση, τα πολιτισμικά εργαλεία και η δραστηριότητα διαμορφώνουν την ανάπτυξη και τη μάθηση του ατόμου. Συμμετέχοντας σε μία

ευρεία κλίμακα δραστηριότητα μαζί με άλλους ανθρώπους, ο μανθάνων σφετερίζεται (εσωτερικεύει ή οικειοποιείται) τα γνωστικά αποτελέσματα της ομαδικής εργασίας. Σύμφωνα με την Palinscar (1998) «μαθαίνει καινούργιες στρατηγικές και αποκτάει καινούργια γνώση για τον κόσμο και την κουλτούρα» (Palinscar, 1998). Η εξέταση της μάθησης σ' ένα κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο ονομάζεται κοινωνικός κονστρουκτιβισμός «δευτέρου κύματος» (second wave constructivism), (Paris & Cunningham, 1996).

Η κουλτούρα συμβάλλει στη δημιουργία της νόησης, όταν ο ενήλικας χρησιμοποιεί πολιτισμικά εργαλεία και πρακτικές (γλώσσα, εφαρμογές, υπολογιστές, μουσική, ζωγραφική), για να κατευθύνει το μαθητευόμενο προς τους στόχους εκείνους που θεωρούνται σημαντικοί μέσα στο πολιτισμικό πλαίσιο. Η νόηση συντελεί στην ανάπτυξη της κουλτούρας, καθώς ο εκπαιδευτικός και ο μαθητευόμενος παράγουν μαζί νέες πρακτικές και λύσεις προβλημάτων και τις προσθέτουν στο ρεπερτόριο της πολιτισμικής τους ομάδας (Serpell, 1993).

Εικόνα 1: Το μοντέλο της διαδραστικής κονστρουκτιβιστικής μάθησης



Πηγή: https://www.living-democracy.com/el/textbooks/volume-4/introduction-2/

2.3 Ένα Ολοκληρωμένο Κονστρουκτιβιστικό Πρόγραμμα - Δημιουργώντας Κοινότητες Μάθησης

Η Δημιουργία Κοινοτήτων Μάθησης (ΔΚΜ) αποτελεί «ένα σύστημα δραστηριοτήτων και αλληλεπιδράσεων που οδηγούν στη δημιουργία ενός ενσυνείδητα ενεργού και στοχαστικού περιβάλλοντος μάθησης» (Brown & Campione, 1996). Πρόκειται για ένα εξ ολοκλήρου διδακτικό πρόγραμμα που βασίζεται στις κονστρουκτιβιστικές θεωρίες της μάθησης.

Είναι δελεαστικό να υποβαθμίσουμε τις πολύπλοκες διαδικασίες και ερμηνείες του συστήματος της ΔΚΜ, αν και οι Ann Brown και Joseph Campione, τονίζουν ότι, για να εξετάσουμε το σύστημα της ΔΚΜ, θα πρέπει να δώσουμε ιδιαίτερη έμφαση στη φιλοσοφία και στις αρχές του και όχι στις διαδικασίες και στα βήματα που το απαρτίζουν. Κεντρική θέση στο σύστημα της ΔΚΜ κατέχει μία διαδικασία που αποτελείται από τρία μέρη: Οι φοιτητές συμμετέχουν σε μια ανεξάρτητη και μια ομαδική έρευνα σχετικά με μία πλευρά του μαθήματος που αποτελεί αντικείμενο διερεύνησης μέσα στην τάξη, για παράδειγμα την προβολή του καλλιτεχνικού έργου με τη χρήση των παραδοσιακών αλλά και των σύγχρονων μέσων επικοινωνίας. Ο στόχος είναι όλοι οι φοιτητές να καταλάβουν καλά το θέμα.

Οι φοιτητές αποκτούν γνώσεις για διαφορετικές πτυχές του ευρύτερου θέματος και στη συνέχεια μοιράζονται τις γνώσεις τους. Το κίνητρο για την ανταλλαγή των γνώσεων μεταξύ των φοιτητών είναι η δημιουργία μίας εργασίας ή μίας επίτευξης που έχει σημασία. Η εργασία μπορεί να είναι ο σχεδιασμός και η δημιουργία μίας πολιτιστικής εφαρμογής ή μπορεί να είναι μία δημόσια παρουσίαση με το σχεδιασμό μίας εφαρμογής (όπως στην παρούσα έρευνα) ή ένας διαγωνισμός. Συνεπώς, η βασική διαδικασία της δημιουργίας κοινοτήτων μάθησης είναι η έρευνα, προκειμένου οι φοιτητές να ανταλλάξουν μεταξύ τους τις πληροφορίες που απαιτούνται για την εκτέλεση μίας επακόλουθης εργασίας.

Αυτός ο κύκλος διερεύνησης μπορεί να μη φαίνεται κάτι το καινούργιο, μεταξύ άλλων, αλλά αυτό που κάνει το σύστημα της ΔΜΚ να ξεχωρίζει από τις άλλες προσεγγίσεις είναι ότι υπάρχουν πολλοί τρόποι που βασίζονται στην έρευνα για την ολοκλήρωση της κάθε φάσης, και ότι στο πλαίσιο αυτής της προσέγγισης ο καθηγητής διδάσκει στους φοιτητές πώς να επωφεληθούν διανοητικά και κοινωνικά από το κάθε βήμα της διαδικασίας. Η έρευνα μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους, όπως με την ανάγνωση, τη μελέτη, τα ερευνητικά σεμινάρια, τη συγγραφή υπό καθοδήγηση, με το σχεδιασμό εφαρμογών φορητών συσκευών ή ιστοτόπων, τη συζήτηση με ειδικούς είτε κατόπιν προσωπικής συνάντησης είτε μέσω διαδικτύου. Οι φοιτητές μαθαίνουν πώς να μοιράζονται τις πληροφορίες ζητώντας και δίνοντας βοήθεια, αποκτώντας ειδίκευση (εκδηλώνοντας ιδιαίτερο ενδιαφέρον για έναν τομέα και αποκτώντας ειδικές γνώσεις σ' αυτόν), μαθαίνοντας ο ένας από τις παρουσιάσεις του άλλου, συμμετέχοντας σε ομάδες συνεργασίας και συμμετέχοντας όλοι σε συζητήσεις μέσα στην τάξη, προκειμένου να ελεγχθεί η πρόοδος των ερευνητικών ομάδων. Η εκτέλεση των επακόλουθων εργασιών περιλαμβάνει τη δημοσίευση, το σχεδιασμό, την εύρεση λύσεων σε πραγματικά προβλήματα, τις παρουσιάσεις ή εκθέσεις, τα τεστ και τις αυθεντικές αξιολογήσεις που δύσκολα μπορούν να γίνουν εκτός του πλαισίου της συνεχιζόμενης διδασκαλίας.

Η ουσιαστική μελέτη και η επιστημονική ύλη υποστηρίζουν αυτό τον κύκλο της έρευνας, του μοιράσματος και της εκτέλεσης της εργασίας. Οι καθηγητές της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης που συμμετέχουν στη δημιουργία της κοινότητας της μάθησης δημιουργούν μία κουλτούρα της σκέψης - ενσυνείδητη σκέψη- όσον αφορά στις σημαίνουσες και πολύπλοκες επιστημονικές θεματικές ενότητες. Όπως τονίζουν οι Brown και Campione (Θεριανός, 2010), «δεν μπορούμε να περιμένουμε από τους μαθητές μας να επενδύσουν τη διανοητική τους περιέργεια και την επιστημονική τους διερεύνηση σε ασήμαντα πράγματα». Στις αίθουσες όπου δημιουργούνται οι κοινότητες μάθησης, το κύριο τέχνασμα των δασκάλων είναι «να παγιδεύσουν τους μαθητές, έτσι ώστε να σκεφτούν πολύ» σχετικά με την πολύπλοκη διδακτική ύλη (Κυρμιζάκη, 2012). Μία εργασία που θα ενεργοποιήσει σε μεγάλο βαθμό τους φοιτητές της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης ως προς την αναζήτηση πληροφοριών, ανάπτυξη συνεργατικότητας και ομαδικότητας είναι λοιπόν ο σχεδιασμός και η δημοσίευση πολιτιστικών εφαρμογών με θεματολογία που σχετίζεται με το αντικείμενο των σπουδών τους.

2.4 Η μέθοδος Project

Για την εφαρμογή καινοτόμων εκπαιδευτικών προγραμμάτων χρησιμοποιούνται μαθητοκεντρικά μοντέλα διδασκαλίας, τα οποία εκφράζουν οι σύγχρονες διδακτικές αντιλήψεις, τις οποίες χρησιμοποιεί η σύγχρονη παιδαγωγική. Η βασικότερη μεθοδολογική προσέγγιση είναι η μέθοδος project, η οποία εφαρμόζεται για την υλοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων σχεδόν στο σύνολο των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και σε άλλες χώρες του κόσμου.

Σε συνδυασμό ή και ανεξάρτητα με τη μέθοδο project, εφαρμόζονται και άλλες τεχνικές διδασκαλίας (ο καταιγισμός ιδεών, το παιχνίδι ρόλων, οι προσομοιώσεις, οι μελέτες περίπτωσης, κ.λπ.). Η εφαρμογή τους ως βασικό χαρακτηριστικό έχει τη βιωματική μάθηση, την ομαδική εργασία, την παράλληλη μετάδοση γνώσεων και δεξιοτήτων και κυρίως τη συναισθηματική διέγερση του μαθητή, προκειμένου

να υιοθετήσει την επιθυμητή συμπεριφορά. Ο όρος βιωματική μάθηση εμπεριέχει δύο επιμέρους όρους, το βίωμα και την επικοινωνία και στην εκπαίδευση αναφέρεται στην οργάνωση της ενεργούς μαθησιακής διαδικασίας, σύμφωνα με την οποία οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να ζήσουν και να κατανοήσουν τις δικές τους σκέψεις, συναισθήματα, δράσεις και αντιδράσεις σε μία κατάσταση. Αυτό μπορεί να γίνει και με το διαμοιρασμό μιας δικής τους εμπειρίας σχετική με το γνωστικό αντικείμενο.

Οι βιωματικές τεχνικές μπορούν να αξιοποιηθούν είτε στην αρχή ενός θέματος για να ενεργοποιηθούν οι συμμετέχοντες σε αυτό (επιλογή του θέματος, ευαισθητοποίηση, διεύρυνση), είτε κατά τη διάρκεια υλοποίησής του με στόχο να ανακαλύψουν οι εκπαιδευόμενοι τη νέα γνώση (υλοποίηση δραστηριοτήτων), είτε στο τέλος του για να διαπιστώσουν τον βαθμό επίτευξης των στόχων του (αξιολόγηση). Η επιτυχημένη εφαρμογή των βιωματικών τεχνικών εξαρτάται από τον εκπαιδευτικό, ο οποίος όχι μόνο θα πρέπει να γνωρίζει σε θεωρητικό επίπεδο τις διαδικασίες εφαρμογής των εκπαιδευτικών τεχνικών, αλλά να είναι σε θέση να τις εφαρμόζει και να τις προσαρμόζει στις ανάγκες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών του.

2.5 Φιλοσοφία, έννοια και αρχές της μεθόδου

Την αφετηρία της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας θα πρέπει να την αναζητήσουμε στη φιλοσοφική κίνηση του πραγματισμού στις αρχές του 20ου αιώνα και ιδιαίτερα στο εκπαιδευτικό σύστημα της Αμερικής, που αντιμετωπίζει το νου, την γνώση και τη σκέψη ως μέσα ή εργαλεία για δράση και πρακτική εφαρμογή, ενάντια στη θεωρητική υπερβολή ως αυτοσκοπός στη μαθησιακή διαδικασία.

Πρώτος τεκμηρίωσε θεωρητικά και εφάρμοσε στην πράξη το ομαδοκεντρικό σύστημα ο Dewey, ο οποίος υποστήριξε ότι η δημοκρατική λειτουργία είναι μία συνεχής διαδικασία διαλεκτικής μεταξύ όλων των πολιτών, που επιχειρούν να προσδιορίσουν τα προβλήματα και να αναζητήσουν λύσεις σε αυτά, ώστε να προφέρει ευκαιρίες βίωσης της δημοκρατικής συμπεριφοράς και δράσης. Ο Dewey κατέληξε στην παιδαγωγική αυτή θεωρία, παρατηρώντας τις εξωσχολικές δραστηριότητες των μαθητών που λειτουργούσαν σε ομάδα, διαπιστώνοντας ότι μέσα από αυτές άφηναν τους εαυτούς τους ελεύθερους να δράσουν όπως οι ίδιοι επιθυμούσαν, ικανοποιούσαν τις ανάγκες τους και κατέστρωναν σχέδια τα οποία συναποφάσιζαν πότε θα τα αποπερατώσουν. Όλο αυτό το θεώρησε πολύ αποτελεσματική παιδαγωγική μέθοδο μέσω ενός σχεδίου δράσης, διότι η συμμετοχή των μαθητών σε ένα κοινό έργο αναπτύσσει τις φυσικές διαθέσεις του ατόμου, προσφέρει ένα πλαίσιο ζωντανό που τους επιτρέπει να εξωτερικεύουν τους διαφορετικούς εαυτούς τους, καλλιεργεί την κοινωνικότητα και αναπτύσσει το ομαδικό πνεύμα.

Σύμφωνα με τον Frey, ως «μέθοδο project» μπορούμε να θεωρήσουμε τον τρόπο της ομαδικής διδασκαλίας στην οποία συμμετέχουν αποφασιστικά όλοι και η ίδια διδασκαλία διαμορφώνεται και διεξάγεται από όλους όσους συμμετέχουν. Μόνο μέσα από την επαφή με την ίδια τη μέθοδο, την προσωπική συμμετοχή σε project και την εμβάθυνση στα γνωρίσματά της μπορεί κανείς να καταλάβει που φτάνουν τα όρια και οι δυνατότητές της. Ο Χρυσαφίδης (2006) αναφέρει ότι με τον όρο «μέθοδος project» εννοούμε μια σύνθετη μορφή διδακτικής διαδικασίας, η οποία έχει ως αφετηρία συγκεκριμένους προβληματισμούς μεμονωμένων μελών ή του συνόλου της διδακτικής ομάδας, στοχεύει δε στην επίτευξη κάποιου έργου που οδηγεί στη λύση ενός προβλήματος. Στηρίζεται στις ανάγκες και τα βιώματα των εκπαιδευτικών, των οποίων η ενεργός συμμετοχή στη διαδικασία του σχεδιασμού και της οργάνωσης είναι καθοριστική.

Παρ' ότι το ακριβές νόημα των όρων αυτών ποικίλει, οι περισσότεροι ερευνητές δίνουν έμφαση στο τμήμα εκείνο του εκπαιδευτικού προγράμματος που ενθαρρύνει τους εκπαιδευόμενους να εφαρμόσουν τις αναδυόμενες δεξιότητες τους σε μη τυπικές, ανοιχτές δραστηριότητες, οι οποίες έχουν σκοπό να

βελτιώσουν την αντίληψη και την κατανόηση των εκπαιδευομένων για τον κόσμο που τους περιβάλλει. Επίσης, δίνεται έμφαση στο σημαντικό ρόλο που παίζει η εμπειρία στη διαδικασία της μάθησης, καθώς και στους δεσμούς μεταξύ της ακαδημαϊκής αίθουσας, της καθημερινής ζωής των εκπαιδευομένων και της κοινωνικής πραγματικότητας.

2.6. Φάσεις ή στάδια διαδικασίας εφαρμογής της μεθόδου: Είδη και στάδια project

Το πρόγραμμα διδασκαλίας με τη μέθοδο project αποτελείται από μια προδιαγεγραμμένη πορεία από την αρχή έως το τελικό του στάδιο και είναι τεμαχισμένη σε μια σειρά μικρών βημάτων, όπου το καθένα παρέχει εξηγήσεις για τη χρήση του και είναι προσεκτικά τοποθετημένο στη θέση στην οποία βρίσκεται σε σχέση με τα προηγούμενα και τα επόμενα. Σε ένα project, θα πρέπει να δίνεται έμφαση στον βαθμό ευθύνης του εκπαιδευτικού και στην ανταπόκριση σύμφωνα με τις ανάγκες των μαθητών και χαρακτηρίζεται από τους παρακάτω γενικούς σκοπούς: (α) απόκτηση γνώσης και μορφωτικών δεξιοτήτων, (β) ερμηνεία ευρημάτων με κριτικό τρόπο, (γ) επικοινωνία, (δ) ανάπτυξη βασικών εννοιών και λογικής σκέψης, (ε) ανάπτυξη ενδιαφερόντων, στάσεων και αισθητική συνειδητοποίηση, (στ) παρατήρηση, διερεύνηση και διάταξη των παρατηρήσεων, (ζ) εκτίμηση προτύπων και σχέσεων και (η) θέση ερωτημάτων και επινόηση πειραμάτων ή ερευνών για τις απαντήσεις.

Υπάρχουν διάφορα είδη project και η τυπολογία τους ποικίλλει ανάλογα με τα κριτήρια και τις παραμέτρους που δίνεται έμφαση κάθε φορά και διακρίνονται, ανάλογα με τον χρόνο που απαιτεί η διεξαγωγή τους, σε μικρά, μέτρια και μεγάλα. Τα μικρά projects απασχολούν τους μαθητές το πολύ μέχρι έξι διδακτικές ώρες, τα μέτρια από μια εβδομάδα μέχρι και ένα μήνα, ενώ τα μεγάλα projects μπορεί να τους απασχολήσουν και ολόκληρη χρονιά ή περισσότερο. Τα είδη των projects διαφοροποιούνται επίσης ανάλογα με το θέμα το οποίο έχουν επιλέξει οι φοιτητές και μπορεί να είναι απλό, σύνθετο, επίκαιρο, ενδιαφέρον, εύκολο, δύσκολο κ.λπ., τον τρόπο συλλογής του υλικού και σύνθεσης της εργασίας.

Ανεξάρτητα από το θέμα και το είδος της έρευνας, πρέπει να επισημάνουμε ότι οι μαθητευόμενοι συνήθως έχουν ανεπτυγμένα τα εσωτερικά κίνητρα διερεύνησης, αλλά δεν γνωρίζουν τη μεθοδολογία της έρευνας και αδυνατούν να αξιολογήσουν και να αξιοποιήσουν συνθετικά τις πρωτογενείς και δευτερογενείς πηγές και ιδιαίτερα δυσκολεύονται να μετασχηματίσουν τη γενικευμένη γνώση σε συγκεκριμένη πράξη. Τα αποτελέσματα των ερευνών συμφωνούν ότι η ανάπτυξη τέτοιων ικανοτήτων είναι αποτέλεσμα συστηματικής καλλιέργειάς τους και μάλιστα είναι συνάρτηση του διαθέσιμου χρόνου, των κατάλληλα οργανωμένων ακαδημαϊκών δραστηριοτήτων, των δυνατοτήτων εφαρμογής των και της επανάληψής τους. Οι μαθητευόμενοι που εφαρμόζουν για δεύτερη φορά τέτοιες μαθησιακές διαδικασίες, δείχνουν μεγαλύτερη ευκολία, σε σύγκριση με μαθητές που δεν είχαν προηγούμενη εμπειρία. Γι' αυτό, πριν την εφαρμογή της μεθόδου, απαιτείται συστηματική διδασκαλία και άμεση καθοδήγηση των μαθητών για το πώς να την εφαρμόσουν και θα πρέπει να εστιαστεί στη διαμόρφωση του ερευνητικού ερωτήματος, στη διαδικασία συλλογής και επεξεργασίας των πληροφοριών και στη σύνθεση των συμπερασμάτων. Το προπαρασκευαστικό αυτό στάδιο αποτελεί μία από τις βασικότερες προϋποθέσεις εφαρμογής της μεθόδου, διότι με την πλήρη ενημέρωση των μαθητών μπορεί όλη η διαδικασία να στεφθεί με επιτυχία και να αποδώσει θετικά στη γνωστική και στην κοινωνική μάθηση των μαθητών.

Σε μια γενική θεώρηση της μεθόδου project μπορούμε να διακρίνουμε τέσσερα βασικά στάδια: α) προβληματισμός, β) προγραμματισμός των διδακτικών δραστηριοτήτων [1) Προσδιορισμός θεματικών ενοτήτων, 2) Συγκρότηση Ομάδων ή επιμέρους ατόμων, 3) Κατανομή των θεμάτων στις ομάδες ή στους εκπαιδευόμενους ξεχωριστά εάν επιλέξουν ατομική εργασία και 4) Καταγραφή ιδεών για

δραστηριότητες], γ) διεξαγωγή των δραστηριοτήτων, δ) αξιολόγηση. Το πέρασμα από τα τέσσερα στάδια είναι βοηθητικό για την οργανωμένη παρουσίαση της όλης ερευνητικής διαδικασίας και το καθένα από τα στάδια αυτά.

Τα στάδια αυτά αναλύθηκαν σε μια σειρά από επιμέρους φάσεις στην περίπτωση της παρούσας μελέτης και που αφορούν στο σχεδιασμό και στη δημιουργία πολιτιστικών εφαρμογών που συσχετίζονται με τη μουσική. Στη μεθοδολογία που ακολουθεί γίνεται αναφορά σε αυτά.

3. Μεθοδολογία της έρευνας

3.1 Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν 25 φοιτητές του Τμήματος Μουσικής Τέχνης και Επιστήμης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Η μεθοδολογία που επιλέχθηκε για τη μελέτη ήταν οι συνεντεύξεις των ως η κατάλληλη ποιοτική μέθοδος έρευνας. Οι φοιτητές αυτοί, οι περισσότεροι εκ αυτών δραστηριοποιούνται και ως μουσικοί ή εργαζόμενοι/ιδιοκτήτες φορέων που σχετίζονται με τη μουσική και που καλύπτουν το ηλικιακό φάσμα από 19 έως 40 ετών, παρακολούθησαν ένα μέτριας διάρκειας project-σεμιναρίου (διάρκειας ενός μήνα) Διαχείρισης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς και των Μέσων Μαζικής Επικοινωνίας. Αφού παρακολούθησαν 3 δίωρα μαθήματα (19 Φεβρουαρίου - 5 Μαρτίου 2021) γρήγορου ρυθμού για τη δημιουργία πολιτιστικών εφαρμογών για κινητές εφαρμογές με λογισμικό που παρέχεται από την εταιρία Andromo, τους ζητήθηκε να σχεδιάσουν, να υλοποιήσουν και να ανεβάσουν τις δικές τους εφαρμογές (ατομικές) που θα προωθούσαν μία από τις παρακάτω θεματικές:

1. Προβολή διαφορετικών ειδών μουσικής,
2. Προβολή του βιογραφικού τους επικεντρωμένο στις καλλιτεχνικές τους δράσεις/έργο ή στην εκπαιδευτική τους εμπειρία ως δάσκαλοι μουσικής ενηλίκων ή παιδιών,
3. Προβολή λαϊκής/παραδοσιακής μουσικής από τις πόλεις/κωμοπόλεις/χωριά/νησιά από τις οποίες κατάγονται.
4. Δημιουργία εφαρμογής εκπαιδευτικού χαρακτήρα – εκμάθησης μουσικού οργάνου της επιλογής τους

Οι φοιτητές επέλεξαν μία από τις θεματικές της επιλογής τους και μετά από αυτή τη διαδικασία χωρίστηκαν σε ομάδες ανάλογα με τη θεματική που διάλεξαν και αντάλλασσαν απόψεις, όπου και ξεκίνησαν το σχεδιασμό και τη δημιουργία των εφαρμογών (12 Μαρτίου – 26 Μαρτίου 2021). Στη συνέχεια τους ζητήθηκε το τρίτο στάδιο της μεθόδου project να παρουσιάσουν τις εφαρμογές τους στους υπόλοιπους συμφοιτητές τους με στόχο τον διαδραστικό διάλογο μεταξύ τους, την ανταλλαγή ιδεών προβολής και αξιοποίησης της πολιτισμικής κληρονομιάς. Ακολούθησε η αξιολόγηση αυτών από τους ίδιους τους φοιτητές (2 Απριλίου - 16 Απριλίου 2021). Στη συνέχεια ακολούθησε η διαδικασία συνεντεύξεων από την εισηγήτρια του σεμιναρίου (22 Απριλίου - 15 Μαΐου 2021).

Οι συνεντεύξεις που ακολούθησαν μετά την υλοποίηση του project είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος συλλογής δεδομένων στις κοινωνικές επιστήμες, καθώς παρέχουν μια εξαιρετική πηγή για πληροφορίες που αντλούνται από το «εσωτερικό» (Manzano, 2016; Dorussen, Lenz & Blavoukos, 2005; Littig & Pöchhacker, 2014).

Τα αποτελέσματα της έρευνας κατέδειξαν την αποτελεσματικότητα της χρήσης των νέων τεχνολογιών μέσα από τη διδακτική μέθοδο του project. Η αποτελεσματικότητα της διαδικασίας συνδέθηκε με την ενδυνάμωση και την προσέγγιση μιας νέας προοπτικής στην προώθηση και προβολής της μουσικής ενάντια στο αίσθημα της αδράνειας, που προκλήθηκε από την ακύρωση μουσικών εκδηλώσεων, κατά την περίοδο της υγειονομικής κρίσης του 2020-21 (Περίοδος Covid-19).

3.2 Ερευνητικά Ερωτήματα

Τα ερωτήματα που τέθηκαν στην έρευνα είναι τα εξής:

Ερώτημα Α: Σε ποιο βαθμό θεωρούν οι εκπαιδευόμενοι φοιτητές σημαντική τη συνεργασία τους με συναδέλφους τους για τη δημιουργία ενός project, στο οποίο θα προβάλλουν στοιχεία που σχετίζονται με τη διαχείριση της μουσικής

Ερώτημα Β: Εάν θεωρούν πρωτότυπη μέθοδο διδασκαλίας την εκμάθηση του σχεδιασμού και της δημιουργίας εφαρμογών φορητών συσκευών ως ένα νέο εκπαιδευτικό μέσο στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

Ερώτημα Γ: Εάν σε συνεργασία με τον καθηγητή τους θα ενσωμάτωναν στην εργασία τους στοιχεία της παραδοτέας τους διδακτέας ύλης, της ειδικότητά τους

Ερώτημα Δ: Σε τι βαθμό πιστεύουν οι εκπαιδευόμενοι ότι είναι χρήσιμες οι νέες τεχνολογίες στην προώθηση του έργου τους

4. Αποτελέσματα της έρευνας

Σύμφωνα λοιπόν με τις απαντήσεις τους στο ερώτημα Α το μεγαλύτερο ποσοστό των φοιτητών συμφώνησαν πως η συνεργασία με τους συναδέλφους κατά τη διαδικασία του πρώτου σταδίου της μεθόδου project υπήρξε αρκετά σημαντική. Τα στάδια αυτά μπορούν να αναλυθούν σε μια σειρά από επιμέρους φάσεις στην περίπτωση εργασίας γκράφιτι στον προαύλιο χώρο ενός σχολείου. Συγκεκριμένα θεώρησαν ιδιαίτερα σημαντικό τον καταιγισμό ιδεών (brainstorming) για το ποια στοιχεία θα εντάξουν στις εργασίες τους ανάλογα με τη θεματική που επέλεξαν, καθώς και τις συζητήσεις και τα παραδείγματα που αφορούν στην προβολή της μουσικής με τα παραδοσιακά αλλά και τα πιο σύγχρονα μέσα επικοινωνίας (debating). Επιπλέον, θεώρησαν τη μελέτη Περιπτώσεων–Μαθητική δημοσιογραφία (Journals) αρκετά σημαντική στο πώς θα υλοποιήσουν την εργασία τους, καθώς και την επισκόπηση (Survey work ή Survey research) που υλοποίησαν όλοι μαζί πολύ βοηθητική.

Στο Ερώτημα Β απάντησαν θετικά πως αυτή η διαδικασία αποτέλεσε μία πρωτότυπη μέθοδο διδασκαλίας στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση και πως η σύγχρονη ακαδημαϊκή κοινότητα απαιτεί αυτού του είδους την προσέγγιση. Η εφαρμογή αυτής της μεθόδου στην εκπαιδευτική διαδικασία σήμερα, διαμορφώνει ένα ιδιαίτερο κλίμα στην ακαδημαϊκή ζωή που απέχει σε μεγάλο βαθμό από αυτό του παραδοσιακού Πανεπιστημίου σύμφωνα με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Κινείται στο πλαίσιο ανοιχτών Αναλυτικών Προγραμμάτων, αφού η ίδια η ομάδα αναλαμβάνει να οριοθετήσει το πλαίσιο δράσης και να διατυπώσει τους στόχους που να εκφράζουν τις προθέσεις της.

- Το Πανεπιστήμιο ενδιαφέρεται άμεσα για γεγονότα και καταστάσεις που πηγάζουν από την καθημερινότητα και τα βιώματα των μαθητών.

- Προωθείται η ενεργός συμμετοχή των φοιτητών σε όλες της φάσεις υλοποίησης του προγράμματος που αφορά την οργάνωση, τον σχεδιασμό, τη διεξαγωγή και την αξιολόγηση.

- Καλλιεργείται η δημιουργική σκέψη, με στόχο όχι την παροχή έτοιμων λύσεων και αποτελεσμάτων, αλλά ως μια προσπάθεια ώστε οι φοιτητές να καλλιεργήσουν την ικανότητα να μαθαίνουν προσεγγίζοντας αυτόνομα την γνώση.

- Αναπτύσσεται το πνεύμα της συνεργατικότητας, μέσα από δραστηριότητες που υλοποιούνται ομαδοσυνεργατικά ακόμα και στην περίπτωση που αργασίες τελικά είναι ατομικές. Η διαδικασία αυτή δίνει στο άτομο να βιώσει τη χαρά της επίτευξης κάποιου στόχου, μέσω της ομάδας.

- Προωθείται η διαφοροποιημένη διδασκαλία, προσαρμοσμένη στις δυνατότητες του κάθε μέλους, αφού δίνεται η δυνατότητα σε κάθε φοιτητή να δείξει στην ομάδα τις ιδιαίτερες ικανότητές του και να κερδίσει την εκτίμησή της.

- Υπάρχει σύνδεση της ακαδημαϊκής ζωής με την κοινωνική, αφού το Πανεπιστήμιο είναι αναγκαίο να αποτελεί κομμάτι της κοινωνίας και να υπάρχει αμφίδρομη σχέση ανάμεσα στη σχολική και κοινωνική ζωή.

Στο ερώτημα Γ που τους τέθηκε, στο εάν δηλαδή σε συνεργασία με τον καθηγητή τους θα ενσωμάτωναν στην εργασία τους στοιχεία της παραδοτέας τους διδακτέας ύλης της ειδικότητά τους, η απάντηση ήταν ομόφωνα θετική, καθώς πιστεύουν ότι με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η διεπιστημονική προσέγγιση της γνώσης, σε μια προσπάθεια σφαιρικής εξέτασης, των γεγονότων, των καταστάσεων, των αντικειμένων, ενάντια στην πολυδιάσπαση και το βίαιο διαχωρισμό τομέων που θα πρέπει να συνυπάρχουν.

Και στο Ερώτημα Δ οι εκπαιδευόμενοι θεωρούν ότι οι νέες τεχνολογίες αποτελούν τον βασικότερο παράγοντα με τον οποίο μπορούν να προωθήσουν επιτυχώς το έργο τους.

5. Συμπεράσματα

Οι τεχνολογικές και πολιτιστικές αλλαγές, ειδικά σε περιόδους οικονομικής κρίσης ή υγειονομικής κρίσης λόγω Covid-19, έχουν επηρεάσει τη μουσική βιομηχανία. Η εμφάνιση των ψηφιακών πλατφορμών ως ιστοσελίδων, ιστολογίων, εφαρμογών για κινητά και η παρουσία των κοινωνικών μέσων ενημέρωσης έχουν αλλάξει τον τρόπο κατανάλωσης και παραγωγής της μουσικής. Καλλιτέχνες, πολιτιστικοί οργανισμοί, εκπαιδευτικά ιδρύματα προσπαθούν να προσαρμοστούν ή να μεταμορφωθούν στις αλλαγές που εμφανίζονται γύρω τους. Η εισαγωγή εκπαιδευτικών μεθόδων με τη μορφή project, όπως η ένταξη μαθήματος σχεδιασμού και δημιουργίας μίας πολιτιστικής εφαρμογής για την προβολή του καλλιτεχνικού έργου των φοιτητών που σχετίζονται με τη μουσική βιομηχανία, είναι πλέον ένα αναγκαίο ζητούμενο. Η εκπαιδευτική διαδικασία αποκτά μία πιο δραδραστική οντότητα, προσφέρει μία πληθώρα δυνατοτήτων ενημέρωσης των φοιτητών, απόκτησης χρήσιμων και πρακτικών γνώσεων, ανάπτυξης των δεξιοτήτων τους και την εξέλιξη των διαπροσωπικών τους σχέσεων με συναδέλφους.

Ο παραδοσιακός τρόπος προώθησης ενός βιογραφικού ενός νέου μουσικού στη δεδομένη χρονική περίοδο είναι ελλιπής. Αυτού του είδους η προώθηση που στηρίζεται στα παραδοσιακά μέσα επικοινωνίας προσφέρει περιορισμένες ευκαιρίες στους ίδιους τους καλλιτέχνες. Το κόστος παραγωγής διαφημίσεων που προωθούσαν τη δουλειά τους ήταν υψηλό. Οι μουσικοί και γενικά οι φοιτητές που

σχετίζονται με τη μουσική είχαν υψηλά εμπόδια εισόδου για να μπουν στη μουσική βιομηχανία ή να ανεβάσουν τα έσοδα τους. Η πρόσβαση στα κανάλια διανομής και εμπορίας ήταν πολύ δύσκολη. Οι καλλιτέχνες απαιτούσαν βοήθεια από επαγγελματίες για να προωθήσουν τη δουλειά ή τις επιχειρήσεις τους.

Σήμερα οι τεχνολογίες έχουν επιτρέψει στους μουσικούς να παράγουν, να προωθούν και να διανέμουν τη μουσική τους χωρίς δισκογραφική εταιρεία. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δείχνουν την αποτελεσματική σχέση μεταξύ των φοιτητών μουσικής με τις νέες τεχνολογίες και πιο συγκεκριμένα με τη δημιουργία και χρήση εφαρμογών με αντίστοιχο περιεχόμενο. Κατά τη διάρκεια της κρίσης υγείας Covid-19, οι φοιτητές έδειξαν έλλειψη αισιοδοξίας και ασφάλειας για τη δουλειά τους. Μια κρίση που οδήγησε σε πολλούς αποκλεισμούς και αυτό το γεγονός ήταν η αιτία για την ακύρωση όλων των ζωντανών παραστάσεων, καλλιτεχνικών εκδηλώσεων και μουσικών συναυλιών. Η δημιουργία εφαρμογών για κινητά συνδέθηκε με την ψυχολογική τους ενδυνάμωση και την προσέγγιση μιας νέας προοπτικής στην προώθηση της μουσικής ενάντια στο αίσθημα αδράνειας που προκαλείται από την ακύρωση μουσικών εκδηλώσεων κατά την περίοδο του Covid-19. Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της έρευνας, η μέθοδος project που στόχο είχε τη δημιουργία των εφαρμογών για κινητά αξιολογήθηκε από τους φοιτητές ως μία από τις σημαντικότερες τεχνολογίες στην προώθηση της μουσικής κατά τη διάρκεια αυτής της χρονολογικής περιόδου. Όχι μόνο αυτό, αλλά ήταν ένα σημαντικό εργαλείο για να διατηρήσουν μια υγιή σχέση με τους λάτρεις της μουσικής.

Σήμερα οι μουσικοί που θέλουν να προσελκύσουν το κοινό τους και να έχουν μια αποτελεσματική σχέση μαζί τους πρέπει να αναπτύξουν άλλες δεξιότητες και όχι απλώς να ερμηνεύσουν / να συνθέσουν μουσική (προώθηση, διανομή, ανάπτυξη μάρκας και οικονομική γνώση).

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Andrade, F. O., Nascimento, L. N., Wood, G. A., &Calil, S. J. (2015).Applying heuristic evaluation on medical devices user manuals. Paper presented at the World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, June 7–12, 2015, Toronto, Canada, 1515–1518.

E. Von Glaserfeld. (1997). Amplification of a constructivist perspective. Issuew in Education: Contributions from Educational Psychology, τ. 3, σελ. 203-210.

R. H. Bruning, G. J. Scraw, R. R. Ronning (1999). Cognitive Psychology and Instruction (3rd Eds) Columbus OH:Merrill.

Harrison, R., Flood, D., & Duce, D. (2013). Usability of mobile applications: Literature review and rationale for a new usability model. Journal of Interaction Science, 1(1), 1.

Mtebe, J. S., &Kissaka, M. M. (2015). Heuristics for evaluating usability of learning management systems in africa. Paper presented at the IST-Africa Conference, 2015, 1–13

Kuparinen, L., Silvennoinen, J., &Isomäki, H. (2013).Introducing usability heuristics for mobile map applications. Paper presented at the Proceedings of the 26th International Cartographic Conference, August 25 30, 2013, Dresden, Germany, ISBN 978-1-907075-06-3.

H. Marshall (1996). Implications of differentiating and understanding constructivist approaches, Journal of Educational Psychology τ. 31, σελ. 235-240.

D. Phillips (1997). How, why, what, when and where:Perspectives on constructivism and education. Issues in Education: Contributions from Educational Psychology τ. 3, σελ. 151-194.

Palinscar, A. S (1998) Social constructivist perspectives on teaching and learning. In J.T. Spence J. M. Darley, & D. J. Foss (Eds.), *Annual Review of Psychology* (pp.345-375). Palo Alto, CA: Annual Reviews.

Paris, S. G., & Cunningham A. E. (1996) Children becoming students. In D. Berliner & R. Calfee, (Eds), Handbook of Educational Psychology (pp. 117-146.) New York: Mackmilan.

Serpell, R. (1993) Interface between sociocultural and psychological aspects of cognition. In E.

Forman, N. Minick, C.A. Stone (Eds.), Contexts foe Learning:Sociocultural Dynamics in children's development(pp.357-368) New York: Oxford University Press.

Brown, A. L. , Campione, J. C.(1996) Psychological theory and the design of innovative learning environments:On procedures, principles and systems. In L. Schauble & R. Gasler (Eds.), Innovations in Learning:New environments for education (pp.289-325.) Mawhah, NJ :Lawrence Erlbaum.

Διαδικτυακές Πηγές

Θεριανός Κώστας, 2010, *Κριτική Παιδαγωγική: τι είναι και τι δεν είναι*, http://criticeduc.blogspot.gr/2013/02/blog-post_4154.html Διαθέσιμο στις 29.01.2015.

Κυρμιζάκη Εύα, 2012, *Μαθητοκεντρική μέθοδος (Student centered learning method)*, http://anti-researcher.blogspot.gr/2012/01/student-centered-learning-method.html Διαθέσιμο στις 29.01.2015.

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ

Η **Οφηλία Ψωμαδάκη** είναι λέκτορας Πολιτιστικής Διαχείρισης του Τμήματος Μουσικής Τέχνης και Επιστήμης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Είναι διπλωματούχος του Τμήματος Πλαστικών Τεχνών και Επιστημών της Τέχνης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (2009), με ειδίκευση στην Ιστορία της Τέχνης. Έλαβε (2013) το μεταπτυχιακό της δίπλωμα από το Τμήμα Γραφιστικής του Πανεπιστημίου του Central Lancashire (Master of Arts) με θέμα διπλωματικής εργασίας: «Οπτική Επικοινωνία και Νέες Τεχνολογίες στα Μουσεία». Είναι διδάκτωρ του Τμήματος Δημοσιογραφίας και Μέσων Μαζικής Επικοινωνίας, του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (2018) και υπότροφος του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών. Έχει πτυχίο Παιδαγωγικής Κατάρτισης για Εκπαιδευτικούς (Ε.Π.ΠΑΙ.Κ) από την Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης στη Θεσσαλονίκη (ΑΣΠΑΙΤΕ). Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα είναι οι οπτικοακουστικές τεχνολογίες στα νέα μέσα και η διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Ο **Γεώργιος Μ. Καλλίρης** είναι καθηγητής Τεχνολογιών Ήχου και Εικόνας του Τμήματος Δημοσιογραφίας, Μέσων και Επικοινωνίας (ΔΜΕ) του ΑΠΘ. Είναι διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός τηλεπικοινωνιακής κατεύθυνσης (1989) και διδάκτωρ του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΑΠΘ (1995). Είναι Πρόεδρος του Τμήματος ΔΜΕ και διευθυντής του Εργαστηρίου Ηλεκτρονικών ΜΜΕ. Διετέλεσε διευθυντής του Μεταπτυχιακού Προγράμματος. Διδάσκει στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Ακουστικός Σχεδιασμός και Ψηφιακός Ήχος» στο ΕΑΠ, στο Διαπανεπιστημιακό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Προηγμένα Συστήματα Υπολογιστών και Επικοινωνιών». Η ερευνητική, συγγραφική και διδακτική του δραστηριότητα εξειδικεύονται στις ψηφιακές τεχνολογίες του ήχου και της εικόνας και στα σύγχρονα διαδραστικά οπτικοακουστικά μέσα.

TAILOR MADE ITINERARY BUILDER: Αυτοματοποιημένο σύστημα παροχής εξατομικευμένων συστάσεων και περιεχομένου προς ταξιδιώτες

ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ Χ. Α. ΘΩΜΟΠΟΥΛΟΣ
ΝΙΚΟΣ ΑΡΓΥΡΕΑΣ
ΜΑΡΙΑ ΜΠΕΣΣΑ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΝΟΥ
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΖΑΧΑΡΑΚΗΣ
ΔΑΝΑΗ - ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΚΟΜΗΤΟΠΟΥΛΟΥ
ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ
Εργαστήριο Ολοκληρωμένων Συστημάτων (ISL)
Ινστιτούτο Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών (Ι.Π.Τ.)
Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών (Ε.Κ.Ε.Φ.Ε.) «Δημόκριτος»

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ - ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΦΡΥΔΑΣ
ΑΝΘΙΑ ΒΛΑΣΣΟΠΟΥΛΟΥ
Insiders Travel Experiences I.K.E.

Περίληψη

Το TMI-Builder είναι ένα ερευνητικό έργο που συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ) (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ-03580) στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ.

Το έργο στοχεύει στην ανάπτυξη ενός καινοτόμου και ολοκληρωμένου συστήματος για την υποστήριξη των δραστηριοτήτων των επιχειρήσεων παροχής εξατομικευμένων τουριστικών υπηρεσιών, καθώς και την ενίσχυση της δικτύωσής τους. Μια νέα τάση που παρατηρείται στις ώριμες τουριστικές αγορές, και την τελευταία δεκαετία και στην Ελλάδα, είναι η ζήτηση για εξατομικευμένες ταξιδιωτικές εμπειρίες. Καθώς όμως οι δομές των περισσοτέρων ταξιδιωτικών οργανισμών είναι προσανατολισμένες στον μαζικό τουρισμό, η προσφορά εξατομικευμένων υπηρεσιών σε έναν ταξιδιώτη ή μια μικρή ομάδα ταξιδιωτών με κοινά ενδιαφέροντα είναι εξαιρετικά χρονοβόρα. Έτσι, δεν υπάρχει κάποιο σύστημα παροχής ολοκληρωμένων και εξατομικευμένων λύσεων από την στιγμή που ο υποψήφιος ταξιδιώτης οργανώνει τις διακοπές του, έως και την ολοκλήρωσή τους.

Το TMI-Builder αφορά σε ένα καινοτόμο πληροφοριακό σύστημα που υιοθετεί την τεχνολογία των συστημάτων διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων (Enterprise Resource Planning – ERP) και των συστημάτων συστάσεων (Recommender Systems), με σκοπό να τις αξιοποιήσει στον κλάδο του εξατομικευμένου τουρισμού, προσφέροντας έτσι ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα στις σχετικές επιχειρήσεις. Βασικός στόχος είναι ο γρήγορος και αποδοτικός σχεδιασμός των εξατομικευμένων ταξιδιωτικών προγραμμάτων μέσα από την παρακολούθηση και διαχείριση των ροών εργασιών, καθώς και την βέλτιστη χρήση των επιχειρησιακών πόρων.

Το ολοκληρωμένο σύστημα θα υποστηρίζει την αυτοματοποιημένη σύσταση εξατομικευμένων ταξιδιωτικών προγραμμάτων βάσει των προτιμήσεων των χρηστών. Ο τελικός χρήστης και δυνητικός

ταξιδιώτης θα έχει την επιλογή να πραγματοποιήσει τα εξατομικευμένα προγράμματα είτε συνοδεία εξειδικευμένων συνεργατών της επιχείρησης (όπως επαγγελματία οδηγού, πιστοποιημένου ξεναγού, συνοδό αθλητικών/ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων) είτε αυτόνομα, με τη βοήθεια της self-drive εφαρμογής. Η self-drive εφαρμογή, μέσα από το σύστημα γεωεντοπισμού, θα προσφέρει τη δυνατότητα πλοήγησης μεταξύ σημείων ενδιαφέροντος (POIs), προβολή περιεχομένου ξενάγησης και δυναμική ενημέρωση για συμπληρωματικές δραστηριότητες, ανάλογα με τη θέση του χρήστη και τον διαθέσιμο χρόνο του. Η ενσωμάτωση δραστηριοτήτων παιχνιδιού, όπως επίλυση γρίφων, θα προσφέρει τη δυνατότητα περιήγησης μεταξύ σημείων ενδιαφέροντος μέσα από χρήση τεχνικών παιγνιοποίησης που στόχο έχουν το εμπλουτισμό της εμπειρίας και την ικανοποίηση του χρήστη μέσα από την αλληλεπίδραση.

Λέξεις - κλειδιά: *Εξατομικευμένος τουρισμός, αυτοματοποιημένος σχεδιασμός ταξιδιωτικών προγραμμάτων, σύστημα συστάσεων, σύστημα επιχειρησιακής οργάνωσης, παιγνιοποίηση.*

Εισαγωγή

Η έρευνα η οποία παρουσιάζεται σε αυτό το άρθρο έχει διεξαχθεί στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου TMI-Builder (www.tmibuilder.gr), το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ) (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ-03580) στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ. Το TMI-Builder είναι ένα εξελισσόμενο έργο, το οποίο συντονίζεται από το Εργαστήριο Ολοκληρωμένων Συστημάτων (ISL)) του Ινστιτούτου Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών (ΙΠΤ) του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος» και πραγματοποιείται σε συνεργασία με την επιχείρηση Insiders Travel Experiences ΙΚΕ (Insiders), μια καινοτομική ΜΜΕ επιχείρηση, η οποία εισήγαγε τις υπηρεσίες εξατομικευμένου τουρισμού το 2013 στην ελληνική αγορά και αναπτύχθηκε ταχέως, δραστηριοποιούμενη στην Αθήνα και σε όλη την Ελλάδα.

1. Ερευνητικό Υπόβαθρο

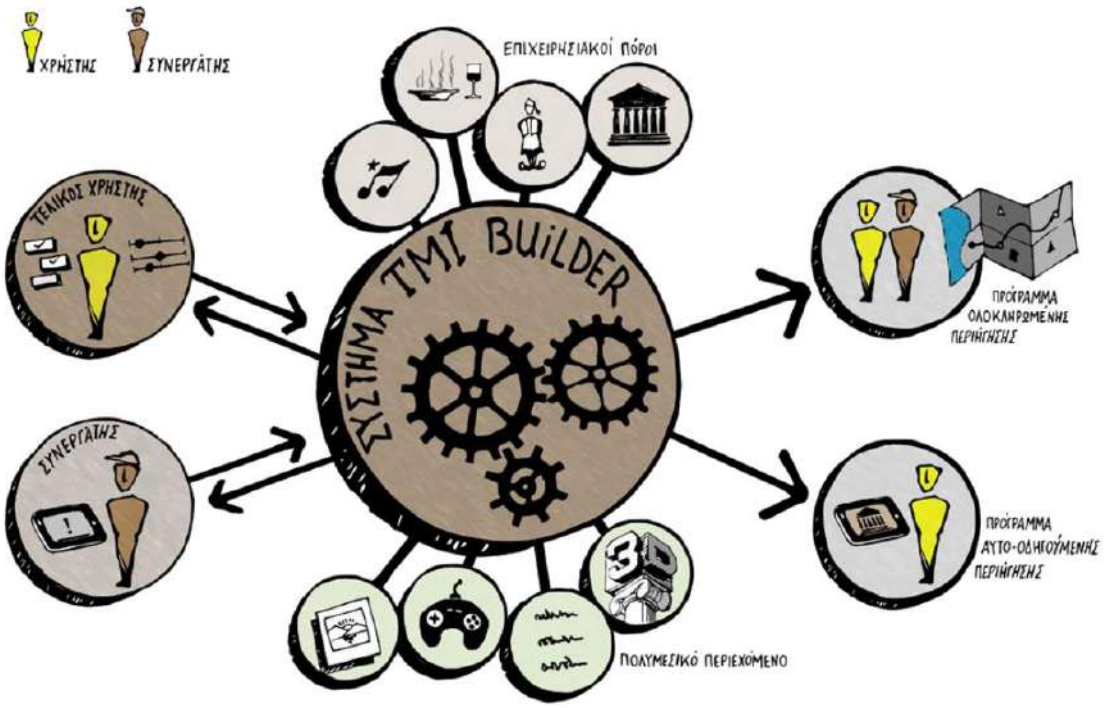
Μια νέα τάση που παρατηρείται στις ώριμες τουριστικές αγορές, και την τελευταία δεκαετία και στην Ελλάδα, είναι η ζήτηση για εξατομικευμένες ταξιδιωτικές εμπειρίες (IPK International, 2017). Καθώς, όμως, οι δομές των περισσοτέρων ταξιδιωτικών οργανισμών είναι ακόμη προσανατολισμένες στον μαζικό τουρισμό, είναι εξαιρετικά χρονοβόρο για τις επιχειρήσεις αυτές να προσφέρουν υπηρεσίες εξατομικευμένες σε έναν χρήστη ή μια μικρή ομάδα με κοινά ενδιαφέροντα. Ειδικά στην Ελλάδα, δεν έχουν ακόμη δημιουργηθεί ολοκληρωμένες τέτοιες υπηρεσίες και πλατφόρμες. Αρκετές επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται στον τομέα του εξατομικευμένου τουρισμού και την παροχή online εξατομικευμένων υπηρεσιών, όμως η εξατομίκευση αφορά σε απλή επιλογή θεματικής και δεν γίνεται περαιτέρω εξειδίκευση ενδιαφερόντων (REMACO, 2018). Το TripCreator (TripCreator, 2021) και το TripHobbo (TripHobbo, 2021) εμφανίστηκαν πολύ πρόσφατα και αποτελούν την εξαίρεση στην παγκόσμια αγορά, καθώς προσφέρουν τη δυνατότητα δημιουργίας σε πραγματικό χρόνο και αγοράς εξατομικευμένων ταξιδιωτικών προγραμμάτων από τον ταξιδιώτη. Όντως όμως, πλατφόρμες παγκόσμιας εμβέλειας δεν παρέχουν δραστηριότητες εξειδικευμένες στην εκάστοτε χώρα.

Στοχεύοντας στην κάλυψη των ελλείψεων, αλλά και στην διαφοροποίηση από την εγχώρια και παγκόσμια τουριστική αγορά, το TMI-Builder αποτελεί ένα αυτοματοποιημένο σύστημα το οποίο μπορεί να παρέχει ολοκληρωμένες και εξατομικευμένες λύσεις από την στιγμή που ο υποψήφιος ταξιδιώτης οργανώνει τις διακοπές του, έως και την υλοποίησή τους, διαθέτοντας ένα πλούσιο ψηφιακό αποθετήριο.

2. Αντικείμενο και Στόχοι του TMI-Builder

Το TMI-Builder στοχεύει στην ανάπτυξη ενός καινοτόμου και ολοκληρωμένου συστήματος για την υποστήριξη των δραστηριοτήτων των επιχειρήσεων παροχής εξατομικευμένων τουριστικών υπηρεσιών καθώς και την ενίσχυση της δικτύωσής τους. Οι επιμέρους στόχοι είναι: (1) Βελτίωση επικοινωνίας και συντονισμού στη ροή των εργασιών των επιχειρήσεων και ενίσχυση της δικτύωσης με εσωτερικούς και εξωτερικούς συνεργάτες, (2) Ανάπτυξη συστήματος συστάσεων για την δημιουργία εξατομικευμένων ταξιδιών, βάσει αξιολόγησης κριτηρίων και σύνθεση δραστηριοτήτων με τελικό σκοπό την μέγιστη ικανοποίηση των χρηστών, (3) Δυνατότητα ανάπτυξης ειδικών ταξιδιωτικών πακέτων μειωμένου κόστους, αυτο-οδηγούμενης ξενάγησης, με ψηφιακή υποστήριξη μέσω εφαρμογής για κινητά (self-drive), με τελικό σκοπό τη διεύρυνση του αγοραστικού κοινού και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της επιχείρησης, (4) Εμπλουτισμός της εμπειρίας ξενάγησης, ενίσχυση της αλληλεπίδρασης και ικανοποίηση του τελικού χρήστη με προβολή πολυμεσικού περιεχομένου και ενσωμάτωση τεχνικών παιγνιοποίησης, (5) Προώθηση και αξιοποίηση πολιτιστικού και δημιουργικού περιεχομένου με την υποστήριξη δημιουργίας σημείων ενδιαφέροντος και αποθήκευσης μετα-πληροφορίας αυτών σε γεωχωρική βάση, (6) Ανάπτυξη και διάχυση γνώσης, ικανοτήτων και εργαλείων ΤΠΕ (πληροφοριακά συστήματα, τεχνολογίες εξατομίκευσης κ.ά.) από την έρευνα προς την τουριστική/πολιτιστική/δημιουργική βιομηχανία, με σκοπό την ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των ΜΜΕ επιχειρήσεων και την επέκταση θέσης σε εθνικές, διεθνείς αγορές.

3. TMI-Builder: Συνοπτική Περιγραφή του Ολοκληρωμένου Συστήματος



Εικόνα 1. Εννοιολογικό διάγραμμα λειτουργίας συστήματος TMI Builder

Το σύστημα στοχεύει να καλύψει πολλαπλές λειτουργίες μιας επιχείρησης που αφορούν στο σχεδιασμό εξατομικευμένων ταξιδιωτικών προγραμμάτων και την υλοποίησή τους με τη μορφή είτε **Ολοκληρωμένων Προγραμμάτων Περιήγησης** (συνοδεία εξειδικευμένων Συνεργατών) είτε

Προγραμμάτων Αυτο-οδηγούμενης Περιήγησης (Self-driven), (Εικ.1). Το σύστημα υποστηρίζει την αυτοματοποιημένη σύσταση εξατομικευμένων ταξιδιωτικών πακέτων, ενώ ο τελικός χρήστης συμμετέχει και ο ίδιος στον σχεδιασμό τους. Υλοποιείται η Διαδικτυακή Εφαρμογή Επιχείρησης / Συνεργατών και η Εφαρμογή Τελικού Καταναλωτή για φορητές συσκευές.

Αντικείμενα Συστήματος: Το **«Ταξιδιωτικό Πρόγραμμα»** είναι το προϊόν του TMI-Builder και είναι είτε *Προκαθορισμένο/Θεματικό* είτε *Εξατομικευμένο*. Το πρόγραμμα συνιστάται από ένα σύνολο **«Δραστηριοτήτων»** τοποθετημένες σε συγκεκριμένη χρονική σειρά και γεωπροσδιορισμένες (με συντεταγμένες). Κάθε Δραστηριότητα απαιτεί για την διεκπεραίωσή της ένα σύνολο διαθέσιμων **«Πόρων».** Αυτοί ομαδοποιούνται είτε σε *Πόρους Εξωτερικών Συνεργατών* και διατίθενται στην πλατφόρμα από τους Συνεργάτες, είτε σε *Πόρους Ενδοεπιχειρησιακούς*, και διατίθενται στην πλατφόρμα από τον Διαχεριστή Συστήματος. Οι Πόροι μπορεί να περιλαμβάνουν προσωπικό εξυπηρέτησης (ξεναγοί, οδηγοί οχημάτων κ.ά.), μέσα εξυπηρέτησης (οχήματα μεταφοράς), αντικείμενο εξειδίκευσης (γαστρονομία, δραστηριότητες, φύση), ιδιότητες (ομιλούμενες γλώσσες, περιοχή δραστηριοποίησης), διαθεσιμότητα (χρονικά προσδιορισμένη). Τέλος, υπάρχουν τα **«Σημεία Ενδιαφέροντος/POIs (Points of Interest)»**, πάντα γεωπροσδιορισμένα, και τα οποία περιέχουν μεταπληροφορία (ερωτήσεις-γρίφους, απαντήσεις, εικόνες). Τα POIs συνδέονται χωρικά με τις Δραστηριότητες.

Χρήστες Συστήματος: Το TMI Builder επιτρέπει στους Χρήστες διαβαθμισμένη δυνατότητα πρόσβασης σε υπηρεσίες ανάλογα με την ιδιότητά τους. (1) Οι ταξιδιώτες με την ιδιότητα του **«Τελικού Χρήστη/Καταναλωτή/Πελάτη»** αναζητούν στο σύστημα ταξιδιωτικά προγράμματα, είτε εξατομικευμένα είτε προκαθορισμένα/θεματικά, τα οποία μπορούν να πραγματοποιήσουν είτε συνοδεία εξειδικευμένου συνεργάτη είτε αυτόνομα. Το Σύστημα Συστάσεων προτείνει ταξιδιωτικά προγράμματα στοχεύοντας την εξατομίκευση βάσει των αναλυτικών προτιμήσεων που δηλώνει ο ταξιδιώτης. (2) Άλλοι, εξίσου σημαντικοί, χρήστες έχουν την ιδιότητα του «παρέχοντος υπηρεσίες» και υλοποιούν τις Δραστηριότητες ενός ταξιδιωτικού πακέτου. Αναφέρονται ως **«Συνεργάτες»** και είναι οι εξωτερικοί συνεργάτες της επιχείρησης, οι οποίοι καταχωρούν στην πλατφόρμα και διαθέτουν -παρέχοντας πληροφορίες διαθεσιμότητας- τους Πόρους τους, με δυνατότητες τέλος, την αποδοχή ή μη, αιτημάτων διεκπεραίωσης Δραστηριοτήτων, τα οποία προέρχονται από τους «Διαχειριστές Συστήματος». (3) Κάθε χρήστης του συστήματος που εκπροσωπεί την επιχείρηση, έχει τον ρόλο του **«Διαχειριστή Συστήματος»** και την δυνατότητα να χρησιμοποιεί το σύστημα ως εργαλείο και εποπτικό μέσο στην ροή εργασιών της επιχείρησης. Έχει τη δυνατότητα εισαγωγής, επισημείωσης και επεξεργασίας περιεχομένου το οποίο περιλαμβάνει: γεωγραφικά προσδιορισμένα δεδομένα (σημεία ενδιαφέροντος, καταλύματα, εστιατόρια, πολιτιστικούς χώρους, κ.ά.), πολυμεσικά δεδομένα (εικόνες, κείμενο), μεταπληροφορία (ερωτήσεις γρίφους, απαντήσεις). Το σύστημα επιτρέπει τη διαδικτυακή διαχείριση των επιχειρησιακών πόρων σε κάθε χρήστη με τον ρόλο του «Διαχειριστή Συστήματος».

4. Σύστημα Υποστήριξης (Back-end)

4.1 Αρχιτεκτονική Συστήματος

Η τρι-επίπεδη αρχιτεκτονική είναι για δεκαετίες η επικρατούσα αρχιτεκτονική για παραδοσιακές εφαρμογές πελάτη-διακομιστή. Ωστόσο, υπάρχει η τάση για τον εκμοντερνισμό της και αυτή η ιδέα ακολουθήθηκε στον σχεδιασμό του συστήματος. Γενικά, η χρήση containers θεωρείται μια από τις «Καλύτερες Πρακτικές». Αποτέλεσμα, η Τρι-επίπεδη Containerized αρχιτεκτονική, στην οποία η λύση αποτελείται από πολλαπλούς εσωτερικά συνδεδεμένους και αλληλεξαρτώμενους containers π.χ. database server (PostgreSQL), application server (Tomcat), web server (nginx) -και με το προτέρημα πως όλα βρίσκονται σε έναν φυσικό υπολογιστή/εξυπηρετητή. Στην ανάπτυξη εφαρμογών δικτύου ο

Database Server προσφέρει το επίπεδο δεδομένων, ο Application Server το επίπεδο επιχειρησιακής λογικής και ο Web Server το επίπεδο παρουσίασης. Το κύριο πλεονέκτημα της τρι-επίπεδης αρχιτεκτονικής είναι ότι κάθε επίπεδο μπορεί να αναπτυχθεί ταυτόχρονα από ξεχωριστή ομάδα ανάπτυξης και μπορεί να ενημερωθεί ή να κλιμακωθεί ανάλογα με τις ανάγκες, χωρίς να επηρεάσει τις άλλες βαθμίδες.

4.2 Βάση Δεδομένων

Σχεσιακή Βάση Δεδομένων. Η Σχεσιακή Βάση Δεδομένων, PostgreSQL, είναι υπεύθυνη για την αποθήκευση όλης της πληροφορίας. Υπάρχει υποδομή για αποθήκευση γεωχωρικής πληροφορίας, όπως σημεία ενδιαφέροντος σε μορφή Point με συντεταγμένες και περιοχές σε μορφή Polygon/MultiPolygon. Η επέκταση, PostGIS, είναι αυτή που προσφέρει επιπλέον λειτουργικότητα στην βάση, κάνοντας την «χωρική βάση δεδομένων». Αυτό συνεπάγεται τη δυνατότητα αποθήκευσης του χώρου, γεωγραφικών αντικειμένων, καθώς και την δυνατότητα επεξεργασίας γεωχωρικής πληροφορίας με γεωμετρικές μεθόδους. Όλα αυτά επιτρέποντας επερωτήματα γεωμετρικά να τρέξουν με την σύνταξη της SQL.

Ψηφιακό Αποθετήριο. Στο σύστημα αρχείων, τμήμα του λειτουργικού συστήματος που ασχολείται με τα αρχεία, η πληροφορία αποθηκεύεται σε ένα σύνολο αρχείων, οργανωμένη σε καταλόγους (directories). Η διαχείριση των αρχείων γίνεται από το λειτουργικό σύστημα. Το υποσύστημα κάνει κλήσεις συστήματος και εκείνο επιτρέπει την δημιουργία, διαγραφή, αναζήτηση, κ.λπ. Το Ψηφιακό Αποθετήριο είναι υπεύθυνο για την αποθήκευση αρχείων πολυμεσικού περιεχομένου. Το περιεχόμενο είναι διαθέσιμο για τις εφαρμογές παρουσίασης, όπως η Πύλη Διαχείρισης και η εφαρμογή για κινητές συσκευές. Υποστηρίζει διάφορους τύπους αρχείων για μεταφόρτωση.

4.3 REST API

Η διεπαφή (API) παρέχει στους καταναλωτές μια σειρά λειτουργιών για πρόσβαση, δημιουργία, διαχείριση δεδομένων, γνωστών και ως πόρων στο αρχιτεκτονικό στυλ REST (REpresentational State Transfer). Οι πόροι χρησιμοποιούνται μέσα από ένα σύνολο απλών, καλά καθορισμένων λειτουργιών. Οι πελάτες και οι διακομιστές υπηρεσίας ανταλλάσσουν αναπαραστάσεις πόρων με την χρήση μιας προτυποποιημένης διεπαφής και πρωτοκόλλου, το πρωτόκολλο μεταφοράς υπερ-κειμένου, HTTP (HyperText Transfer Protocol). Υπεύθυνο για την λογική αφαίρεση των χρηστών από το επίπεδο δεδομένων και την παροχή της απαραίτητης επιχειρησιακής λογικής για την εκπλήρωση των απαιτήσεων συστήματος της πλατφόρμας.

4.4 Ασφάλεια της πλατφόρμας

Το σύστημα υποστήριξης (back-end) θέλει να επαληθεύσει τους χρήστες των υπηρεσιών του και να διασφαλίσει ότι είναι εξουσιοδοτημένοι να εκτελούν ορισμένες λειτουργίες. Ένας προστατευμένος πόρος είναι ένας πόρος που προστατεύεται από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση. Το API της πλατφόρμας έχει υλοποιηθεί, ώστε να είναι μια συλλογή προστατευμένων πόρων. Ο μηχανισμός αυθεντικοποίησης που χρησιμοποιείται για τις λειτουργίες στο έργο είναι ο συνδυασμός JWT Token (JSON Web Token) και TLS (Transport Layer Security), για να παρέχεται ασφάλεια στην επικοινωνία πάνω από ένα δίκτυο υπολογιστών. Το σύστημα υποστήριξης (back-end) επιβάλλει προς τους πελάτες συγκεκριμένη πληροφορία, έτσι, η αυθεντικοποίηση και η πρόσβαση στους πόρους καθίσταται δυνατή μόνο με αίτημα με έλεγχο ταυτότητας OAuth (OAuth-authenticated request). Στα αιτήματα ελέγχου ταυτότητας, ο χρήστης αυθεντικοποιείται χρησιμοποιώντας τα διαπιστευτήρια του και επιστρέφεται σε αυτόν ένα token το οποίο συνοδεύει κάθε επόμενο αίτημα για προστατευμένο πόρο. Με την επιλογή έκδοσης tokens μικρής διάρκειας ζωής διασφαλίζεται πως ο κίνδυνος μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης, ακόμα και αν το token κλαπεί, είναι αρκετά μικρός. Όταν όμως οι επικοινωνίες

πραγματοποιούνται μέσω TLS, αποφεύγονται σοβαρά προβλήματα ασφαλείας όπως η δυνατότητα κλοπής token και αυθεντικοποίηση που είναι επιρρεπής σε επιθέσεις επανάληψης, επειδή η κρυπτογραφημένη κίνηση δεν μπορεί να υποκλαπεί και να αποκρυπτογραφηθεί.

4.5 Σύστημα μαζικής εισαγωγής δεδομένων από αρχεία

Ο στόχος του συστήματος εισαγωγής δεδομένων είναι ο εμπλουτισμός της Βάσης Δεδομένων, με Activities (Δραστηριότητες), που προσφέρονται από την επιχείρηση εκμετάλλευσης της πλατφόρμας. Αυτό επιτρέπει την μαζική εισαγωγή δεδομένων από αρχεία excel – csv (Comma-Separated Values) και την ενημέρωση των σχετικών πινάκων της βάσης. Έτσι διευκολύνεται η διαδικασία εισαγωγής δεδομένων με τρόπο μαζικό και αυτοματοποιημένο. Η διαδικασία περιλαμβάνει: (1) Ανάλυση (parsing) του αρχείου με σκοπό την δημιουργία αναπαραστάσεων πόρων, (2) Αυθεντικοποίηση του module από την βασική υπηρεσία υποστήριξης, (3) Εισαγωγή των δεδομένων στην Βάση Δεδομένων με χρήση της ανάλογης λειτουργίας της βασικής υπηρεσίας υποστήριξης (back-end) REST API. Ανάλυση (parsing) του αρχείου με σκοπό την δημιουργία αναπαραστάσεων πόρων, (4) Ροή ανάλυσης δεδομένων και η δημιουργία πόρων με μορφή συμβατή με αυτή της πλατφόρμας, (5) Αυθεντικοποίηση του module από την βασική υπηρεσία υποστήριξης, (6) Εισαγωγή των δεδομένων στην Βάση Δεδομένων με χρήση της ανάλογης λειτουργίας της βασικής υπηρεσίας υποστήριξης REST API.

5. Σύστημα Εξατομικευμένων Συστάσεων (Recommendation System)

Το **Σύστημα Συστάσεων** του TMI-Builder αφορά στην πρόταση μίας ή περισσοτέρων τουριστικών - περιηγητικών δραστηριοτήτων σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές βασιζόμενο στις προτιμήσεις του ενδιαφερόμενου ταξιδιώτη. Το σύστημα προτείνει στο χρήστη ένα ή περισσότερα ταξιδιωτικά προγράμματα τα οποία συμπίπτουν στο μέγιστο δυνατό βαθμό με τις προτιμήσεις του, με πλήρη σεβασμό στους περιορισμούς που έχει θέσει, επιλύοντας ένα σύνθετο πρόβλημα πολυπαραμετρικής βελτιστοποίησης υπό περιορισμούς. Οι προτιμήσεις του χρήστη ενδεχομένως να έχουν πολλές διαφορετικές μορφές, οι κυριότερες είναι οι:

- **Προτιμήσεις αποκλεισμού** οι οποίες έχουν δυαδικό χαρακτήρα (True | False) και μπορούν να αποκλείσουν συγκεκριμένες δραστηριότητες οι οποίες αντιτίθενται στη συγκεκριμένη προτίμηση του χρήστη
- **Μετρήσιμες (βαθμολογούμενες) προτιμήσεις** είναι αυτές που ορίζονται βάσει ενός δείκτη βαθμολογίας (rating index) που παίρνει τιμές σε ένα διάστημα π.χ. 0 – 100%, οπότε απαιτείται να γίνει αντιπαραβολή με τη συγκεκριμένη προτίμηση του χρήστη.
- **Αθροιστικές προτιμήσεις** που δεν αφορούν μια συγκεκριμένη δραστηριότητα, αλλά το σύνολο των δραστηριοτήτων της περιήγησης, όπως ο χρονικός ορίζοντας (μέγιστη επιτρεπόμενη διάρκεια της περιήγησης), ενώ θα μπορούσαν να οριστούν και άλλες παρόμοιες, όπως π.χ. το μέγιστο (χρηματικό) κόστος της περιήγησης στην περίπτωση που κάθε μεμονωμένη δραστηριότητα κοστολογείται.
- **Σύνθετες προτιμήσεις** που αφορούν στην περιήγηση, αλλά με πιο σύνθετα κριτήρια. Μια τέτοια προτίμηση μπορεί να είναι η ελαχιστοποίηση του συνολικού χρόνου μεταβάσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων, ο μέγιστος αριθμός δραστηριοτήτων κ.ο.κ.

Ένα βασικό προαπαιτούμενο, ώστε να είναι σε θέση να εφαρμοστεί ένας οποιοσδήποτε αλγόριθμος πολυπαραμετρικής βελτιστοποίησης υπό περιορισμούς, είναι η υποστήριξη του από ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (Geographic Information System: G.I.S.), με δεδομένο πως ο χώρος του προβλήματος δεν είναι εικονικός αλλά πραγματικός γεωγραφικός χώρος. Το σύστημα που αναπτύχθηκε για αυτό το σκοπό περιλαμβάνει τα εξής υποσυστήματα: (1) **Υποσύστημα Γεωπροσδιορισμού (Geocoder):** Βασίζεται στις διαδικασίες της γεωκωδικοποίησης (geocoding) όπου

γεωγραφικά στοιχεία (διευθύνσεις, σημεία ενδιαφέροντος κλπ.) συσχετίζονται με γεωγραφικές συντεταγμένες και της αντίστροφης διαδικασίας (Reverse geocoding) για τον εντοπισμό γεωγραφικών στοιχείων από γεωγραφικές συντεταγμένες. (2) **Υποσύστημα Δρομολόγησης (Path Finder):** Βασικό προαπαιτούμενο για τη λύση του προβλήματος είναι ο υπολογισμός των χρόνων μετακίνησης μεταξύ των σημείων ενδιαφέροντος (δραστηριοτήτων) και των σημείων αφετηρίας και προορισμού. Ο υπολογισμός των χρόνων μετακίνησης μεταξύ δύο σημείων προϋποθέτει την εύρεση του βέλτιστου μονοπατιού επί του γράφου δρομολόγησης. (3) **Βάση δεδομένων ψηφιακών χαρτών:** Βασισμένο σε χρήση λογισμικών ανοικτού κώδικα (PostreSQL) και γεωγραφικών δεδομένων (Open Street Maps).

6. Υποσυστήματα Επιπέδου Παρουσίασης (Front-end)

Η πλατφόρμα παρουσίασης (front-end) είναι η πύλη μέσα από την οποία οι χρήστες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους αλλά και με το σύστημα (back-end). Σχεδιάζεται και υλοποιείται για την Διαδικτυακή Εφαρμογή Επιχείρησης/Συνεργατών και την Εφαρμογή Τελικού Καταναλωτή.

Εικόνα 2. Υλοποίηση του Front-End για τις διαφορετικές εφαρμογές του TMI-Builder

6.1 Διαδικτυακή Εφαρμογή Επιχείρησης/ Συνεργατών (Web Application)

Η πλατφόρμα δίνει διαφορετικές δυνατότητες στους χρήστες, ανάλογα με τον ρόλο τους.

Τελικός Χρήστης: (1) Προβολή και κράτηση προκαθορισμένων/θεματικών ταξιδιωτικών πακέτων, (2) Δημιουργία και κράτηση εξατομικευμένων ταξιδιωτικών προγραμμάτων, (3) Προβολή στοιχείων κράτησης, (4) Προβολή τιμολογίων.

Συνεργάτης: (1) Διαχείριση πόρων, (2) Ορισμός διαθεσιμότητας πόρων, (3) Αποδοχή ή απόρριψη πρότασης απασχόλησης κάποιου πόρου σε ένα ταξίδι, (4) Προβολή επερχόμενων ταξιδιών.

Διαχειριστής Συστήματος: (1) Συνοπτική προβολή των τελευταίων αλλαγών στο σύστημα (κρατήσεις, αλλαγές σε διαθεσιμότητα κ.ά.), (2) Διαχείριση κρατήσεων, (3) Αποστολή αιτήματος απασχόλησης πόρου σε συγκεκριμένο ταξίδι, (4) Διαμόρφωση εξατομικευμένου ταξιδιού με τη βοήθεια του Συστήματος Συστάσεων, (5) Διαχείριση σημείων ενδιαφέροντος, (6) Διαχείριση πόρων συνεργατών, (7) Διαχείριση χρηστών, (8) Διαχείριση τιμολογίων.

6.1.1. Τεχνολογίες

Η πλατφόρμα παρουσίασης (front-end) έχει αναπτυχθεί με το framework της Angular, καθώς προσφέρει μια ευρεία γκάμα δυνατοτήτων ανάμεσα στις οποίες είναι η ανάκτηση πληροφοριών από το back-end σε πραγματικό χρόνο, ο γεωπροσδιορισμός αντικειμένων και η προβολή της πληροφορίας προσαρμοσμένη σωστά στην οθόνη της εκάστοτε συσκευής. Η επικοινωνία με το back-end γίνεται με τη χρήση της βιβλιοθήκης RxJS, η οποία χρησιμοποιεί το REST API που παρέχεται από το back-end,

ώστε να λαμβάνει και να στέλνει πληροφορίες. Για τη γεωδαίτηση της πληροφορίας έχει χρησιμοποιηθεί η LeafletJS και έχει γίνει η χρήση των χαρτών OpenStreetMaps. Η απεικόνιση της πληροφορίας έχει βασιστεί στις αρχές του Material Design και έχει χρησιμοποιήσει την Angular Material. Για την καλύτερη προβολή της πλατφόρμας σε όλες τις συσκευές (σταθερός υπολογιστής, laptop, tablet κ.λπ.), έχει χρησιμοποιηθεί το framework Bootstrap, βασισμένο σε HTML, CSS και SaSS.

6.1.2. Σχεδιασμός Εξατομικευμένων Ταξιδιωτικών Προγραμμάτων

Ένα πρωτοποριακό χαρακτηριστικό του συστήματος TMI-Builder είναι η αυτοματοποίησης της δημιουργίας εξατομικευμένων ταξιδιωτικών προγραμμάτων. Για να μπορέσει ένας χρήστης να σχεδιάσει ένα ταξιδιωτικό πρόγραμμα εξατομικευμένο στις επιθυμίες του, πρέπει αρχικά να δημιουργήσει ένα αίτημα προς το TMI-Builder. Αυτό, ολοκληρώνεται σε τρία βήματα.

Εικόνα 3. Διαδικασία καταχώρησης αιτήματος στην πλατφόρμα του TMI-Builder από τον δυνητικό ταξιδιώτη, με σκοπό τον σχεδιασμό ταξιδιωτικού προγράμματος εξατομικευμένου στα ενδιαφέροντά του.

Αρχικά (Εικ.3: Οθόνη 1), το TMI-Builder ζητά από τον υποψήφιο ταξιδιώτη να συμπληρώσει γενικές πληροφορίες για το ταξίδι που θα ήθελε να πραγματοποιήσει, όπως το πότε θα ήθελε να ταξιδέψει, την γλώσσα στην οποία θα ήθελε να επικοινωνεί, το πόσα άτομα θα ταξιδέψουν μαζί του κ.ά. Στη συνέχεια, (Εικ.3: Οθόνη 2), το σύστημα ζητά από τον χρήστη να δηλώσει την διάθεσή του και τις προτιμήσεις του σε σχέση με θεματικές κατηγορίες, στις οποίες κατηγοριοποιούνται οι δραστηριότητες που θα προτείνει το TMI-Builder. Αφού συμπληρωθούν και τα στοιχεία επικοινωνίας του χρήστη (Εικ.3: Οθόνη 3), η διαδικασία ολοκληρώνεται με το πάτημα του κομβίου «Send Enquiry». Μετά, η πληροφορία αποστέλλεται στο back-end, το οποίο στη συνέχεια επικοινωνεί με το Σύστημα Συστάσεων. Το τελευταίο, αυτοματοποιημένα και σε πραγματικό χρόνο, θα συστήσει ένα εξατομικευμένο ταξιδιωτικό πρόγραμμα, το οποίο αποτελείται από ένα σύνολο Δραστηριοτήτων. Ο Διαχειριστής Συστήματος έχει τη δυνατότητα να δει το προτεινόμενο πακέτο. Στη συνέχεια, ξεκινά μια επικοινωνία μέσα στην πλατφόρμα μεταξύ του Διαχειριστή και του Πελάτη, με σκοπό να καταλήξουν σε συμφωνία για το ταξιδιωτικό πρόγραμμα. Καθένας έχει τη δυνατότητα να διαγράψει κάποια από τις προτεινόμενες δραστηριότητες ή να προσθέσει νέα. Ο διαχειριστής μπορεί επιπλέον να ορίζει το τελικό κόστος του ταξιδιού. Ο χρήστης αποφασίζει πότε το ταξίδι καλύπτει τις ανάγκες του και ολοκληρώνει τη διαδικασία με το «Book Now!».

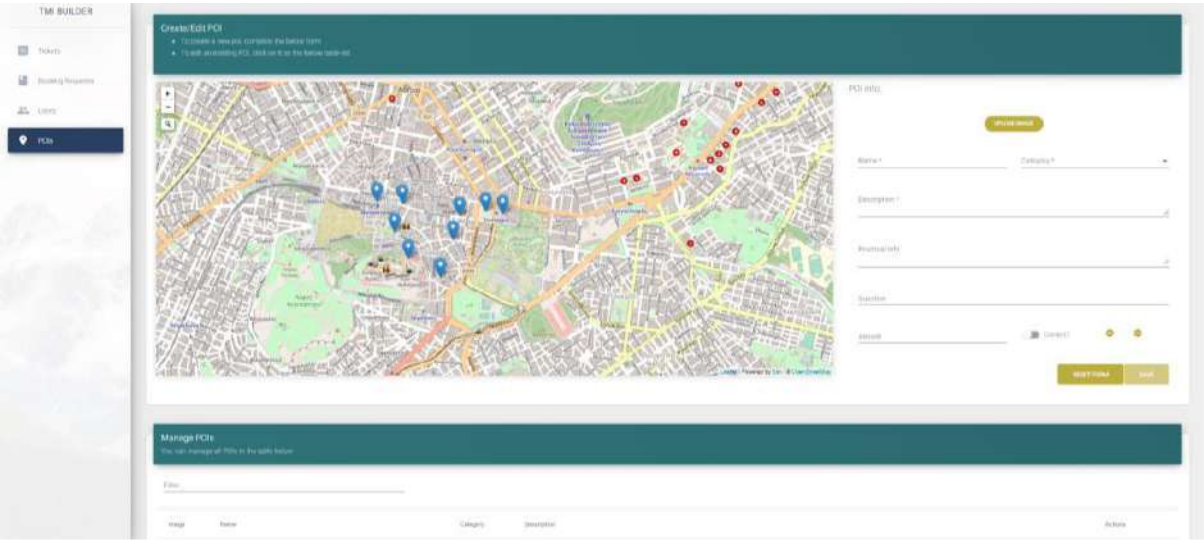
6.1.3. Διαχείριση Επιχειρησιακών Πόρων και Ροών Εργασιών

Συνεργάτες. Κάθε Συνεργάτης έχει τη δυνατότητα να καταχωρεί και να διαχειρίζεται τους Πόρους του, ορίζοντας την διαθεσιμότητά τους (ημέρα και ώρα) μέσα από ένα ημερολόγιο. Κάθε συνεργάτης έχει εποπτεία όλων των αιτημάτων απασχόλησης για κάθε Πόρο, με πληροφορίες που το αφορούν, όπως το Ταξιδιωτικό Πακέτο με το οποίο σχετίζεται, την Δραστηριότητα στην οποία θα απασχοληθεί ο Πόρος και το χρονικό διάστημα που θα δεσμευτεί. Ο Συνεργάτης μπορεί να αποδεχθεί ένα αίτημα ή να το απορρίψει.

Διαχειριστής Συστήματος. Το TMI-Builder διαθέτει έναν χρηστικό τρόπο ώστε ένας Διαχειριστής να ενημερώνεται για τις τελευταίες αλλαγές στο σύστημα. Αυτό γίνεται μέσα από την οθόνη Dashboard, όπου παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι πιο πρόσφατες σημαντικές αλλαγές (πρόσφατες κρατήσεις, τα τελευταία αιτήματα για εξατομικευμένα ταξίδια, πρόσφατες αλλαγές σε διαθεσιμότητα πόρων). Οι Διαχειριστές Συστήματος εποπτεύουν και διαχειρίζονται όλες τις κρατήσεις των ταξιδιωτικών πακέτων. Για κάθε Δραστηριότητα ενός Ταξιδιωτικού Πακέτου, ο Διαχειριστής μπορεί να επιλέξει τους Πόρους που θα ήθελε να την καλύψουν και να αποστείλει ένα αίτημα απασχόλησης Πόρου στον Συνεργάτη που τον διαθέτει.

6.1.4. Σημεία Ενδιαφέροντος (Points Of Interest - POIs)

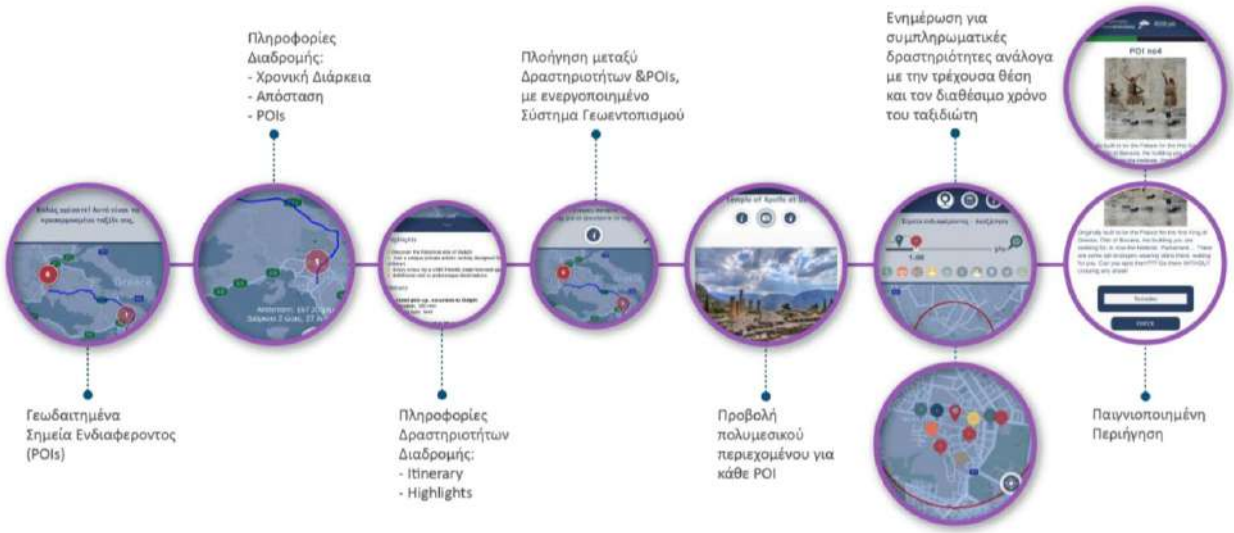
Ένα ακόμη σημαντικό χαρακτηριστικό της πλατφόρμας είναι η δυνατότητα διαχείρισης των Σημείων Ενδιαφέροντος. Ο Διαχειριστής Συστήματος έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει ένα νέο σημείο ενδιαφέροντος, να δει και να επεξεργαστεί τα POIs που έχει ήδη τοποθετήσει.



Εικόνα 4. Φόρμα διαχείρισης των Σημείων Ενδιαφέροντος από τον Διαχειριστή Συστήματος

Μέσα από μια χρηστική φόρμα (Εικ.4), ο Διαχειριστής μπορεί να: (1) Γεωδαιτήσει το Σημείο Ενδιαφέροντος, (2) Να εισάγει μεταδεδομένα για το κάθε POI (ονομασία, περιγραφή, θεματική κατηγορία), (3) Να εισάγει εικόνα για το POI, (4) Να εισάγει μία ερώτηση/ γρίφο η οποία αναφέρεται στο Σημείο Ενδιαφέροντος, καθώς και την σωστή απάντηση/επίλυση γρίφου. Η βάση με τα Σημεία Ενδιαφέροντος, αξιοποιείται από την εφαρμογή για φορητές συσκευές είτε προβάλλοντάς τα ως προτεινόμενες ενδιάμεσες στάσεις, στην αυτο-οδηγούμενη ξενάγηση του Τελικού Χρήστη, είτε χρησιμοποιώντας τις ερωτήσεις-γρίφους για τη δημιουργία παιγνιοποιημένων ξεναγήσεων.

6.2 Εφαρμογή Τελικού Καταναλωτή για Φορητές Συσκευές (Mobile Application)



Τα παρεχόμενα ταξιδιωτικά προγράμματα αυτο-οδηγούμενης ξενάγησης υλοποιούνται από τον Τελικό Πελάτη, με χρήση της Self-Drive εφαρμογής, η οποία διατίθεται ανεξάρτητα.

Εικόνα 5. Περιεχόμενο Εφαρμογής Τελικού Καταναλωτή

Η self-drive εφαρμογή περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες και λειτουργίες (Εικ.5), ώστε η εμπειρία του ταξιδιώτη να είναι εξατομικευμένη, εμπλουτισμένη και ολοκληρωμένη: (1) Γεωδαιτημένες Δραστηριότητες και Σημεία Ενδιαφέροντος, (2) Πληροφορίες Διαδρομής, (3) Πληροφορίες Δραστηριοτήτων Διαδρομής, (4) Πλοήγηση μεταξύ των Δραστηριοτήτων και των POIs, (5) Προβολή πολυμεσικού περιεχομένου για κάθε Δραστηριότητα και POI, (6) Ενημέρωση για συμπληρωματικές δραστηριότητες, δηλαδή POIs (μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς, τουριστικά αξιοθέατα, γαστρονομικοί προορισμοί, τα οποία προτείνονται σύμφωνα με τα ενδιαφέροντά του, (7) Δυνατότητα Παιγνιοποίημένης Περιήγησης. Ο ταξιδιώτης έχει δυνατότητες πλοήγησης, με ενεργοποιημένο το σύστημα γεωεντοπισμού, για τη διαδρομή που περιλαμβάνεται στο Ταξιδιωτικό Πακέτο που έχει αγοράσει. Έχει πρόσβαση ανά πάσα στιγμή σε πληροφορίες που αφορούν στη διαδρομή του, όπως εξατομικευμένη ενημέρωση για συμπληρωματικές δραστηριότητες σύμφωνες με τις προσωπικές του προτιμήσεις, ανάλογα με την τρέχουσα γεωγραφική του θέση και το διαθέσιμο χρονοδιάγραμμα. Επιπλέον, προσφέρεται η δυνατότητα περιήγησης με χρήση τεχνικών παιγνιοποίησης, που εμπλουτίζουν την εμπειρία μέσα από την αλληλεπίδραση.

6.2.1. Χρήστες της Self-Drive Εφαρμογής, Ρόλοι και Λειτουργίες

Εικόνα 6. Αρχική Οθόνη του Διαχειριστή Εφαρμογής με το μενού λειτουργιών

Διαχειριστής Εφαρμογής. Ο ρόλος του διαχειριστή αφορά στην προετοιμασία της εφαρμογής με τις απαραίτητες πληροφορίες του επικείμενου ταξιδιού που έχει αγοραστεί από τον τελικό χρήστη. Έχει πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες της εφαρμογής (Εικ. 6).

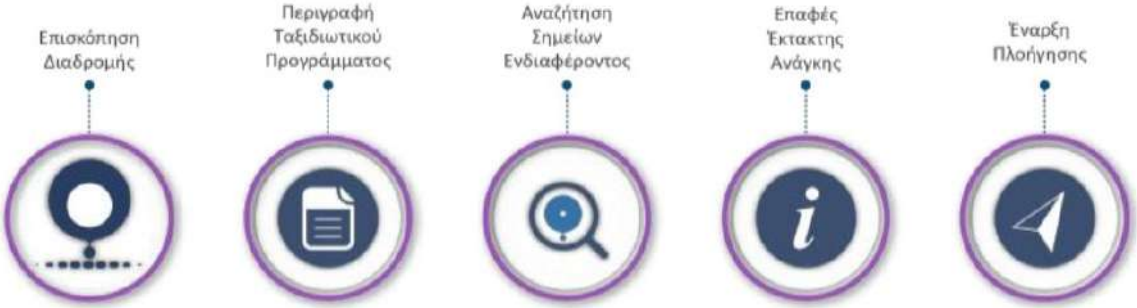
Τελικός Χρήστης/ Πελάτης/ Ταξιδιώτης. Ο τελικός χρήστης αξιοποιεί τις λειτουργίες που αφορούν στο επιλεγμένο ταξίδι / διαδρομή του και μόνο. Η είσοδος στην εφαρμογή υλοποιείται με χρήση κωδικών πρόσβασης τους οποίους προμηθεύεται με την αγορά του self-drive πακέτου.

Κατα την έναρξη της εφαρμογής ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει το ταξιδιωτικό πακέτο που έχει αγοράσει, **Αυτο-οδηγούμενης ή Παιγνιοποιημένης Περιήγησης**, προκειμένου να αποκτήσει πρόσβαση στις λεπτομέρειες του πακέτου και στις επιμέρους λειτουργίες.

Εικόνα 6. Αρχική Οθόνη του Διαχειριστή Εφαρμογής με το μενού λειτουργιών

6.2.2. Αυτο-οδηγούμενη Περιήγηση Τελικού Χρήστη

Ανάμεσα στα πλεονεκτήματα της εφαρμογής ξεχωρίζουν η απλοποιημένη οπτικοποίηση και η ευκολία στη χρήση της. Όλες οι πληροφορίες εμφανίζονται σε μια οθόνη χωρίς πολυπλοκότητα εναλλαγής παραθύρων και είναι προσβάσιμες ανα πάσα στιγμή (Εικ.7).

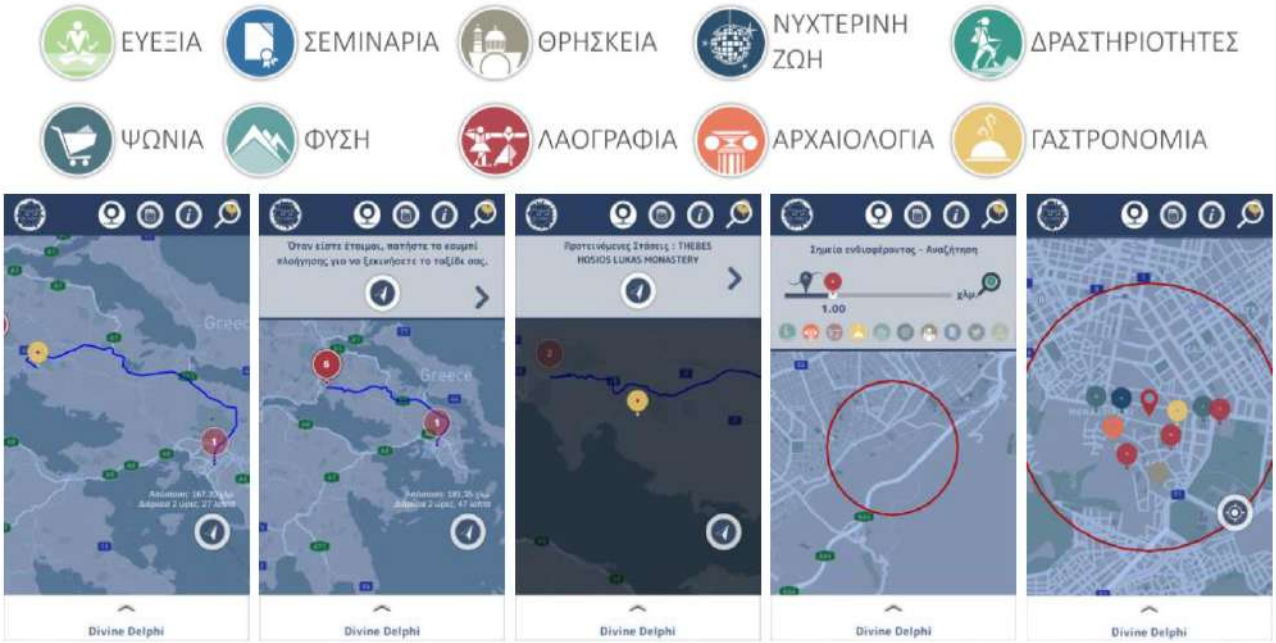


Εικόνα 7. Μενού λειτουργιών, προσβάσιμο στον Τελικό Χρήστη, για την Αυτο-οδηγούμενη Περιήγηση

Ένας διαδραστικός χάρτης απεικονίζει την συνολική διαδρομή, καθώς και όλες τις **Δραστηριότητες** (στάσεις) της διαδρομής (Εικ.8). Κάθε Δραστηριότητα περιλαμβάνει πληροφορίες σε μορφή **κειμένου** και **οπτικοακουστικό υλικό** για την ευρύτερη περιοχή, π.χ. ιστορικά γεγονότα ή επίκαιρα θέματα, που χαρακτηρίζουν τον τόπο που πρόκειται να επισκεφθεί ο ταξιδιώτης. Ο χρήστης δύναται να πλοηγηθεί προς την Δραστηριότητα που επιθυμεί, έχοντας τη δυνατότητα να επιλέξει τρόπο πλοήγησης (πεζός ή με αυτοκίνητο). Η πλοήγηση γίνεται είτε εντός της εφαρμογής είτε μέσα από τους χάρτες της συσκευής και ο ταξιδιώτης ενημερώνεται για την διάρκεια και την χιλιομετρική απόσταση του ταξιδιού. Επίσης, έχει άμεση πρόσβαση στην περιγραφή του ταξιδιωτικού του προγράμματος, καθώς και σε επαφές έκτακτης ανάγκης για την ασφάλεια του. Με την έναρξη της πλοήγησης η εφαρμογή μπορεί να προτείνει ενδιάμεσες στάσεις, δηλαδή Σημεία Ενδιαφέροντος (POIs), με συγκεκριμένο χρόνο παραμονής, ώστε να τηρούνται τα χρονικά όρια του ταξιδιωτικού προγράμματος. Στα πλεονεκτήματά της εφαρμογής, όμως, προστίθεται ακόμη ένα χαρακτηριστικό, η δυνατότητα του χρήστη να αναζητά

POIs σε κοντινή εμβέλεια, ορίζοντας ο ίδιος την ακτίνα απόστασης, και να τα φιλτράρει, βάσει των ενδιαφερόντων του (Εικ. 9).

Εικόνα 8. Προβολή πολυμεσικού περιεχομένου και λειτουργίες για επιλεγμένη «Δραστηριότητα»



Εικόνα 9. Διαδοχικές Οθόνες κατά την Λειτουργία Αυτο-οδηγούμενης Πλοήγησης και Κατηγορίες των Σημείων Ενδιαφέροντος (POIs)

6.2.3. Παιγνιοποιημένη Περιήγηση Τελικού Χρήστη

Οι **«Εμπειρίες Παιγνιοποίησης»** διατίθονται ως ξεχωριστά ταξιδιωτικά πακέτα και μπορούν να εξυπηρετήσουν είτε Μεμονωμένους Χρήστες είτε Ομάδες Χρηστών.

Αρχικά, η εφαρμογή, χρησιμοποιώντας το γεωδαιτημένο στίγμα της φορητής συσκευής (GPS position), ελέγχει αν σε ορισμένη ακτίνα απόστασης υπάρχουν καταχωρημένα στην βάση δεδομένων του ΤΜΙ-

Builder γεωδαιτημένα Σημεία Ενδιαφέροντος (POIs) με μετα-πληροφορία, ώστε να χρησιμοποιηθούν ως δεδομένα για την δημιουργία μιας περιήγησης με τεχνικές παιγνιοποίησης. Στη συνέχεια εμφανίζονται οι προτεινόμενες, κοντινές διαδρομές.

Η κάθε διαδρομή είναι ένα **Σενάριο Παιγνιοποίησης** το οποίο ο χρήστης καλείται να ακολουθήσει σταδιακά προς την ολοκλήρωσή του. Το σενάριο περιγράφει την λογική του παιχνιδιού, ενώ τα στάδια είναι η μετακίνηση του χρήστη διαδοχικά από όλα τα **Σημεία Ενδιαφέροντος της διαδρομής (POIs). Το κάθε** POI περιέχει μια **Πληροφορία** που λειτουργεί ως Βοηθητικό Στοιχείο και έναν **Γρίφο** (μία ερώτηση), τον οποίο ο χρήστης καλείται να επιλύσει, ώστε η εφαρμογή να τον καθοδηγήσει για να επισκεφτεί το Σημείο (πολιτιστικού, τουριστικού) Ενδιαφέροντος. Στην συνέχεια, αφού έχει επισκεφτεί το POI (η εφαρμογή ελέγχει το στίγμα του χρηστη), τότε η εφαρμογή προβάλει τον επόμενο γρίφο και πλοηγεί τον χρήστη προς το επόμενο POI (Εικ.10).

Εικόνα 10. Λειτουργικές Δυνατότητες Εφαρμογής κατά την Παιγνιοποιημένη Περιήγηση

Κάθε επίλυση γρίφου βαθμολογείται. Η Βαθμολογία επηρεάζεται από τις συνολικές προσπάθειες, αλλά και τον χρόνο που χρειάστηκε ο χρήστης για να βρει τη σωστή απάντηση. Το παιχνίδι ολοκληρώνεται όταν όλοι οι γρίφοι έχουν λυθεί. Στο τέλος του παιχνιδιού, ο χρήστης βλέπει τη συνολική του βαθμολογία, τον Χρόνο Διεκπεραίωσης, καθώς και την Απόσταση που διανύθηκε. Αν υπάρχουν ομάδες χρηστών, τότε γίνεται σύγκριση μεταξύ των βαθμολογιών. Καλύτερη αναδεικνύεται εκείνη που συγκεντρώνει την υψηλότερη βαθμολογία. Αν ο χρήστης είναι μεμονωμένος τότε μπορεί να δει την βαθμολογία του στη λίστα των καλύτερων επιδόσεων.

6.2.4. Τεχνική Υλοποίηση Εφαρμογής

Η ανάπτυξη της Self-Drive εφαρμογής υλοποιείται με τη χρήση του λογισμικού πακέτου Unity3D. Πρόκειται για ένα πολύ δυνατό και εύχρηστο εργαλείο με το οποίο ο χρήστης μπορεί να δημιουργεί και να εξελίσσει δισδιάστατες ή και τρισδιάστατες εφαρμογές σε πολλές πλατφόρμες (cross-platform) μειώνοντας το κόστος ανάπτυξης. Παράλληλα για την υλοποίηση και παραμετροποίηση χρησιμοποιούνται scripts που αναπτύσσονται στην γλώσσα C#. Έχει ενσωματωμένο ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE) και με την εισαγωγή κατάλληλων βιβλιοθηκών μπορεί να αναβαθμιστεί η λειτουργικότητα της εφαρμογής με τεχνικές εκτεταμένης πραγματικότητας (XR). (SecNews, 2019).

7. Σύνοψη και Μελλοντική Ανάπτυξη

Η έρευνα και ανάπτυξη για την υλοποίηση του συστήματος TMI-Builder έχει βασιστεί στην εκτενή εμπειρία των φορέων της κοινοπραξίας και την εξειδίκευσή τους σε τομείς αλληλοσυμπληρωματικούς. Το εργαστήριο ISL του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» αξιοποιεί σημαντική εμπειρία στην έρευνα και ανάπτυξη: (α) ολοκληρωμένων συστημάτων και πλατφορμών, (β) συστημάτων συστάσεων και

εξατομίκευσης, (γ) καινοτόμων εφαρμογών στον τομέα του Πολιτισμού, (δ) παιχνιδιών/τεχνικών παιγνιοποίησης. Η επιχείρηση Insiders αξιοποιεί: (i) πρωτοπορία, καινοτομία και πολύ καλή γνώση του κλάδου του εξατομικευμένου Τουρισμού και συνολικού αντικειμένου του έργου, (ii) τεχνογνωσία σε βελτιστοποιημένα μοντέλα ροής εργασιών επιχειρήσεων, (iii) σημαντική τεχνογνωσία σε απαιτήσεις χρηστών. Το TMI-Builder, όπως παρουσιάστηκε, βρίσκεται σε Επίπεδο Ετοιμότητας Τεχνολογίας TRL 4. Το σύστημα αναμένεται να ελεγχθεί μελλοντικά σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας μέσα από την πιλοτική του διάθεση από την Insiders, ώστε να εξαχθούν βάσιμα συμπεράσματα για την λειτουργικότητά του. Αυτά θα επιδείξουν σημεία που χρήζουν αλλαγών και βελτιώσεων και θα προσφέρουν την δυνατότητα για περαιτέρω ανάπτυξη με στόχο την ολοκλήρωση ενός συστήματος σε επίπεδο TRL 6.

Χρηματοδότηση

Η έρευνα η οποία παρουσιάζεται σε αυτό το άρθρο έχει διεξαχθεί στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου TMI-Builder (www.tmibuilder.gr), το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ) (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ-03580) στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ.

Αναφορές

Remaco, 2018. *Μελέτη Σκοπιμότητας για το έργο TMI-Builder*. Έρευνα αγοράς που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο εκπόνησης Μελέτης Σκοπιμότητας για το ερευνητικό έργο TMI-Builder. Σελ. 42-51.

SecNews, 2019. *AR / MR / VR / XR: Ποια η διαφορά μεταξύ αυτών των τεχνολογιών?* [διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: <https://www.secnews.gr/174483/ar/> [Πρόσβαση 10 October 2021].

IPK International, 2017. Annual Report 2016-2017. *ITB World Travel Trends Report 2016/2017*. [online] Available at: <https://www.itb-berlin.com/en/> [Accessed 22 July 2019].

Trip Creator, 2021. [online] Available at: <https://www.tripcreator.com/> [Accessed 10 October 2021].

Trip Hobbo, 2021. [online] Available at: <https://www.triphobo.com/> [Accessed 10 October 2021].

Unity 3D. [online] Available at:<https://unity.com/> [Accessed 10 October 2021

Βιογραφικά Συγγραφέων

Ο Δρ. **Στέλιος Χ. Α. Θωμόπουλος** (PhD) (BS '78 ΕΜΠ Ελλάδα, MS '81 & '83 PhD SUNYAB ΗΠΑ) είναι Διευθυντής Έρευνας και Επικεφαλής του Εργαστηρίου Ολοκληρωμένων Συστημάτων (ISL) στο Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος». Έχει εκλεγεί και υπηρετήσει δύο φορές ως Διευθυντής του Ινστιτούτου Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών. Κατέχει πάνω από 250 δημοσιεύσεις, πάνω από 2500 αναφορές, και τη US Patent No. 5,978,495 για το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός συστήματος αναγνώρισης δακτυλικών αποτυπωμάτων.

Ο **Νίκος Αργυρέας** είναι πτυχιούχος Μαθηματικός του Παν/μιου Πατρών και κάτοχος Μ.Δ.Ε. Πληροφορικής Παν/μιου Αθηνών. Στο ISL είναι senior expert στον προγραμματισμό βάσεων δεδομένων, GIS και στον σχεδιασμό και την εφαρμογή intelligent information management systems.

Η **Μαρία Μπέσσα** είναι Αρχιτέκτονας Μηχανικός (ΕΜΠ) και κάτοχος Master of Architecture (Architectural Association London). Στο ISL αρμοδιότητές της είναι, μεταξύ άλλων, 3D character design, animation - Σχεδιασμός UI, UX - Διαμόρφωση ερευνητικών προτάσεων και διαχείριση έργων H2020, ΕΣΠΑ, στις θεματικές: Πολιτισμός, Τουρισμός και Δημιουργικές Βιομηχανίες, Παιγνιοποίηση.

Ο **Κωνσταντίνος Πάνου** είναι πτυχιούχος της Επιστήμης Υπολογιστών και κάτοχος MSc στην Ασφάλεια Υπολογιστών και την Ανθεκτικότητα (Newcastle Upon Tyne). Στο ISL είναι υπεύθυνος για ένα ευρύ φάσμα έργων λογισμικού και συμμετέχει σε όλα τα στάδια ανάπτυξης με εμπειρία σε δημιουργία επεκτάσιμων και αξιόπιστων συστημάτων, Big Data, Security και αναδυόμενες τεχνολογίες Ιστού.

Ο **Δημήτριος Ζαχαράκης** είναι πτυχιούχος Πληροφορικής από το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Είναι υπεύθυνος και συμμετέχει στη σχεδίαση και ανάπτυξη λογισμικού, τη διαχείριση και τη συντήρηση συστημάτων στον τομέα του προγραμματισμού δικτύου και των αλγορίθμων ως web back-end προγραμματιστής.

Η **Δανάη Κομητοπούλου** είναι κάτοχος πτυχίου Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης (2009). Εργάζεται ως full stack developer, χρησιμοποιώντας τεχνολογίες όπως Angular και Java.

Ο **Ευστάθιος Γεωργίου** είναι Προγραμματιστής και Σχεδιαστής Παιχνιδιών. Ειδικευμένος σε Unity3D, Phaser3 (JavaScript), Εφαρμογές Android - iOS, έργα εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, διαχείριση έργων λογισμικού, σχεδιασμός προσβασιμότητας και τεχνική υποστήριξη.

Ο **Παναγιώτης Αλέξανδρος Φρυδάς** υπήρξε ιδρυτικό μέλος της Insiders Travel Experiences της οποίας εταιρείας είναι διαχειριστής, υπεύθυνος ανάπτυξης, και υπεύθυνος πωλήσεων από το 2013.

Η **Ανθία Βλασσοπούλου** υπήρξε ιδρυτικό μέλος της Insiders Travel Experiences της οποίας εταιρείας είναι και γενική διευθύντρια από το 2013. Έχει πτυχίο Bachelor of Arts Honors in Architectual Design (σχολή Βακαλό).

Η συμβολή των νέων τεχνολογιών στην προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και στην ανάδειξή τους ως τουριστικού προϊόντος

ΙΩΑΝΝΑ ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΥ
Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Διοίκησης Τουρισμού Πανεπιστήμιο Πατρών
email: ichatzop@upatras.gr

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΜΗΤΑΚΟΣ
Δρ. Μηχανικός Η/Υ & Πληροφορικής, ΔΕΔΔΗΕ
email: t.mitakos@deddie.gr

Περίληψη

Υπάρχουν στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος που έχουν ιδιαίτερο μνημειακό χαρακτήρα ή αποτελούν ευαίσθητα οικοσυστήματα και χρήζουν προστασίας. Επίσης, υπάρχουν στοιχεία του πολιτιστικού αποθέματος τα οποία φθείρονται ή κινδυνεύουν να χαθούν με το πέρασμα του χρόνου, καθώς χάνονται οι φορείς τους. Επιπλέον, η υλική και άυλη πολιτιστική κληρονομιά συνδέεται άρρηκτα με το φυσικό περιβάλλον ενός τόπου και μαζί με αυτό αποτελούν στοιχεία της ιστορικής ταυτότητας ενός λαού. Στην εργασία αυτή εξετάζουμε από τη μια πλευρά, το πως μπορούν οι τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών να συμβάλλουν καθοριστικά στην προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος. Από την άλλη πλευρά, υποστηρίζουμε ότι η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος δεν αναιρεί την αξιοποίησή του και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Εξετάζουμε τις ευκαιρίες που δίνονται αλλά και τις προκλήσεις που παρουσιάζονται για την ανάδειξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς μέσα από καινοτόμες και πρωτοποριακές εφαρμογές των νέων τεχνολογιών. Η συνάντηση του ψηφιακού με τον πραγματικό κόσμο στο πλαίσιο της προστασίας και ανάδειξης της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς ενός τόπου δίνει νέες εμπειρίες στον χρήστη επισκέπτη. Εστιάζουμε στο πως η χρήση εφαρμογών εικονικής αλλά και επαυξημένης πραγματικότητας συμβάλλει στην ανάπτυξη του θεματικού τουρισμού, ιδιαίτερα δε στην αειφόρο τουριστική αξιοποίηση των στοιχείων του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος.

Λέξεις Κλειδιά: *Εικονική πραγματικότητα, επαυξημένη πραγματικότητα, ψηφιοποίηση, προστασία φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς.*

1. Περιβάλλον. Έννοια και διακρίσεις.

Ως περιβάλλον νοείται το σύνολο των παραγόντων τόσο των φυσικών όσο και αυτών που έχουν δημιουργηθεί από τον άνθρωπο και επηρεάζουν την οικολογική ισορροπία, το επίπεδο της ποιότητας ζωής, την υγεία, την παράδοση, τον πολιτισμό και τις αξίες των ανθρώπων (άρθρο 2 παρ. 1 Ν. 1650/1986 /ΦΕΚ 160/Α).

Το περιβάλλον διακρίνεται στο φυσικό, που περιλαμβάνει τα φυσικά στοιχεία (οικοσυστήματα / παγκόσμιοι φυσικοί πόροι, π.χ. έδαφος, αέρας, νερό, θρεπτικές ουσίες, θάλασσες, δάση, ωκεανοί, έμβια όντα / αβιοτική ύλη) και το ανθρωπογενές, το οποίο αποτελείται από το δομημένο και το πολιτισμικό.

Ειδικότερα στο πολιτισμικό περιβάλλον υπάγονται ανθρωπογενή δημιουργήματα, όπως αρχαιότητες, μνημεία, παραδοσιακοί οικισμοί διατηρητέα κτήρια ή στοιχεία άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς όπως

μύθοι, έθιμα, προφορικές παραδόσεις, χοροί, δρώμενα, μουσική, τραγούδια, δεξιότητες ή τεχνικές που αποτελούν μαρτυρίες του παραδοσιακού, λαϊκού και λόγιου πολιτισμού (άρθρο 2 περ. ε Ν. 3028/2002).

Περαιτέρω στο πολιτισμικό περιβάλλον υπάγονται και στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος, όπως:

- τα σπήλαια και τα παλαιοντολογικά κατάλοιπα, τα οποία υπάγονται στα αρχαία μνημεία, εφόσον υπάρχουν ενδείξεις ότι συνδέονται με την ανθρώπινη ύπαρξη,

- οι αρχαιολογικοί χώροι, δηλαδή εκτάσεις στην ξηρά ή στη θάλασσα ή στις λίμνες ή στους ποταμούς, οι οποίες περιέχουν ή στις οποίες υπάρχουν ενδείξεις ότι περιέχονται αρχαία μνημεία ή αποτέλεσαν ή υπάρχουν ενδείξεις ότι αποτέλεσαν από τους αρχαιοτάτους χρόνους έως και το 1830 μνημειακά, οικιστικά ή ταφικά σύνολα (άρθρο 2 περ.γ. Ν. 3028/2002),

- οι ιστορικοί τόποι, δηλαδή εκτάσεις στην ξηρά ή στη θάλασσα ή στις λίμνες ή στους ποταμούς που αποτέλεσαν ή που υπάρχουν ενδείξεις ότι αποτέλεσαν το χώρο εξαίρετων ιστορικών ή μυθικών γεγονότων (άρθρο 2 περ.δ Ν. 3028/2002),

- οικοσυστήματα ή μεμονωμένα στοιχεία της φύσης με ιστορική αξία ή μνημειακό χαρακτήρα, όπως η νήσος Πάτμος, η οποία έχει κηρυχθεί στο σύνολο της ως ιστορικός τόπος και ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο (ΣτΕ 1324/2021, σε https://nomosphysis.org.gr/21519/ste-1324-2021-paranomi-oikodomiki-adeia-gia-tin-anakainisi-epektasi-ksenodoxeioy-stin-patmo/) ή το απολιθωμένο δάσος της Λέσβου, το οποίο έχει κηρυχθεί διατηρητέο μνημείο της φύσης με το Π.Δ. 443/1985 (ΦΕΚ 160 Α).

- τα γεωπάρκα, δηλαδή οριοθετημένες περιοχές ιδιαίτερου γεωλογικού, οικολογικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος, σπανιότητας ή κάλλους, στις οποίες προστατεύεται η γεωλογική κληρονομιά (άρθρο 4 παρ. 8 ν. 4582/2018). Σημειώνεται σε συνάρτηση με τα ανωτέρω ότι 5 γεωπάρκα της Ελλάδας έχουν ενταχθεί στο πρόγραμμα «Παγκόσμια Γεωπάρκα UNESCO 2015», το οποίο περιλαμβάνει 120 γεωπάρκα σε 33 χώρες. Ειδικότερα πρόκειται για την περιοχή του Βίκου - Αώου με τμήμα του Εθνικού Πάρκου της Βόρειας Πίνδου, τη νήσο Λέσβο, την περιοχή του Ψηλορείτη στην Κρήτη, την περιοχή του Εθνικού Πάρκου Χελμού - Βουραϊκού και την περιοχή της Σητείας (https://www.typosthes.gr/viral-news/83887_pente-ellinikes-periohes-sta-pagkosmia-geoparka-unesco-foto).

- τα παλαιά μονοπάτια. Ειδικότερα, με την υπ' αριθμ. 2470/2018 απόφαση του ΣτΕ κρίθηκε νόμιμος ο χαρακτηρισμός ως μνημείων δέκα πέτρινων αλωνιών, βρύσης και τριών λιθόστρωτων μονοπατιών στην Πελοπόννησο με την αιτιολογία ότι «αποτελούν έργα λαϊκής αρχιτεκτονικής και παραδοσιακής τέχνης και κατασκευής, και είναι ιστορικά συνδεδεμένα με την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη της περιοχής» (https://nomosphysis.org.gr/18797/ste-2470-2018-nomimos-xaraktirismos-monopati/).

Η σχέση ανάμεσα στα μνημεία της Φύσης και τα μνημεία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς είναι άμεση, γι' αυτό και το άρθρο 24 του Συντάγματος του 1975, το οποίο ανήγαγε την προστασία του περιβάλλοντος σε συνταγματικά προστατευόμενη αξία και υποχρέωση του Κράτους αντιμετωπίζει το περιβάλλον, φυσικό και πολιτιστικό, ως ενιαίο σύνολο. Ειδικότερα, σύμφωνα με το άρθρο 24 παρ. 1 του Συντάγματος «Η προστασία του περιβάλλοντος, φυσικού και πολιτιστικού, αποτελεί υποχρέωση του Κράτους και δικαίωμα του καθενός» (Παπαδημητρίου, 1994, Σιούτη, 1990).

2. Περιβάλλον και τουρισμός

Η σχέση του τουρισμού με το περιβάλλον είναι καθοριστική και άμεση. Το κυριότερο στοιχείο του τουριστικού προϊόντος είναι το ίδιο το περιβάλλον, φυσικό και πολιτιστικό, ενώ ορισμένες μορφές τουρισμού ειδικών ενδιαφερόντων, όπως ο οικοτουρισμός, ο γεωτουρισμός, ο πολιτιστικός και ο

θρησκευτικός - προσκυνηματικός τουρισμός συνδέονται εξ ορισμού με ορισμένο ή περισσότερα στοιχεία της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς (Τσάρτας κ.ά., 2010).

Τα τελευταία έτη παρατηρείται μία διαφοροποίηση των τάσεων του τουρισμού και ειδικότερα μία στροφή από το μαζικό τουρισμό (mass tourism), ο οποίος αποτελεί την παραδοσιακή αγορά διακοπών σε νέα και πολυσύνθετα τουριστικά προϊόντα, που χαρακτηρίζονται από δυναμική ζήτηση και ανταποκρίνονται σε ειδικά κίνητρα, όπως ο τουρισμός ειδικών ενδιαφερόντων (special interest tourism), ο οποίος σχετίζεται με ένα πλήθος επιμέρους μορφών τουρισμού, που διαμορφώνονται από τα κοινά, ειδικά ενδιαφέροντα των ανθρώπων που τις προτιμούν (π.χ. λάτρεις των σπορ, πολιτιστικά ενδιαφέροντα, φυσιολάτρες, γαστρονομικά ενδιαφέροντα κ.ά.) και ο εναλλακτικός τουρισμός (alternative tourism), στον οποίο οι τουρίστες αναζητούν ένα διαφορετικό τρόπο διακοπών, από το συνηθισμένο (Γαβριήλ κ.ά., 2016).

Ειδικά στην Ελλάδα, μία χώρα με πλούσιο φυσικό και πολιτιστικό απόθεμα, κατά τα κατωτέρω ειδικότερον αναφερόμενα, ο θεματικός τουρισμός, ο οποίος προωθεί τα ιδιαιτέρα χαρακτηριστικά κάθε περιοχής με βασικό γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος και τα πολιτισμικά στοιχεία των τοπικών κοινωνιών, αποτελεί ένα κεφάλαιο με τεράστια δυναμική. Συγκεκριμένα, το 20% των θαλασσών και το 30% της χερσαίας επιφάνειας της Χώρας, ήτοι συνολικά 446 περιοχές είναι ενταγμένες στο δίκτυο Νατούρα 2000, δύο περιοχές (Εθνικός Δρυμός Ολύμπου και Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς) στα Αποθέματα Βιόσφαιρας της Ουνέσκο, ενώ 16 περιοχές στην Ελλάδα, με συνολική έκταση 222.610 στρέμματα, έχουν ενταχθεί στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Βιογενετικών Αποθεμάτων του Συμβουλίου της Ευρώπης (http://www.biodiversity-info.gr/index.php/el/greek-nature-and-biodiversity/protected-areas/global-protected-areas. (https://www.wwf.gr/ti_kanoume/fysh/prostaeuomenes_perioxes/perioxes_natura/). Περαιτέρω, στην Ελλάδα απαντώνται πολύ σημαντικά θρησκευτικά Προσκυνήματα (όπως το Άγιο Όρος, η Παναγία της Τήνου, το Σπήλαιο της Αποκάλυψης στην Πάτμο, οι μονές των Μετεώρων, η Παναγία Σουμελά, η Εκατονταπυλιανή στην Πάρο) και μνημεία, 18 από τα οποία είναι ενταγμένα στον Κατάλογο Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Ουνέσκο (http://odysseus.culture.gr/h/2/gh21.html).

Η ταχύτατη ανάπτυξη των ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού αποτυπώνεται και στη νομοθεσία. Ειδικότερα το 2018 με το νόμο 4582/2018 θεσμοθετήθηκαν ως ειδικές μορφές τουρισμού αειφόρου τουριστικής ανάπτυξης, μεταξύ άλλων:

1) Ο τουρισμός υπαίθρου, επιμέρους διακρίσεις του οποίου αποτελούν ο αγροτουρισμός, ο οινοτουρισμός, ο οικοτουρισμός - πράσινος τουρισμός, που αναπτύσσσεται σε περιοχές οικολογικού ενδιαφέροντος αναγνωρισμένης οικολογικής αξίας, όπως τα Εθνικά Πάρκα, οι υγρότοποι Ramsar, οι περιοχές του δικτύου Natura 2000 και λοιπές προστατευόμενες περιοχές, ο περιηγητικός - πεζοπορικός τουρισμός, που αναπτύσσεται σε ορειβατικά πεζοπορικά μονοπάτια, ο γεωτουρισμός και ο αλιευτικός τουρισμός (άρθρο 4 ν. 4582/2018) και

2) ο πολιτισμικός και θρησκευτικός-προσκυνηματικός τουρισμός, ο οποίος περιλαμβάνει προσκυνηματικές περιηγήσεις και τουριστικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τη διενέργεια ταξιδιού ατομικά ή ομαδικά σε τόπους, χώρους και μνημεία, κτίσματα, μονές και ναούς που σχετίζονται με την ιστορία και την εξέλιξη της θρησκευτικής δραστηριότητας ή γενικότερα σε τόπους θρησκευτικής σημασίας, για λόγους θρησκευτικού, ιστορικού, πολιτιστικού και εκπαιδευτικού ενδιαφέροντος (άρθρα 13 και 15 ν. 4582/2018).

Περαιτέρω, με τον ως άνω νόμο προβλέφθηκε η χορήγηση ειδικού σήματος λειτουργίας και η καταχώρηση στο Μητρώο Τουριστικών Επιχειρήσεων σε επιχειρήσεις που διοργανώνουν υπαίθριες δραστηριότητες αθλητικής αναψυχής - περιπέτειας στη θάλασσα, σε λίμνες και ποτάμια, σε ορεινές,

ημιορεινές περιοχές, όπως πεζοπορία, ιππασία περιπάτου, τρέξιμο, κολύμβηση με εξοπλισμό, rafting, ποδηλασία βουνού, αναρρίχηση (climbing) ή κωπηλασία (άρθρο 8 ν. 4582/2018).

Πέραν των ανωτέρω, στην Ελλάδα αναλήφθηκαν προσφάτως σημαντικές δράσεις για την προώθηση του οικοτουρισμού, των εναλλακτικών μορφών τουρισμού και της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης, οι οποίες περιλαμβάνουν:

- Την υπογραφή στις 5.6.2021 Μνημονίου Συνεργασίας μεταξύ του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, του Υπουργείου Τουρισμού, της διαΝΕΟσις και του Οργανισμού Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής για τη διαμόρφωση του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου Οργάνωσης και Ανάπτυξης του Τουρισμού στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 και τον σχεδιασμό σειράς δράσεων που αποσκοπούν στην ανάδειξή τους (https://www.ypaithros.gr/eipothike-16o-dianeosis-live-tourismo-stin-ellada/?cli_action=1637256552.269).

- Την ένταξη στο Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (Άξονας 4.6: Εκσυγχρονισμός και βελτίωση της ανθεκτικότητας κύριων κλάδων οικονομίας της χώρας) της υποστήριξης της κοινωνικής συνοχής μέσω της σύνδεσης του πολιτισμού με τον τουρισμό και τη συστηματική προώθηση θεματικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού, όπως ο ορεινός, ο θρησκευτικός και ο θαλάσσιος τουρισμός και την ενίσχυση δράσεων για προσβάσιμες υποδομές προκειμένης της διαφοροποίησης του ελληνικού τουριστικού χαρτοφυλακίου, τη μείωση της εποχικότητας και την αύξηση των εσόδων (https://www.minfin.gr/documents/20182/15901318/16-3-2021++Greece-RRP-GR.pdf/93c6788b-7cbf-4a38-801d-bf8b97e3eedf).

- Την ένταξη στο Ταμείο Ανάκαμψης προγράμματος συνολικού προϋπολογισμού 100 εκατ. ευρώ για τη δημιουργία εθνικού δικτύου με μονοπάτια και διαδρομές πεζοπορίας σε ολόκληρη τη χώρα, την αποκατάσταση των αναβαθμίδων (ξερολιθιών), τη δημιουργία και αναβάθμιση μουσειακών χώρων για τη φυσική ιστορία της Ελλάδας, την ψηφιοποίηση συλλογών, καθώς και τη δημιουργία εθνικού συστήματος παρακολούθησης ειδών, βιοτόπων και προστατευόμενων περιοχών.

- Την προστασία και οικονομική υποστήριξη των πέντε αναγνωρισμένων Ελληνικών Παγκόσμιων Γεωπάρκων UNESCO,

- Την ίδρυση του Εθνικού Παρατηρητηρίου Βιώσιμης Τουριστικής Ανάπτυξης και τη δημιουργία Οδικού Χάρτη σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Τουρισμού και τους Στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης για την δημιουργία παρατηρητηρίων Βιώσιμης Τουριστικής Ανάπτυξης σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο (https://www.economix.gr/2020/09/29/idrythike-ethniko-paratiritirio-viosimis-touristikis-anaptyxis/).

- Την υπογραφή τον Ιούνιο του 2021 μνημονίου συνεργασίας μεταξύ του Υπουργού Τουρισμού και του Γενικού Γραμματέα του Παγκόσμιου Οργανισμού Τουρισμού για τη σύσταση του πρώτου Παρατηρητηρίου Παραθαλάσσιου και Θαλάσσιου Τουρισμού για την Ανατολική Μεσόγειο (https://www.businessdaily.gr/oikonomia/43830_systithike-proto-paratiritirio-parathalassioy-kai-thalassioy-toyrismoy).

- Την υπογραφή τον Ιανουάριο του 2013 μεταξύ της Εκκλησίας της Ελλάδος και του Υπουργείου Τουρισμού Πρωτοκόλλου συνεργασίας σχετικά με τον θρησκευτικό τουρισμό, στο οποίο οι δύο υπογράφοντες αναγνωρίζουν ότι «ο τουρισμός αποτελεί σημαντικό πυλώνα του τοπικού πολιτισμού, της ιστορίας, των εθίμων και των ηθών, καθώς και της οικονομικής ανάπτυξης της χώρας».

- Τη σύναψη συμφωνιών συνεργασίας στον τομέα του τουρισμού μεταξύ της Εκκλησίας της Ελλάδας και της Εκκλησίας της Ρωσίας (Οκτώβριος του 2012), της Εκκλησίας της Ελλάδας και της Εκκλησίας της Κύπρου (Νοέμβριος του 2014) και τον προγραμματισμό σύναψης περαιτέρω συμφωνιών μεταξύ

της Εκκλησίας της Ελλάδας και των Εκκλησιών της Βουλγαρίας, της Σερβίας, της Πολωνίας και της Γεωργίας (Seraïdari, 2019).

3. Κίνδυνοι που απειλούν το φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον

Ανωτέρω καταδείχθηκε η άμεση και καθοριστική σχέση μεταξύ του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και του τουρισμού. Ωστόσο, όπως κάθε δραστηριότητα, ο τουρισμός έχει περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι οποίες αλλοιώνουν και μεταλλάσσουν τα στοιχεία του φυσικού και του πολιτιστικού περιβάλλοντος, που αποτελούν τους πόλους έλξης των τουριστών, λόγω των πιέσεων που ασκούνται στα φυσικά οικοσυστήματα και στα μνημεία από την μη ορθολογική τουριστική ανάπτυξη (Τσάρτας κ.ά., 2010).

Παραδείγματα εν προκειμένω αποτελούν ο Εθνικός Δρυμός του Ολύμπου, ο οποίος απειλείται λόγω του μεγάλου αριθμού των επισκεπτών, της αποσπασματικής καταγραφής αυτών και της μέτριας τουριστικής οργάνωσης και διεθνώς η Βενετία, η οποία κινδυνεύει με καταστροφή λόγω του υπερτουρισμού.

Περαιτέρω κίνδυνους για το φυσικό και το πολιτιστικό περιβάλλον αποτελούν η αλόγιστη οικονομική ανάπτυξη, η υπερεκμετάλλευση των φυσικών πόρων, η απρογραμμάτιστη ανάπτυξη των αστικών κέντρων και η κατασκευή έργων υποδομών μεγάλης κλίμακας, οι ένοπλες συρράξεις, οι βανδαλισμοί, η λεηλάτηση και καταστροφή μνημείων σε εμπόλεμες ζώνες, όπως η καταστροφή των εκθεμάτων του Εθνικού Μουσείου του Ιράκ από στρατιώτες του Ισλαμικού Κράτους και η κλιματική αλλαγή που απειλεί το φυσικό περιβάλλον και τα στοιχεία του πολιτιστικού αποθέματος.

4. Η συμβολή της τεχνολογίας στην προστασία, διατήρηση και ανάδειξη του περιβάλλοντος ως τουριστικού προορισμού.

Για την προστασία του περιβάλλοντος από τους ανωτέρω κινδύνους λαμβάνεται νομοθετική μέριμνα: α) σε διεθνές επίπεδο με τη σύναψη διεθνών συμβάσεων (όπως η Σύμβαση περί Προστασίας των Πολιτιστικών Αγαθών σε Περίπτωση Ένοπλης Σύρραξης, η Διεθνής Σύμβαση για την προστασία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής και Φυσικής κληρονομιάς της ΟΥΝΕΣΚΟ, η Σύμβαση για την Προστασία της Αρχαιολογικής Κληρονομιάς, η Ευρωπαϊκή Σύμβαση για το Τοπίο), (Καραδήμου, 2018),

β) στην Ευρωπαϊκή Ένωση με τη θέσπιση κανόνων του πρωτογενούς και του δευτερογενούς κοινοτικού δικαίου και

γ) σε εθνικό επίπεδο με τη νομοθετική κατοχύρωση της προστασίας του περιβάλλοντος στο Σύνταγμα (άρθρο 24 του Συντάγματος) και στην κοινή περιβαλλοντική νομοθεσία.

Η παρούσα μελέτη ωστόσο, εστιάζει στη συμβολή ενός άλλου μέσου και συγκεκριμένα της τεχνολογίας στην προστασία, αποτύπωση, ψηφιοποίηση, τεκμηρίωση, διαφύλαξη, διατήρηση της μνήμης, προβολή, πρόσβαση και βιώσιμη τουριστική αξιοποίηση του φυσικού και πολιτισμικού αποθέματος.

Συγκεκριμένα, τα σύγχρονα τεχνολογικά μέσα όπως το διαδίκτυο, οι έξυπνες συσκευές, τα κοινωνικά δίκτυα (Facebook. Instragram, youtube), οι εφαρμογές εικονικής, επαυξημένης, μεικτής πραγματικότητας, οι τρισδιάστατες ψηφιοποιήσεις, οι ψηφιακές αναπαραστάσεις, οι 3D εικονικές περιηγήσεις, τα εικονικά μουσεία, οι εφαρμογές σε κινητά συμβάλλουν:

- στην προστασία, αποτύπωση, τεκμηρίωση, αποθήκευση, διατήρηση, διαφύλαξη και προβολή του φυσικού και πολιτισμικού αποθέματος,

- στη χρήση για εκπαίδευση, έρευνα, ψυχαγωγία κ.λπ. και επαναχρησιμοποίηση της ψηφιοποιημένης πολιτιστικής κληρονομιάς, π.χ. για τουριστικούς σκοπούς μέσω ψηφιακών αποθετηρίων,

- στην εκπαίδευση και στην εξ αποστάσεως έρευνα των μνημείων με εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος, χάρη στη δυνατότητα συλλογής και επεξεργασίας μετρητικής πληροφορίας, που προσφέρει η τρισδιάστατη ψηφιακή απεικόνιση των μνημείων,

- στην προσέλκυση επισκεπτών, στην εικονική πρόσβαση σε στοιχεία της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, τα οποία είναι μη προσβάσιμα ή στα οποία η πρόσβαση είναι δυσχερής (π.χ. ενάλιες αρχαιότητες, Αθωνική Πολιτεία, η πρόσβαση στην οποία απαγορεύεται στις γυναίκες),

- στην εικονική περιήγηση μουσείων,

- στη διευκόλυνση της πρόσβασης σε άτομα με προβλήματα, π.χ. κινητικά, όρασης. Περαιτέρω, οι εφαρμογές τρισδιάστατων ψηφιοποιήσεων ακίνητης πολιτιστικής κληρονομιάς (όπως μνημεία, ιστορικά κτίρια και αρχαιολογικοί χώροί), συμβάλλουν στη διαφύλαξη των εν λόγω στοιχείων του πολιτιστικού αποθέματος, τα οποία είναι ιδιαίτερα ευάλωτα σε απειλές που είναι δύσκολο να προβλεφθούν ή να αποφευχθούν (όπως η πρόσφατη πυρκαγιά στην Παναγία των Παρισίων, η οποία ξέσπασε στις 15 Απριλίου 2019, η πυρκαγιά του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου της Βραζιλίας, η λεηλάτηση και καταστροφή μνημείων σε εμπόλεμες ζώνες), (Αβούρη κ.ά., 2020, Alivizatou-Barakou κ.ά., 2018).

5. Η πολιτική της Ε.Ε. στον τομέα της ψηφιοποίησης, ηλεκτρονικής προσβασιμότητας και της ψηφιακής διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επενδύει μέσω Συστάσεων, χρηματοδοτικών προγραμμάτων και συνεργασιών στην πρόοδο των κρατών μελών, στην ψηφιοποίηση, την ηλεκτρονική πρόσβαση και την ψηφιακή διαφύλαξη του πολιτιστικού τους αποθέματος.

Ορόσημο στην ψηφιακή πολιτιστική πολιτική αποτέλεσε η Σύσταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την ψηφιοποίηση και την επιγραμμική προσβασιμότητα πολιτιστικού υλικού και για την ψηφιακή διαφύλαξη (2011/711 /ΕΕ), η οποία καλύπτει ολόκληρο τον ψηφιακό κύκλο ζωής των δεδομένων πολιτιστικής κληρονομιάς, ήτοι τον προγραμματισμό, την υλοποίηση και τη χρηματοδότηση της ψηφιοποίησης, την ηλεκτρονική πρόσβαση και διευρυμένη προσβασιμότητα, αλλά και την επαναχρησιμοποίηση και την ψηφιακή διατήρηση.

Η σύσταση καλεί τα κράτη - μέλη να εντείνουν τις προσπάθειές τους, να ενώσουν τους πόρους τους και να συνεταιριστούν με τον ιδιωτικό τομέα, προκειμένου να αυξηθεί η διαδικτυακή προσβασιμότητα στην ευρωπαϊκή πολιτιστική κληρονομιά και να ενδυναμωθεί η συμμετοχή των πολιτών και η ανάπτυξη των δημιουργικών βιομηχανιών στην Ευρώπη.

Περαιτέρω, σύμφωνα με την ως άνω Σύσταση τα κράτη μέλη θα πρέπει να διοχετεύουν το ψηφιοποιημένο υλικό στην Europeana, την ευρωπαϊκή πολιτιστική πλατφόρμα που παρέχει πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα ψηφιακού περιεχομένου από τις ευρωπαϊκές βιβλιοθήκες, αρχεία και μουσεία.

Ο βαθμός εφαρμογής της Σύστασης από κάθε κράτος - μέλος καταγράφηκε στην από 12 Ιουνίου 2019 Έκθεση, με τίτλο «Πολιτιστική Κληρονομιά: ψηφιοποίηση, προσβασιμότητα & ψηφιακή διατήρηση». Η Ελλάδα αναφέρεται στην Έκθεση ως παράδειγμα βέλτιστης πρακτικής την περίοδο 2015-2017, χάρη στο Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών και την υπηρεσία ePublishing για ηλεκτρονικές εκδόσεις ανοικτής πρόσβασης του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ), (https://www.ekt.gr/el/news/23293).

Περαιτέρω, στις 9 Απριλίου 2019 υπογράφηκε με αφορμή την Ψηφιακή Ημέρα 2019 (Digital Day 2019) δήλωση συνεργασίας για την προώθηση της ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς από 26 κράτη, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα.

5.1 Η ευρωπαϊκή ψηφιακή βιβλιοθήκη Europeana

Το Νοέμβριο του 2008 δημιουργήθηκε η Europeana, η ευρωπαϊκή πολιτιστική πλατφόρμα που παρέχει πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα ψηφιακού περιεχομένου από τις ευρωπαϊκές βιβλιοθήκες, αρχεία και μουσεία, ειδικότερα δε πρόσβαση σε 58 εκατομμύρια ψηφιοποιημένα αρχεία που προέρχονται από περισσότερες από 3.600 οργανισμούς και ινστιτούτα πολιτιστικής κληρονομιάς (https://classic.europeana.eu/portal/el, https://europa.eu/learning-corner/europeana_el).

Η Ελλάδα διαθέτει στη Europeana περισσότερα από 700.000 ψηφιακά τεκμήρια, μέσω της υποδομής SearchCulture.gr του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης που είναι ο διαπιστευμένος Εθνικός Συσσωρευτής πολιτιστικού περιεχομένου για τη Europeana. Επίσης, το ΕΚΤ συμμετέχει στο έργο «Europeana Common Culture», στο πλαίσιο του οποίου στοχεύει στην αύξηση του ελληνικού περιεχομένου στη Europeana (https://www.ekt.gr/en/news/23330).

5.2 Χρηματοδοτήσεις ερευνητικών έργων και προγραμμάτων ψηφιοποίησης πολιτιστικής κληρονομιάς

Η Ε.Ε. χρηματοδοτεί πληθώρα ερευνητικών έργων και προγραμμάτων στο πεδίο της ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς, όπως:

- Ερευνητικά έργα για την αύξηση και βελτίωση της ποιότητας του ψηφιακού περιεχομένου της πλατφόρμας [Europeana Archeology, H2020 Europeana Cultural Heritage Common (https://pro.europeana.eu/project/europeana-archaeology)],

- προγράμματα ψηφιοποίησης πολιτιστικής κληρονομιάς (όπως τα ARCHES, DigiArt and EU-LAC-MUSEUMS για τη χρήση τεχνολογιών, όπως το 3D modelling και η επαυξημένη πραγματικότητα στα μουσεία), το PLUGGY, το οποίο ανέπτυξε ένα κοινωνικό δίκτυο για την προώθηση της Ευρωπαϊκής Πολιτιστικής Κληρονομιάς, το I-Media-Cities, το οποίο εισήγαγε μία πλατφόρμα με οπτικοακουστικό υλικό σχετικά με την πολιτιστική κληρονομιά εννέα ευρωπαϊκών πόλεων (https://cordis.europa.eu/article/id/413473-how-digital-technologies-can-play-a-vital-role-for-the-preservation-of-cultural-heritage).

Περαιτέρω διετέθησαν 70 εκατομμύρια ευρώ την περίοδο 2014-2020 μέσω του προγράμματος Horizon 2000, στον τομέα της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς για τη χρηματοδότηση ερευνητικών έργων όπως: Α) το Inception, με συνολικό προϋπολογισμό σχεδόν 4 εκ. ευρώ για την περίοδο 1/6/2015 και 31/5/2019. Στόχος του ανωτέρω ερευνητικού έργου είναι η εισαγωγή καινοτόμων τεχνικών διερεύνησης, αποτύπωσης και παρουσίασης τρισδιάστατων αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομίας, με σκοπό την ολιστική προσέγγιση στην τεκμηρίωσή και την προβολή (https://www.inception-project.eu/en) και

β) το H2020 ViMM (Virtual Multimodal Museum), το οποίο είναι το μοναδικό έργο στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή που εγκρίθηκε στον τομέα των Εικονικών Μουσείων το έτος 2016 με χρηματοδότηση €1.3 εκ, για την περίοδο 2016-2019 (https://www.vi-mm.eu/).

6. Δράσεις και Πολιτική στην Ελλάδα στον τομέα της ψηφιοποίησης της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς

6.1. Το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης

Το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου (ΕΚΤ) είναι ένας οργανισμός του ευρύτερου δημόσιου τομέα, που προωθεί τη γνώση, την έρευνα, την καινοτομία και τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Αποστολή του αποτελεί η συλλογή, συσσώρευση, τεκμηρίωση, διάχυση και μακροχρόνια διατήρηση του έγκριτου ψηφιακού περιεχομένου και των δεδομένων που παράγονται από την ελληνική επιστημονική, ερευνητική και πολιτιστική κοινότητα (https://www.ekt.gr/el/about).

Προς επίτευξη του σκοπού του, το ΕΚΤ ανέπτυξε τον Εθνικό Συσσωρευτή ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου SearchCulture.gr, ο οποίος συγκεντρώνει και ενοποιεί το σύνολο του Ελληνικού Ψηφιακού Πολιτιστικού Αποθέματος που παράγεται από φορείς με Δημόσια χρηματοδότηση, όπως αρχαιολογικά μνημεία, ιστορικά έγγραφα και χειρόγραφα, λαογραφικά αντικείμενα και κειμήλια, έργα καλών τεχνών, θρησκευτικά έργα τέχνης, χαρτογραφικό υλικό, τεκμήρια άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς και βιβλία (https://www.searchculture.gr/aggregator/portal/info).

Περαιτέρω, το ΕΚΤ ανέλαβε την ψηφιοποίηση και ψηφιακή διάθεση των συλλογών του Πανδέκτη, ήτοι των συλλογών ελληνικής ιστορίας και πολιτισμού των Ινστιτούτων Νεοελληνικών Ερευνών, Βυζαντινών Ερευνών και Ελληνικής και Ρωμαϊκής Αρχαιότητος του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών, στις οποίες περιλαμβάνονται μοναστηριακά αρχεία και έγγραφα του Αγίου Όρους, αρχαίες ελληνικές και λατινικές επιγραφές από την Μακεδονία, τη Θράκη, το Αιγαίο και την αχαϊκή Πόλη των Πατρών, τεκμήρια ελληνικής χαρτογραφίας από τον 15ο αιώνα έως το 1820 κ.α. (http://pandektis.ekt.gr/pandektis/?locale=el).

6.2. Εικονικά μουσεία και τεχνολογικοί χώροι πολιτισμού.

Σύμφωνα με τις διαπιστώσεις της Βίβλου για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό 2020-2025 περί ης κατωτέρω, υπό στοιχείο 7.6. της παρούσας, στον τομέα του Πολιτισμού, διαπιστώνεται υστέρηση της χώρας στη δημιουργία ψηφιακών εφαρμογών για αρχαιολογικούς χώρους και μουσεία. Την υστέρηση αυτή έρχεται να καλύψει η ανάπτυξη ψηφιακών μοντέλων πολιτιστικής παραγωγής και διανομής, καθώς και καινοτόμων ψηφιακών υπηρεσιών, όπως η ανάδειξη των εκθεμάτων με τη χρήση τεχνολογιών εικονικής πραγματικότητας (https://digitalstrategy.gov.gr/sector/politismos).

Παρά τις ανωτέρω διαπιστώσεις της Βίβλου, υπάρχουν ήδη σημαντικά Μουσεία στην Ελλάδα που έχουν προβεί σε ψηφιοποίηση των συλλογών τους και σε αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών για την ανάδειξη των εκθεμάτων τους, όπως για παράδειγμα:

Το Ε-Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο: Το Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο υλοποίησε το έργο «Ε-Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο» με τη χρήση του λογισμικού Museum Plus στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ψηφιακή Σύγκληση» και Περιφερειακών Επιχειρησιακών Προγραμμάτων του ΕΣΠΑ 2007-2013.

Το έργο περιλαμβάνει διαδικτυακές περιηγήσεις στις συλλογές του μουσείου, χρήση ψηφιακών εφαρμογών για την αναβάθμιση της διαχείρισης των αρχαιολογικών συλλογών του, δημιουργία ψηφιακού αρχείου, ηλεκτρονικού βιβλίου επισκεπτών και διαδραστικών εκπαιδευτικών εφαρμογών.

(https://www.byzantinemuseum.gr/el/museum_news/events/?nid=1749,
https://www.ebyzantinemuseum.gr/?i=bxm.el.virtual-museum).

Το ψηφιακό Μουσείο της Ακρόπολης: Το πρόγραμμα «Δημιουργία Ψηφιακού Μουσείου Ακρόπολης» εντάχθηκε στο Π.Ε.Π «Αττική 2014-2020» με ΚΩΔ. ΟΠΣ: 5010606 και προϋπολογισμό 1.330.240,63 € πλέον ΦΠΑ 24%.

Στα πλαίσια του ως άνω προγράμματος υλοποιήθηκε η ψηφιοποίηση του αρχειακού υλικού των συλλογών του Μουσείου (496 χειρόγραφα ημερολόγια ανασκαφής, 110.000 φωτογραφίες, 18.410 δελτία καταγραφής και 7.500 δελτία συντήρησης κινητών ευρημάτων), η λειτουργία ενός αλληλεπιδραστικού χώρου ψηφιακών εκθεμάτων, η δημιουργία διαδικτυακού τόπου, η προβολή των πολλαπλών διαστάσεων των εκθεμάτων με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων της πολυμεσικής τεχνολογίας και η πολλαπλή αξιοποίηση του ψηφιακού υλικού για την ενίσχυση της ψυχαγωγίας και της βιωματικής εμπειρίας του φυσικού και διαδικτυακού επισκέπτη (https://theacropolismuseum.gr/psifiako-mouseio).

Το Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας: Το Μ.Γ.Φ.Ι. προσφέρει στους επισκέπτες του δύο εφαρμογές εικονικής περιήγησης (virtual tour), εκ των οποίων η μία αφορά το Μουσείου Φυσικής Ιστορίας και η άλλη το Παράρτημα του, το Παλαιοντολογικό Μουσείο Μασταμπά στο Ρέθυμνο. Οι εφαρμογές καλύπτουν όλο το εύρος των Μόνιμων Εκθέσεων των δύο Μουσείων και περιλαμβάνουν πλέον της ελεύθερης ψηφιακής περιήγησης από το χρήστη, «παράθυρα» με σημεία ενδιαφέροντος τα οποία μπορεί να επιλέξει ο ενδιαφερόμενος, προκειμένου να πλοηγηθεί περαιτέρω σε οπτικό υλικό με κοντινές λήψεις, αφήγηση πληροφοριών και υπότιτλους (https://www.gnhm.gr/).

Το Μουσείο Μπενάκη: Το Μουσείο Μπενάκη διαθέτει εικονικές περιηγήσεις στους εκθεσιακούς χώρους τεσσάρων από τα κτήρια του Μουσείου, ήτοι στο Κεντρικό Κτήριο (Ελληνικός Πολιτισμός), στο Μουσείο Ισλαμικής Τέχνης, στην Πινακοθήκη Γκίκα και στο Εργαστήριο Γιάννη Παππά. Η εμπειρία της ψηφιακής περιήγησης μέσα από τον ιστότοπο του Μουσείου (www.benaki.gr) όσο και από κινητές συσκευές μέσα στο χώρο του Μουσείου περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, close-ups σε επιλεγμένα εκθέματα και ακουστική ξενάγηση σε έξι γλώσσες (https://www.honestpartners.gr/project/120).

Πέραν των ανωτέρω το Μουσείο διοργάνωσε με τη σύμπραξη της Τράπεζας της Ελλάδος, της Εθνικής Τράπεζας και της Alpha Bank μεγάλη επετειακή έκθεση για τη συμπλήρωση των 200 χρόνων από την Επανάσταση του 1821, με τον τίλο «1821 Πριν και Μετά», για την εισαγωγή στις επιμέρους θεματικές της ενότητες έγινε χρήση video.

Το Μουσείο Κοτσανά Αρχαίας Ελληνικής Τεχνολογίας: Οι ψηφιακές δράσεις του μουσείου περιλαμβάνουν το walkThrough, μία διαδραστική εικονική περιήγηση σε όλες τις αίθουσες της μόνιμης συλλογής του Μουσείο με τίτλο «Αρχαία Ελλάδα – Οι Απαρχές των Τεχνολογιών» , στην οποία παρουσιάζονται τα τεχνολογικά επιτεύγματα της Αρχαίας Ελλάδας. Η εικονική περιήγηση προσφέρει στους επισκέπτες τη δυνατότητα να πλησιάσουν τα εκθέματα, να τα μεγεθύνουν ή να τα επαναφέρουν στο αρχικό τους μέγεθος, να διαβάσουν τις διαθέσιμες πληροφορίες και να ελέγξουν κάθε λεπτομέρεια μέσω των βίντεο υψηλής ανάλυσης (https://www.culturenow.gr/walkthrough-diadrastiki-eikoniki-periigisi-sto-moyseio-kotsana/).

Το Αρχαιολογικό Μουσείο Πατρών: Το Αρχαιολογικό Μουσείο Πατρών επικεντρώνεται στην έκθεση διαφόρων αρχαιολογικών ευρημάτων από τη Μυκηναϊκή μέχρι και την Ύστερη Ρωμαϊκή εποχή, που ανακαλύφθηκαν στην ευρύτερη περιοχή της Αχαΐας. Το μουσείο καταλαμβάνει έκταση 28.000 m², με τους εσωτερικούς χώρους να φτάνουν τα 8.000 m², διαθέτει δε, μεταξύ άλλων, αίθουσα πολυμέσων και εικονικής περιήγησης (https://el.wikipedia.org/wiki /Αρχαιολογικό Μουσείο Πάτρας).

Η ψηφιακή «αναστήλωση» της αρχαίας Ολυμπίας: Το πρόγραμμα της ψηφιακής απεικόνισης της αρχαίας Ολυμπίας υλοποιήθηκε με τη συνεργασία του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού και

της εταιρείας Microsoft και αποτελεί μέρος της πρωτοβουλίας «Τεχνητή νοημοσύνη για την πολιτιστική κληρονομιά» που αξιοποιεί τη δύναμη της τεχνητής νοημοσύνης για τη διαφύλαξη μνημείων, τόπων, γλωσσών και ιστορικών αντικειμένων, που απειλούνται από τη φθορά και τη λήθη. Το έργο, το οποίο εγκαινιάστηκε από τον Πρωθυπουργό στις 10.11.2021, είναι πολυεπίπεδο και περιλαμβάνει μία διαδραστική εφαρμογή για κινητές συσκευές, έναν ιστότοπο (olympiacommongrounds.gr/explore), μέσω του οποίου άνθρωποι από κάθε γωνιά του πλανήτη μπορούν από τον υπολογιστή ή το τάμπλετ να εξερευνήσουν τα ιστορικά μνημεία της αρχαίας Ολυμπίας σε πλήρη τρισδιάστατη μορφή και να επισκεφτούν το εσωτερικό ορισμένων εξ αυτών και την έκθεση Microsoft Hololens2, η οποία επιτρέπει μία πολυαισθητηριακή περιήγηση μεικτής πραγματικότητας στην Αρχαία Ολυμπία (Αθανασίου 2021, https://www.kathimerini.gr/culture/561580201/h-diadrastiki-efarmogi-tis-microsoft-zontaneyei-tin-archaia-olympia/).

Αχίλλειο Ανάκτορο – Εικονική Περιήγηση: Η Εταιρεία Ακινήτων Δημοσίου (ΕΤΑΔ) Α.Ε., ως διαχειρίστρια του Αχίλλειου Μουσείου στην Κέρκυρα σε συνεργασία με τα Υπουργεία Πολιτισμού και Παιδείας και Θρησκευμάτων, αξιοποιώντας τις δυνατότητες που προσφέρει η ψηφιακή τεχνολογία και ακολουθώντας τις σύγχρονες διεθνείς πρακτικές προβολής και ανάδειξης πολιτιστικών και ιστορικών χώρων, προσφέρει στους Έλληνες όσο και σε κάθε χρήστη από οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη την ευκαιρία να βιώσει μια ολοκληρωμένη ψηφιακή εμπειρία περιήγησης και ξενάγησης και να γνωρίσει τον εμβληματικό χώρο του Αχίλλειου Μουσείου μέσα από το ψηφιακό εργαλείο των τρισδιάστατων εικονικών περιηγήσεων (3D Virtual Tours) (https://achillion-corfu.gr/virual-tour/).

Ο «Ελληνικός Κόσμος», το υπερσύγχρονο Πολιτιστικό Κέντρο και Μουσείο του Κέντρου Πολιτισμού του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού: Ο «Ελληνικός Κόσμος» είναι ένας πολυχώρος όπου οι επισκέπτες βιώνουν την ελληνική ιστορία και τον πολιτισμό με όχημα τα πιο σύγχρονα τεχνολογικά μέσα. Στους χώρους του πραγματοποιείται ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει:

Διαδραστικές εκθέσεις, περιηγήσεις εικονικής πραγματικότητας, εκπαιδευτικά προγράμματα, συνέδρια, τη «Θόλο», ένα ημισφαιρικό θέατρο Εικονικής Πραγματικότητας όπου παρουσιάζονται οι ψηφιακές συλλογές του ΙΜΕ, όπως εικονικές περιηγήσεις στην Αρχαία Ολυμπία, στην Αρχαία Μίλητο, στην Αγία Σοφία κ.λπ. (http://www.fhw.gr/cosmos/index.php?id=1&&lg=).

6.3. Χρηματοδοτούμενα προγράμματα στον τομέα της ψηφιοποίησης της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς

1. Interreg Ελλάδα - Κύπρος. Έργο «Ψηφιακό Τόξο Πολιτισμού Ελλάδος - Κύπρου: Διάσωση και ανάδειξη της μεσαιωνικής πολιτιστικής κληρονομιάς στη νησιωτική περιοχή του Αιγαίου και της Κύπρου». Στόχος της πράξης είναι η ανάδειξη του πλούσιου πολιτιστικού αποθέματος του νησιωτικού χώρου της Ελλάδας και της Κύπρου, με τη χρήση μοντέρνων και καινοτόμων τεχνολογιών [συνδυασμό 3D σαρωτών και μη επανδρωμένων πτητικών συστημάτων (3D Laser scanners and drones)], ενώ τα αποτελέσματα θα μοντελοποιηθούν για την κατασκευή 3Δ αρχιτεκτονικών σχεδίων (BIM/HBIM) και εφαρμογών μικτής πραγματικότητας (Mixed Reality). Στην πράξη συμμετέχουν το Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης (Υ.Ψ.Η.ΠΤ.Ε.) /Επιτελική Δομή ΕΣΠΑ/τομέας Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΕΔΟΤΠΕ ΤΠΕ), ως επικεφαλής Εταίρος, το Πανεπιστήμιο Αιγαίου -Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας και το ΥΠΠΟΑ-Εφορεία Αρχαιοτήτων Δωδεκανήσου από την Ελληνική πλευρά, καθώς και το Τμήμα Αρχαιοτήτων Κύπρου και το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου (ΤΕΠΑΚ) από την κυπριακή πλευρά. Το έργο έχει συνολικό προϋπολογισμό 2.505.485€ και ορίζοντα ολοκλήρωσης τον Ιούλιο του 2021. Η πράξη

συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΤΠΑ) και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου (https://www.cut.ac.cy/news/article/?contentId=230860).

2. Πράξη «Re-Cult: Ανάδειξη και διάδοση της πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς μέσα από την ανάπτυξη και θεσμική ενίσχυση του Θρησκευτικού Τουρισμού στη νησιωτική περιοχή της Ελλάδας και της Κύπρου», του Προγράμματος Συνεργασίας INTERREG V-A «Ελλάδα – Κύπρος 2014-2020». Η ως άνω πράξη υλοποιείται από το Υφυπουργείο Τουρισμού της Κυπριακής Δημοκρατίας και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου.

Σκοπός της πράξης είναι η έρευνα, εκπαίδευση, προώθηση, διατήρηση και ανάδειξη της θρησκευτικής πολιτιστικής κληρονομιάς.

Στις δράσεις της πράξης περιλαμβάνονται η καταγραφή και τεκμηρίωση υλικών και άυλων στοιχείων θρησκευτικής πολιτιστικής κληρονομιάς της διασυνοριακής περιοχής προς ψηφιοποίηση, η ψηφιακή καταλογογράφηση, ο σχεδιασμός και ανάπτυξη ψηφιακού μουσείου, ψηφιακής βιβλιοθήκης και εφαρμογής κινητής τηλεφωνίας εικονικής περιήγησης, ενημέρωσης, προβολής και ανάδειξης των ψηφιακών αποθετηρίων, η σήμανση επιλεγμένων σημείων στις περιοχές παρέμβασης και η πιλοτική ανάπτυξη διαδρομών με πιστοποίηση (http://www.recult-greece-cyprus.gr).

3. Η δράση «ΕΡΓΑ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ». Η δράση αυτή έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ). Αντικείμενο της δράσης αποτελεί: Η καταγραφή και ψηφιοποίηση σημαντικού ιστορικού και πολιτιστικού αποθέματος της χώρας, η ανάπτυξη ολοκληρωμένων αποθετηρίων ψηφιακού περιεχομένου για την οργάνωση, ψηφιακή διαχείριση, αποθήκευση, αναζήτηση και προβολή μέσω της διάθεσης σε εικονικούς μουσειακούς χώρους, συλλογών ιδιαίτερης πολιτιστικής σημασίας από το Υπουργείο Πολιτισμού και από Φορείς Πολιτισμού που διαθέτουν τέτοιες συλλογές ή έχουν την ευθύνη διατήρησης και ανάδειξης τους (https://www.orthodoxianewsagency.gr/wp-content/uploads/2021/02/Proskllhsh_03_%CE%95%CE%A0%CE%91%CE%BD%CE%95%CE%9A.pdf).

6.4. Ιστοσελίδες προβολής του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος

Σήμερα λειτουργούν περίπου 77 ιστοσελίδες για τη φύση και τη βιοποικιλότητα από Φορείς Διαχείρισης, περιφέρειες, ΜΚΟ κ.λπ..

Ωστόσο, ιδιαίτερης μνείας χρήζει η νέα ιστοσελίδα ανάδειξης των προστατευόμενων περιοχών της Ελλάδας ως τόπων αναψυχής www.visitgreeknature.gr, η οποία τέθηκε σε λειτουργία στις 24.9.2021. Την ιστοσελίδα δημιούργησαν το Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας και το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων, με χρηματοδότηση από το Πράσινο Ταμείο.

Η ιστοσελίδα παρέχει πληροφορίες για τις προστατευόμενες περιοχές σε όλη την Ελλάδα αλλά και πληροφορίες για τα ορειβατικά καταφύγια, τα κέντρα πληροφόρησης, τα μουσεία, τα μνημεία και τους αρχαιολογικούς χώρους, τα χιονοδρομικά κέντρα, τους υγροτόπους, τους ορεινούς όγκους και τα ιαματικά λουτρά. Επίσης, παρέχει στοιχεία για 1300 εθνικές προστατευόμενες περιοχές, 446 περιοχές του Ευρωπαϊκού Δικτύου Natura 2000, 51 περιοχές που προστατεύονται από διεθνείς συμβάσεις, 36 φορείς διαχείρισης, 2100 υποδομές και χώρους ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για τον οικοτουρισμό και την αναψυχή. Στην ιστοσελίδα υπάρχουν επίσης 20 διαφορετικά σύνολα γεωχωρικών δεδομένων, έξι δικτυακές υπηρεσίες θέασης γεωχωρικών δεδομένων, 45 διαδραστικοί χάρτες και πάνω από 500 φωτογραφίες (https://www.visitgreeknature.gr/).

Πηγή ενημέρωσης και διάχυσης δεδομένων και πληροφοριών για το φυσικό περιβάλλον της Ελλάδας αποτελεί και ο δικτυακός τόπος για τη φύση και τη βιοποικιλότητα της Ελλάδας του Εθνικού Κέντρου Βιοτόπων Υγροτόπων. Ο δικτυακός τόπος περιέχει γεωχωρικά δεδομένα, υδρολογικά, μορφολογικά, βιολογικά και φυσικοχημικά στοιχεία για 50 λίμνες της Ελλάδας, καθώς και δεδομένα εθνικών εκθέσεων για τις περιοχές Νατούρα και για τα είδη πτηνών κοινοτικού ενδιαφέροντος που απαντούν στην Ελλάδα (http://www.biodiversity-info.gr/).

6.5. Χρήση τεχνολογικών μέσων για προβολή και ανάδειξη προστατευόμενων περιοχών. Η περίπτωση του Εθνικού Δρυμού Σαμαριάς – Λευκών Ορέων

Ο Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Σαμαριάς - Λευκών Ορέων δημιούργησε στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΚΡΗΤΗ 2014-2020» μια πιλοτική σειρά επτά διαδρομών ερμηνείας περιβάλλοντος στα Λευκά Όρη με τοποθέτηση περισσοτέρων από 40 πομπών, βασισμένων στην τεχνολογία Bluetooth Low Energy, με στόχο να προσφέρει στους επισκέπτες μια σύντομη και ολιστική καθοδήγηση στην κατανόηση και αντίληψη του φυσικού και πολιτισμικού κεφαλαίου της πιο εμβληματικής προστατευόμενης περιοχής της Κρήτης. Για να μπορέσει ο επισκέπτης να αποκτήσει τις πληροφορίες αυτές, θα πρέπει να έχει εγκατεστημένη στο κινητό του τηλέφωνο την εφαρμογή με ονομασία "Ovgoro" (όβγορο (το) = ανοικτό μέρος με θέα) και ενεργοποιημένο το Bluetooth της συσκευής του, ενώ δεν απαιτείται σύνδεση στο internet ή σήμα κινητής τηλεφωνίας. Το έργο υλοποιήθηκε από την ΟικοΜ Ε.Π.Ε. (www.oikom.gr) και χρηματοδοτήθηκε μέσω της Πράξης «ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΠΙΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΔΡΥΜΟΥ ΣΑΜΑΡΙΑΣ (ΛΕΥΚΩΝ ΟΡΕΩΝ)» η οποία έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΚΡΗΤΗ 2014-2020» (https://www.oikom.gr/sites/default/files/newsletter_samaria_national_park_management_body.pdf).

6.6. Η Βίβλος του Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2020 - 2025

Η Βίβλος του Ψηφιακού Μετασχηματισμού εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 120301/ΕΞ2021 Απόφαση του Υπουργού Επικρατείας και προβλέπει την εκπόνηση και υλοποίηση από το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης εθνικής στρατηγικής για τον ψηφιακό μετασχηματισμό του συνόλου της ελληνικής κοινωνίας και οικονομίας με συγκεκριμένους στόχους για την περίοδο 2020 – 2025, σε συνεργασία με φορείς από το δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα καθώς και την ερευνητική και ακαδημαϊκή κοινότητα.

Ειδικότερα στον τομέα του πολιτισμού διαπιστώνεται υστέρηση της χώρας στη δημιουργία ψηφιακών εφαρμογών για αρχαιολογικούς χώρους και μουσεία και τίθεται ως στόχος η ανάπτυξη ψηφιακών μοντέλων πολιτιστικής παραγωγής και διανομής, καθώς και καινοτόμων ψηφιακών υπηρεσιών, όπως η ανάδειξη των εκθεμάτων με τη χρήση τεχνολογιών εικονικής πραγματικότητας, ενώ προβλέπονται δράσεις οριζόντιου χαρακτήρα για τον εμπλουτισμό του ψηφιακού περιεχομένου (https://digitalstrategy.gov.gr/sector/politismos).

Συγκεκριμένα προς επίτευξη του ανωτέρω στόχου έχουν προγραμματιστεί, μεταξύ άλλων, τα ακόλουθα έργα:

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός πολιτιστικών δομών και η ενθάρρυνση εναλλακτικών μοντέλων πολιτιστικής παραγωγής και διάθεσης.

Η συγκρότηση εθνικών προδιαγραφών ψηφιοποίησης, τεκμηρίωσης και διάθεσης πολιτιστικών πόρων με έμφαση στις 3D ψηφιοποιήσεις.

Η ανάπτυξη διαδραστικών ψηφιακών υπηρεσιών για την ανάδειξη εκθεμάτων με επαυξημένη και εικονική πραγματικότητα (Augmented & Virtual Reality).

Η υλοποίηση πλατφόρμας τεκμηρίωσης ανασκαφών και ευρημάτων.

Η ανακατασκευή της πλατφόρμας «Οδυσσέας» και η διασύνδεση της με τις ψηφιακές πλατφόρμες του Εθνικού Αρχείου Μνημείων, της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, του Υπουργείου Τουρισμού κ.λπ., καθώς και η δημιουργία πλατφόρμας για την αναμετάδοση πολιτιστικού περιεχομένου σε ζωντανό (ή μη) χρόνο.

Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς της Εκκλησίας της Ελλάδος και η ψηφιοποίηση σημαντικών βυζαντινών αρχαιοτήτων της περιοχής του Αγίου Όρουςhttps://digitalstrategy.gov.gr/project/anakataskeyi_tis_platformas_-odysseas-_kai_diasyndesi_tis_me_tis_psifiakes_platformes_toy_ethnikoy_archeioy_mnimeion_tis_aylis_politistikis_klironomias_toy_ypoyrgeioy_toyrismoy_klp (https://digitalstrategy.gov.gr/sector/politismos).

7. Συμπεράσματα

Όπως καταδείχθηκε ανωτέρω, τα στοιχεία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος απειλούνται από πληθώρα κινδύνων, γεγονός το οποίο καθιστά επιτακτική την ενίσχυση της προστασίας και διαφύλαξης τους, τομείς στους οποίους οι νέες τεχνολογίες διαδραματίζουν ολοένα και πιο σημαντικό ρόλο.

Πέραν των ανωτέρω, η πρόοδος στον τομέα των επιστημών και της τεχνολογίας, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αλλά και η ανάγκη προσαρμογής σε πανδημικές κρίσεις, όπως η παρούσα πανδημία του Covid 19, αποτελούν παράγοντες που σηματοδοτούν την ανάγκη μετασχηματισμού του τουρισμού διεθνώς.

Ενόψει των ανωτέρω καθίσταται αναγκαία η αξιοποίηση σε μεγαλύτερο βαθμό της χρήσης του διαδικτύου και των νέων τεχνολογιών στους τομείς της προστασίας, διαφύλαξης, καταγραφής του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, της διαχείρισης, ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης των επισκεπτών των προστατευόμενων περιοχών, της ψηφιακής περιήγησης και της αναβάθμισης της in situ εμπειρίας. Προς επίτευξη των ανωτέρω είναι αναγκαία η χάραξη εθνικού σχεδιασμού με τη συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων από το δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα, των φορέων διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών και της ακαδημαϊκής κοινότητας, προκειμένης της προστασίας και της βιώσιμης τουριστικής αξιοποίησης και ανάπτυξης του φυσικού και πολιτιστικού κεφαλαίου της Χώρας.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Γαβριήλ, Ε., Σκανδάλη, Μ., Τεμπονέρα, Ε. (2016) Ειδικές μορφές τουρισμού. Οι περιπτώσεις του εκπαιδευτικού, πολιτιστικού και θρησκευτικού τουρισμού, Αθήνα, Ευρωπαϊκό Κέντρο Αριστείας Jean Monnet, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Πούλιος Ι., Αλιβιζάτου Μ, Αραμπατζής Γ., Γιαννακίδης Α., Καραχάλης Ν., Μάσχα Ε., Μούλιου Μ., Παπαδάκη Μ., Προσύλης Χ. & Τουλούπα Σ., «Πολιτισμική Διαχείριση, Τοπική κοινωνία και Βιώσιμη Ανάπτυξη», Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Οικονόμου, Μ. (2008). Η τεχνολογία στην υπηρεσία της πολιτισμικής κληρονομιάς. Διαχείριση, εκπαίδευση, επικοινωνία. Εισαγωγή στο Α. Μπούνια, Ν. Νικονάνου & Μ. Οικονόμου [Επιμ.], Η τεχνολογία στην υπηρεσία της πολιτισμικής κληρονομιάς. Διαχείριση, εκπαίδευση, επικοινωνία. Αθήνα: Καλειδοσκόπιο.

Παπαδημητρίου, Γ. (1994), Το περιβαλλοντικό Σύνταγμα, Θεμελίωση, περιεχόμενο και λειτουργία, Νόμος και Φύση 2/94, σ. 375 επ.

Σιούτη, Γ. (1990), Η συνταγματική κατοχύρωση της προστασίας του περιβάλλοντος, Αντ. Ν. Σάκκουλας.

Τσάρτας, Π., Σταυρινούδης, Θ., Ζαγκότση, Σ., Κυριακάκη, Α., Βασιλείου, Μ. (2010) Τουρισμός και Περιβάλλον, Αθήνα, WWF Ελλάς.

Ξενόγλωσση

Alivizatou-Barakou, M. Kitsikidis, A., Tsalakanidou, F., Dimitropoulos, K., Chantas G., Nikolopoulos Sp. et al (2018). Intangible Cultural Heritage and New Technologies: Challenges and Opportunities for Cultural Preservation and Development. In M.Ioannides, N. Magnenat-Thalmann, G. Papagiannakis (Ed.), Mixed Reality and Gamification for Cultural Heritage (p.p. 129-158), Springer, Cham.

Seraïdari, K. (2019). La valeur économique des lieux de culte grecs : du pèlerinage au tourisme alternative. Archives de sciences sociales des religion, 1 (185).

Διαδικτυακές πηγές

Αβούρη, Ελ., Κατίρη, Μ., Τουμπουρή, Μ., (2020) *Έδρα της ΟΥΝΕΣΚΟ: Τρεις ερευνήτριες αναπτύσσουν τη σημασία της ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς στη νέα εποχή,* Διαθέσιμο στο https://www.cut.ac.cy/news/article/?contentId=428380 18/11/2021.
Καραδήμου, Α. (2018), Η προστασία των χώρων και των ακίνητων μνημείων στα ευρωπαϊκά και διεθνή κείμενα προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς, *Νόμος + Φύση.,* Διαθέσιμο στο https://nomosphysis.org.gr/18675/i-prostasia-ton-xoron-kai-ton-akiniton-mnimeion-sta-eyropaika-kai-diethni-keimena-prostasias-tis-politistikis-klironomias/ 17/11/2021.
https://nomosphysis.org.gr/21519/ste-1324-2021-paranomi-oikodomiki-adeia-gia-tin-anakainisi-epektasi-ksenodoxeioy-stin-patmo, 2021 - 9 - 30.
https://www.typosthes.gr/viral-news/83887_pente-ellinikes-periohes-sta-pagkosmia-geoparka-unesco-foto, 2021 - 9 – 30.
https://nomosphysis.org.gr/18797/ste-2470-2018-nomimos-xaraktirismos-monopati/, 2021 – 9 – 30.
http://www.biodiversity-info.gr/index.php/el/greek-nature-and-biodiversity/protected-areas/global-protected-areas,2021–9-30
https://www.wwf.gr/ti_kanoume/fysh/prostaeuomenes_perioxes/perioxes_natura/. 2021–9-30.
http://odysseus.culture.gr/h/2/gh21.html, 2021 - 9 - 30.
https://www.ypaithros.gr/eipothike-16o-dianeosis-live-tourismo-stin-ellada/?cli_action=1637256552.269, 2021 – 9 – 30.
https://www.economix.gr/2020/09/29/idrythike-ethniko-paratiritirio-viosimis-touristikis-anaptyxis/, 2021 – 11- 18.
(https://www.businessdaily.gr/oikonomia/43830_systithike-proto-paratiritirio-parathalassioy-kai-thalassioy-toyrismoy), 2021 – 11- 18.
https://www.minfin.gr/documents/20182/15901318/16-3-2021++Greece-RRP-GR.pdf/93c6788b-7cbf-4a38-801d-bf8b97e3eedf, 2021 – 11- 18.
https://www.ekt.gr/el/news/23293, 2021 – 9 – 30.
https://classic.europeana.eu/portal/el, 2021 – 11- 20.
https://europa.eu/learning-corner/europeana_el, 2021 – 11 – 20.
https://pro.europeana.eu/project/europeana-archaeology, 2021 – 9- 30.
https://www.inception-project.eu/en, 2021 – 11- 20.
https://www.vi-mm.eu/, 2021 – 11- 20.

https://www.kathimerini.gr/k/k-magazine/561586717/archaia-olympia-ta-mystika-tis-psifiakis-anastilosis/ Αθανασίου Μ. (2021) Αρχαία Ολυμπία. Τα μυστικά της ψηφιακής αναστήλωσης 2021 – 11- 20
https://cordis.europa.eu/article/id/413473-how-digital-technologies-can-play-a-vital-role-for-the-preservation-of-cultural-heritage, 2021 – 9- 30.
https://www.ekt.gr/el/about, 2021 – 9 – 30.
http://pandektis.ekt.gr/pandektis/?locale=el, 2021 – 9 – 30.
https://www.searchculture.gr/aggregator/portal/info, 2021 – 9- 30.
https://digitalstrategy.gov.gr/sector/politismos, 2021 – 11- 20.
https://www.byzantinemuseum.gr/el/museum_news/events/?nid=1749, 2021 – 11-20.
https://www.ebyzantinemuseum.gr/?i=bxm.el.virtual-museum, 2021 – 11- 20.
https://theacropolismuseum.gr/psifiako-mouseio, 2021 – 11 – 20.
https://www.gnhm.gr/, 2021 – 11 – 20.
https://www.honestpartners.gr/project/120, 2021 – 11 – 20.
https://www.culturenow.gr/walkthrough-diadrastiki-eikoniki-periigisi-sto-moyseio-kotsana/, 2021 – 11 – 21.
https://www.kathimerini.gr/culture/561580201/h-diadrastiki-efarmogi-tis-microsoft-zontaneyei-tin-archaia-olympia/, 2021 – 11 – 22.
https://el.wikipedia.org/wiki /Αρχαιολογικό Μουσείο Πάτρας, 2021 - 11 – 22.
https://achillion-corfu.gr/virual-tour/, 2021 – 11 – 22.
http://www.fhw.gr/cosmos/index.php?id=1&&lg=, 2021 – 11 – 22.
https://www.cut.ac.cy/news/article/?contentId=230860, 2021 – 9 - 30.
http://www.recult-greece-cyprus.gr, 2021 - 8 – 30.
https://www.orthodoxianewsagency.gr/wp-content/uploads/2021/02/Proskllhsh_03_%CE%95%CE%A0%CE%91%CE%BD%CE%95%CE%9A.pdf, 2021 – 9 – 30.
https://www.visitgreeknature.gr/, 2021 – 9- 30.
http://www.biodiversity-info.gr/, 2021 – 11 - 21.
https://www.oikom.gr/sites/default/files/newsletter_samaria_national_park_management_body.pdf, 2021 – 9 30.
https://digitalstrategy.gov.gr/sector/politismos, 2021 – 8 - 30.
Σύμβαση για τη Διασφάλιση της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Παρίσι, 17 Οκτωβρίου 2003: http://unescochair.uom.gr/?p=3
Σύμβαση για την Προστασία και την Προώθηση της Πολυμορφίας των Πολιτιστικών Εκφράσεων: http://unescochair.uom.gr/?p=32

Βιογραφικά

Η Δρ. Ιωάννα Χατζοπούλου είναι επίκουρη καθηγήτρια στο Τμήμα Διοίκησης Τουρισμού του Πανεπιστημίου Πατρών. Είναι απόφοιτη της Νομικής Σχολής του Δημοκρίτειου Πανεπιστήμιου Θράκης. Εκπόνησε τη διδακτορική της διατριβή στη Σχολή Νομικών και Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου της Βέρνης (Ελβετία).

Ο Δρ. Θεόδωρος Μητάκος είναι διπλωματούχος μηχανικός Η/Υ και πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών. Εκπόνησε τη διδακτορική του διατριβή στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Είναι μηχανικός στη Διεύθυνση Πληροφορικής του ΔΕΔΔΗΕ.

Ψηφιακή ερμηνεία χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς: iGuide Faistos & wayGoo

Στέλιος Χ. Α. Θωμόπουλος

Γιώργος Φαράζης

Χρήστος Μαρόγλου

Χρήστος Κυριακόπουλος

Δημήτριος Ζαχαράκης

Κωνσταντίνος Πάνος

Δανάη Κομιτοπούλου

Εργαστήριο Ολοκληρωμένων Συστημάτων
Ινστιτούτο Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών
Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών (ΕΚΕΦΕ) «Δημόκριτος»
Πατριάρχου Γρηγορίου Ε' & Νεαπόλεως 27, 15341 Αγία Παρασκευή

Περίληψη

Κατά την έρευνα ιστορικών αρχείων ή πραγματικών ιστορικών αντικειμένων, πολλοί άνθρωποι βρίσκουν αυτό το έργο ως πολυδιάστατο. Αυτό σημαίνει ότι η έλλειψη πληροφοριών που σχετίζονται με το θέμα ενδιαφέροντος αποτελεί συχνά εμπόδιο στην κατανόηση των διαφόρων πτυχών του. Οι συμβατικές προσεγγίσεις έκθεσης δεν αντιπροσωπεύουν διάφορες στρατηγικές προσέγγισης της ποικιλομορφίας των ερμηνειών σχετικά με το κοινό μας παρελθόν. Η Πολιτιστική Κληρονομιά (ΣΗ) θεωρείται η κληρονομιά των φυσικών αντικειμένων και των άυλων ιδιοτήτων ενός πολιτισμού που κληρονομείται από τις προηγούμενες γενιές και πρέπει να το διατηρήσουμε για τα τέκνα. Ο κύριος σκοπός αυτής της εργασίας είναι να εντοπίσει μερικές από τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες διαχείρισης της ψηφιοποίησης πολιτιστικής κληρονομιάς σε διάφορους αρχαιολογικούς χώρους, εκθεσιακούς χώρους ή/και ιστορικούς χώρους. Τα ψηφιακά εργαλεία αποτέλεσαν αναπόσπαστο μέρος και ουσιαστικό πλεονέκτημα για την ενίσχυση αυτών των αξιών τις τελευταίες δεκαετίες και πολλά έργα έχουν εφαρμόσει την τεχνολογία ως έναν νέο τρόπο για τα μουσεία και τους επιμελητές τέχνης να ενισχύσουν τα πολιτιστικά αρχεία και να παρέχουν έναν εξατομικευμένο τρόπο για να καλύψουν τις ανάγκες γνώσης και ενδιαφερόντων διαφορετικών χρηστών. Αντιμετώπιση αυτών των αναγκών, η υλοποίηση μιας σειράς ψηφιακών εργαλείων στοχεύει να δείξει μια περίπτωση καινοτομίας διεργασιών, με βάση το σχεδιασμό και την ανάπτυξη μιας πλατφόρμας ΤΠΕ που ονομάζεται «wayGoo» - μια πλατφόρμα για γεωγραφική τοποθέτηση και διαχείριση εσωτερικών και εξωτερικών χώρων και περιεχόμενο με πολυδιάστατους εσωτερικούς υπαίθρια πλοήγηση και καθοδήγηση. Αποτελεί ένα πλήρως ενσωματωμένο σύστημα διαχείρισης χώρου και περιεχομένου 2D / 3D που δημιουργεί ένα αποθετήριο που αποτελείται από μια βάση δεδομένων, στοιχεία περιεχομένου και διοικητικά δεδομένα. Όχι μόνο αλλάζει η συνάντησή μας με την πολιτιστική κληρονομιά, αλλά και αναβαθμίζεται. Ενώ η πρακτική της ενίσχυσης του ΣΗ περιορίζει συχνά τις δυνατότητες αλληλεπίδρασης, η άυλη φύση των ψηφιακών μέσων παρέχει ευκαιρίες να

απεικονίσει τον πολιτισμό με αναστρέψιμο τρόπο που δεν παρεμβαίνει στο ίδιο το μνημείο. Το iGuide[1,2] είναι μια νέα μέθοδος για τους χρήστες να έχουν μια συναρπαστική εμπειρία σχετικά με και πέρα από το μνημείο ενδιαφέροντος που ζούσε μέσω της εικονικής πραγματικότητας (VR), της επαυξημένης πραγματικότητας (AR) και της εκτεταμένης πραγματικότητας (EX) στο εγγύς μέλλον, ή σε συνδυασμό με το geolocative τρόπος εφαρμογής WayGoo[3].

Λέξεις κλειδιά: *wayGoo, iGuide, πλατφόρμα, γεωκωδικοποίηση πληροφοριών, γεωαναφορά εσωτερικού χώρου, εσωτερική πλοήγηση, οπτικοποίηση εσωτερικών πληροφοριών, χαρτογράφηση πληροφοριών 2D, χαρτογράφηση τρισδιάστατων πληροφοριών.*

1. Εισαγωγή

Η ανάπτυξη της εφαρμογής οδηγού ενός αρχαιολογικού χώρου έδωσε τη δυνατότητα για την ανάπτυξη μιας εμπειρίας περιήγησης στην ψηφιακή εκδοχή του, με στόχο τη διεύρυνση της αντίληψης και της εμπειρίας του επισκέπτη και την επιστροφή του στο αρχικό περιβάλλον με μια εμπλουτισμένη ματιά. Οι προκλήσεις που υπάρχουν ήταν εξαρχής πολλές και αφορούν στην κατανόηση και επικοινωνία του χώρου και των ευρημάτων, μέσα από την παρουσίαση και ανάδειξη των πολλαπλών ερμηνειών που δίνει η έρευνα (αρχαιολογική, αρχιτεκτονική, θεωρητική). Οι εικονικοί κόσμοι έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν για την παρουσίαση και αναπαράσταση των χώρων πολιτισμικής κληρονομιάς, με τη πρόθεση για μεγαλύτερη απήχηση του πολιτιστικού αγαθού σε ένα διευρυμένο κοινό. Η πολιτισμική κληρονομιά αποτελεί ένα δημόσιο αγαθό με την έννοια ότι ανήκει σε όλους και όλες που έχουν το δικαίωμα στη γνώση της και την υποχρέωση στην προστασία της. Διαπιστώσαμε ότι η αρχαιολογία, προσπαθώντας να δώσει απάντηση στην αβεβαιότητα για το πώς ήταν ο κόσμος στο παρελθόν, έχει οδηγό και χρησιμοποιεί την τεκμηρίωση. Οι ρεαλιστικές αναπαραστάσεις τείνουν να διαμορφώσουν μια βεβαιότητα για το ίδιο ερώτημα, παγώνοντας την εικόνα στον χρόνο, δίνοντας την εντύπωση ότι αυτό που απεικονίζεται σε αυτές είναι μια εικόνα που καθρεπτίζει το παρελθόν. Όμως, αυτή η δυνατότητα εξαρτάται από πολλές παραμέτρους και είναι πάντα σχετική.

2. iGuide Ψηφιακή περιήγηση 2.1 Η Ερμηνεία στη βάση της έρευνας

2.1 Η Ερμηνεία στη βάση της έρευνας

Ξεκινώντας την ερευνητική διαδικασία υπήρξε η ανάγκη αποφυγής μιας αναπαραγωγής βεβαιοτήτων και η προσπάθεια παράθεσης ερμηνειών που δίνουν τον χώρο στην αμφιβολία και την κριτική. Το

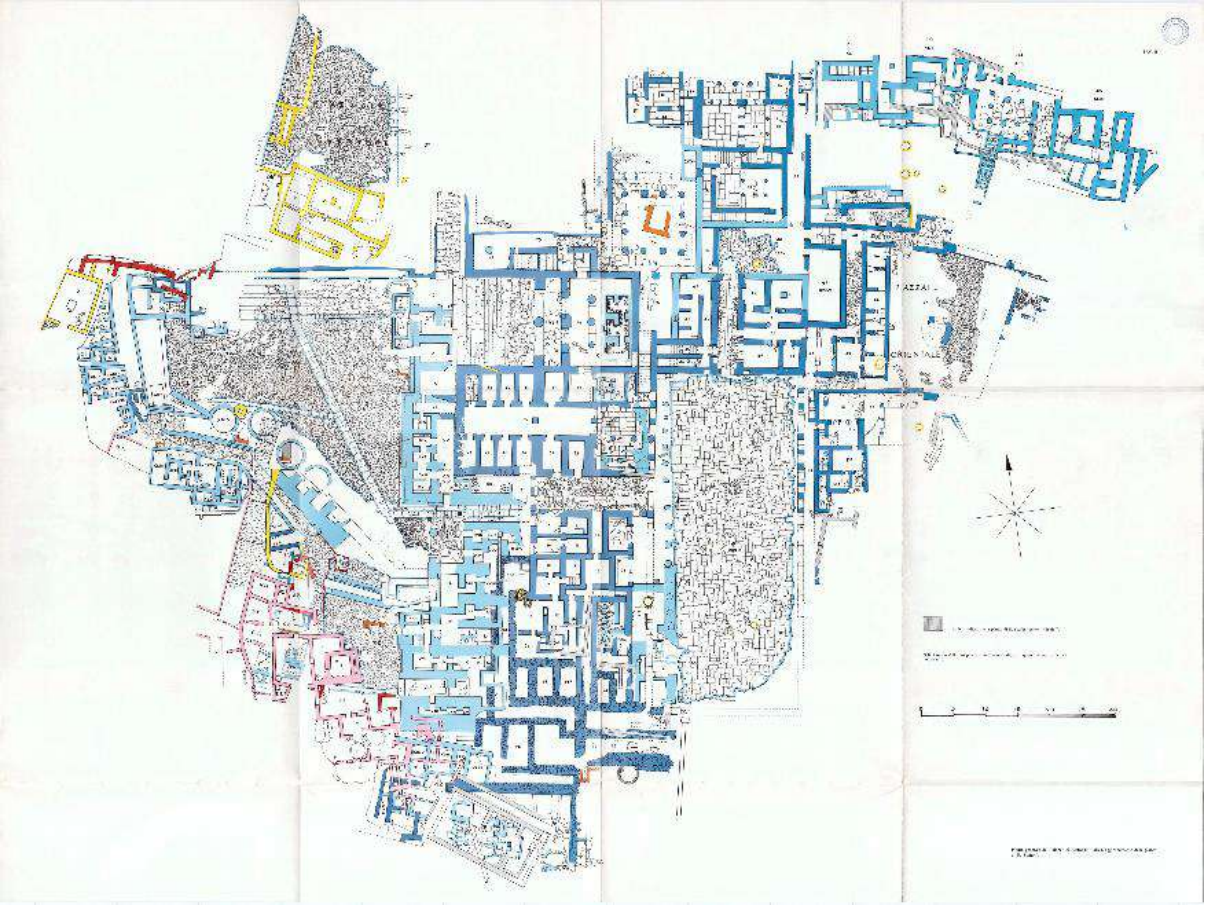
[1] George Farazis, Christina Thomopoulos, Christos Bourantas, Sofia Mitsigkola, Stelios C.A. Thomopoulos, "Digital approaches for public outreach in cultural heritage: The case study of iGuide Knossos and Ariadne's Journey," Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage, Elsevier Publisher, Vol. 15, 2019/12/1, e00126, https://doi.org/10.1016/j.daach.2019.e00126.

[2] Stelios C. A. Thomopoulos, «SYNTHESIS: A Platform of Platforms for Integrated Management, Curation, and Visualization of Digital Cultural Experiences through VR and AR Technologies,» Heritage - New Paradigm, Intechopen 2021, https://www.intechopen.com/online-first/synthesis-a-platform-of-platforms-for-integrated-management-curation-and-visualization-of-digital-cu,

[3] Stelios C. A Thomopoulos, Christina Karafylli, Maria Karafylli, Dionysis Motos, Vassilis Lampropoulos, Kostantinos Dimitros, and Christos Margonis, "WayGoo: A platform for geolocating and managing indoor and outdoor spaces," SPIE DSS 2016 - Defense, Security and Sensing, Convention Center Baltimore, Baltimore, Maryland, United States, 17-21 April, 2016.

πρόβλημα που αντιμετωπίσαμε αρχικά ήταν η μοναδικότητα της διάταξης των χώρων στο ανάγλυφο. Ο αρχαιολογικός χώρος των καταλοίπων μιας μινωικής πόλης χαρακτηρίζεται από την πολυπλοκότητα των χώρων και των διαδρομών. Σύμφωνα με την ομότιμη καθηγήτρια ιστορίας Αρχιτεκτονικής του ΑΠΘ Κλαίρη Παλυβού, «τα κύρια χαρακτηριστικά οι θεμελιώδεις τάσεις αυτού που αποκαλούμε "αρχιτεκτονική παράδοση της Κρήτης ή του Νότιου Αιγαίου" έχουν ήδη αποκαλύψει τον τρόπο δόμησης και αστικής συγκρότησης από τα νεολιθικά σπίτια κάτω από το πολεοδομικό συγκρότημα και γνωστό ως «παλάτι» της Κνωσού», (Palyvou 2009, 116).

Εικόνα 1: Τοπογραφικό σχέδιο του Αρχαιολογικού χώρου της Φαιστού, (Πηγή: Doro Levi).

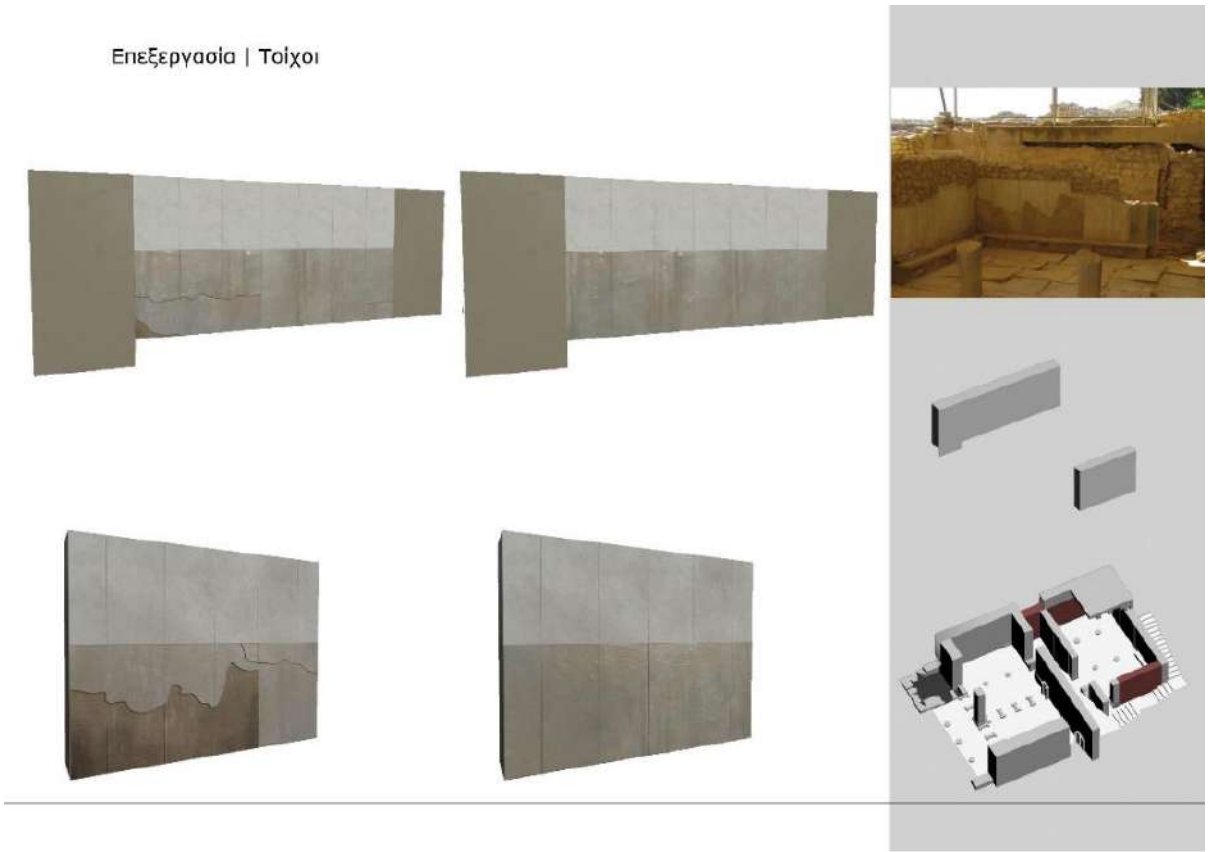


2.2 Η μεθοδολογία υλοποίησης του ψηφιακού περιβάλλοντος

Για τις ανάγκες της μοντελοποίησης και δημιουργίας του ψηφιακού περιβάλλοντος για περιήγηση, έγινε η συστηματική προσπάθεια να παραχθεί μια τυπολογία σχεδιαστικών στοιχείων από ολόκληρο το τρισδιάστατο μοντέλο. Η προετοιμασία για τη δημιουργία ενός παραμετρικά σχεδιασμένου περιβάλλοντος που αποτελείται από τυπολογικά στοιχεία. Η πρόκληση της δημιουργίας πρωτοτύπων τυπολογικών στοιχείων από ένα συγκεκριμένο περιβάλλον αρχαιολογικού χώρου μπορεί να είναι δύσκολη, αλλά η προσέγγιση του ψηφιακού χώρου ως συστήματος δομικών στοιχείων που έχουν μια υποτυπώδη τυποποίηση το απαιτεί. Το τελικό αποτέλεσμα που προκύπτει από τη σύνθεση των

στοιχείων δημιουργεί μια γενική αίσθηση του χώρου, αλλά όχι απαραίτητα μια «ολοκληρωμένη» πραγματικότητα στο σύνολό της.

Εικ. 2, μοντελοποίηση γενικών όγκων των χώρων.



Εικ. 3, μοντελοποίηση δομικών στοιχείων.

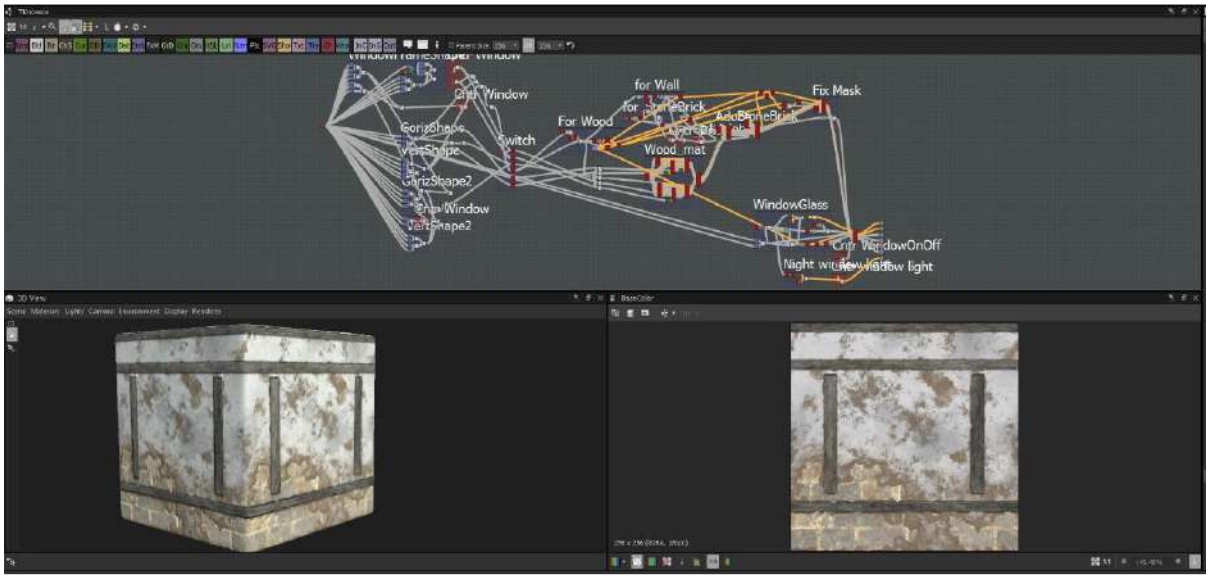
Μια ποικιλία ερμηνειών που προσπαθούν να προσεγγίσουν την αρχική υπόθεση για τη μορφή και το σχήμα των δομικών στοιχείων (τοίχοι, κίονες κ.λπ.) λαμβάνονται υπόψη στη μεθοδολογία μας. Για παράδειγμα, μπορούμε να αντιληφθούμε στα κενά στους τοίχους τη προηγούμενη ύπαρξη ξύλου (Τσακανίκα 2008). Επειδή η διαδικασία ανασκαφής μπορεί μερικές φορές να προκαλέσει αναπόφευκτη «καταστροφή» (Τσακανίκα 2008), τα ψηφιακά μέσα μπορούν να ενισχύσουν την εικονική διαδικασία

αποκατάστασης ή ανασύστασης. Τα γραφικά συστήματα υπολογιστών μέσα από τα κατάλληλα προγράμματα, μπορούν να αποκαταστήσουν τα κατεστραμμένα μέρη, δημιουργώντας τρισδιάστατα μοντέλα του τεχνητού αντικειμένου στην αρχική του όψη (Εικ. 4).

Εικόνα 4: εναλλαγές του ίδιου δομικού στοιχείου με την διάδραση του χρήστη για την ανάγνωση του κατασκευαστικού συστήματος με την διαδοχική επισκόπιση στοιχείων στον χώρο.

Η ψηφιακή γλυπτική είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την κατασκευή μικρών και οργανικών λεπτομερειών στις επιφάνειες. Κατασκευάζοντας τυποποιημένα δομικά στοιχεία όπως δοκούς, σανίδες, πλακάκια κ.λπ. που έχουν μοναδικές πλευρές, δημιουργήσαμε ένα σετ εργαλείων το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη συναρμολόγηση όλων των ειδών χώρων (όπως τοίχοι, πατώματα κ.λπ.). Ο σχεδιασμός τέτοιων στοιχείων γίνεται με τη βοήθεια προγραμμάτων ψηφιακής γλυπτικής όπως Zbrush. Με την τεχνική της προβολής χαρακτηριστικών του μοντέλου υψηλής ανάλυσης στο αντίστοιχό του σε χαμηλή, όπως φαίνεται στο σχήμα της εικ. 6, παίρνουμε το ίδιο αποτέλεσμα οπτικά, υποκαθιστώντας την υψηλή ανάλυση του μοντέλου με την αίσθηση που προδίδουν οι χάρτες υφής (maps). Τα στοιχεία που έχουν πολλαπλούς χάρτες υφής και ένας από αυτούς τους χάρτες ονομάζεται normal map. Αυτή είναι μια τεχνική στα γραφικά του υπολογιστή που προσομοιώνει τις μεγάλες λεπτομέρειες και τις χτυπήματα χρησιμοποιώντας μια εικόνα (bitmap). Η απόδοση σε πραγματικό χρόνο στα βιντεοπαιχνίδια είναι περιορισμένη από την απόδοση, γενικά από τον αριθμό των πολυγώνων που μπορούν να εμφανιστούν ταυτόχρονα στην οθόνη. Για το λόγο αυτό, οι χάρτες είναι χρήσιμοι, επειδή μπορούν να προσθέσουν περισσότερες λεπτομέρειες σε τρισδιάστατα μοντέλα που έχουν σχετικά χαμηλό αριθμό πολυγώνων. Η διαδικασία απόκτησης των χαρτών, που ονομάζεται και baking, προαπαιτεί δύο στάδια. Το ένα της δημιουργίας ενός απλοποιημένου (decimated) μοντέλου με βάση το αρχικό υψηλής ανάλυσης και ύστερα ένα ξεδίπλωμα της αναφοράς των πολυγώνων του, ώστε να βλέπουν έναν χάρτη πάνω στον οποίο μπορεί να ζωγραφιστεί η υφή του υλικού. Πραγματοποιείται η απλοποίηση του πλέγματος της γεωμετρίας (decimation), πριν εισαχθεί το αντικείμενο στο λογισμικό επεξεργασίας υφής (Substance Painter) με τη μορφή αρχείου FBX ή Obj, σύμφωνα με το συνοδευτικό του αρχείο εφαρμογής υλικού (Mtl). Μια διαδικασία επεξεργασίας και διαδικασία decimate εφαρμόστηκε για τη βελτιστοποίηση και τη συμβατότητα των μοντέλων με τη μηχανή παιγνιοποίησης.

Εικόνα 5: Παραγωγή παραμετρικής υφής με node based system στο λογισμικό Substance Designer.



2.3 Δημιουργία Εργαλείων Διάδρασης του χρήστη στον ψηφιακό χώρο

Ελεύθερη πλοήγηση σε πρώτο πρόσωπο

Η πλοήγηση κατά την διάρκεια της εικονικής περιήγησης γίνεται σε πρώτο πρόσωπο και έχει εμπνευστεί από τα παιχνίδια Η/Υ που διαδραματίζονται σε πρώτο πρόσωπο (First Person Shooters, Adventure) και έχει επιλεχθεί επειδή δίνει μεγαλύτερο βαθμό εμβύθινσης στην περιήγηση. Η πλοήγηση δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να εξερευνήσει τον ψηφιακό χώρο, να επισκεφθεί σημεία ενδιαφέροντος και να αλληλεπιδράσει με ψηφιακά αντικείμενα. Για την αλληλεπίδραση με τα σημεία ενδιαφέροντος και τα αντικείμενα του περιβάλλοντος ο χρήστης πρέπει να τα πλησιάσει.

Η προβολή της πλοήγησης μπορεί να γίνει σε περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας (VR), εφόσον ο χρήστης διαθέτει την κατάλληλη συσκευή (Oculus Rift), ειδάλλως γίνεται στην οθόνη του Η/Υ. Στο VR Mode, η πλοήγηση πραγματοποιείται με τα τηλεχειριστήρια του Oculus Rift, με την δημοφιλή μέθοδο τηλεμεταφοράς όπου ο χρήστης σημαδεύει με τα εικονικά του χέρια το σημείο όπου θέλει να μεταφερθεί και πατώντας ένα κουμπί τηλεμεταφέρεται εκεί ακαριαία. Αυτή η μέθοδος είναι η καταλληλότερη, ώστε να μην προκληθεί ναυτία στον χρήστη κατά την πλοήγηση σε εικονική πραγματικότητα. Στο non-VR Mode, η πλοήγηση γίνεται χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο για τη μετακίνηση του χρήστη και το ποντίκι για να ελέγξει που κοιτάει.

Διαδρομές και Περιήγηση στον ψηφιακό χώρο

Η εικονική περιήγηση ενσωματώνει έναν διαδραστικό χάρτη τον οποίο ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει για να μεταβεί στα σημεία ενδιαφέροντος και έχει τρεις λειτουργίες. Επιλογή προκαθορισμένης διαδρομής, Σχεδιασμός διαδρομής από τον χρήστη και Τηλεμεταφορά σε σημεία του χώρου. Στις δύο πρώτες λειτουργίες, αφού επιλεχθεί μία διαδρομή ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μεταξύ ελεύθερης ή αυτόματης περιήγησης με τη βοήθεια οδηγού. Η ελεύθερη περιήγηση πραγματοποιείται μέσω της πλοήγησης σε πρώτο πρόσωπο, όπως περιγράφηκε παραπάνω, και εναπόκειται στον χρήστη να ακολουθήσει τη χαραγμένη διαδρομή στον χάρτη.

Επίσης, δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να εξερευνήσει τον χώρο και να ανακαλύψει τα μυστικά του μόνος του. Η αυτόματη περιήγηση πραγματοποιείται πάλι σε πρώτο πρόσωπο, αλλά η πλοήγηση

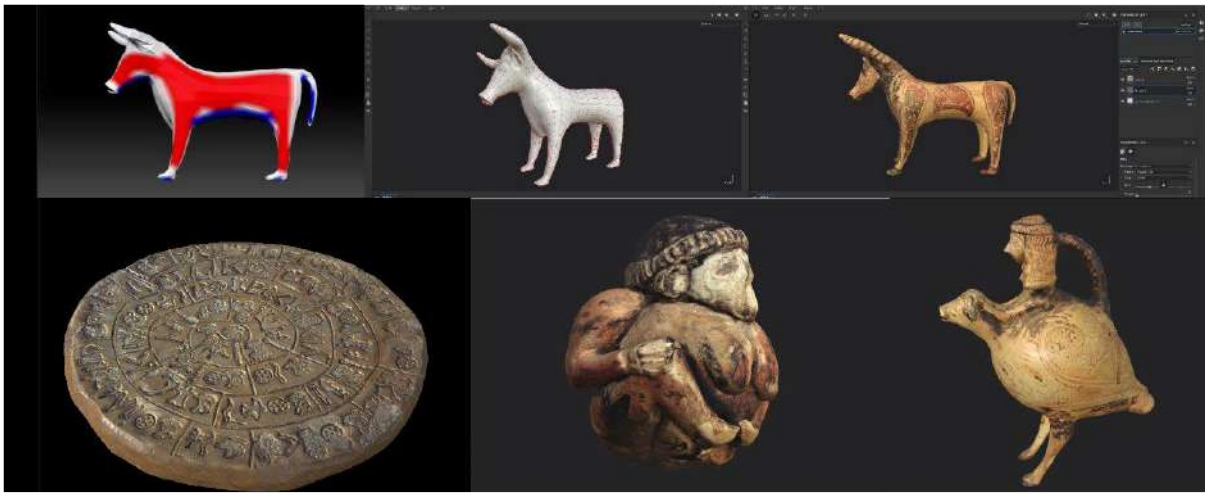
γίνεται αυτόματα, ακολουθώντας έναν οδηγό (Μίτος της Αριάδνης) και δεν χρειάζεται έλεγχο από τον χρήστη πέρα από το να επιλέξει πότε είναι έτοιμος να επισκεφθεί το επόμενο σημείο ενδιαφέροντος στη διαδρομή που έχει επιλεχθεί. Για τη χάραξη της διαδρομής καθώς και για την αυτόματη πλοήγηση από σημείο σε σημείο χρησιμοποιείται η τεχνολογία NavMesh της μηχανής γραφικών Unity 3D.

Αλληλεπίδραση με ψηφιακά αντικείμενα

Ψηφιακά αντικείμενα (συνήθως τεκμήρια) που βρίσκονται διάσπαρτα στον ψηφιακό χώρο είναι ειδικά σημεία ενδιαφέροντος που εκτός από πολυμεσικό περιεχόμενο που αφορά το αντικείμενο καθεαυτό, έχουν επιπρόσθετες διαδραστικές λειτουργίες που ενεργοποιούνται, όταν ο χρήστης διαδράσει μαζί τους. Ένα παράδειγμα είναι κολώνα της οποίας η υφή (texture) αλλάζει σε κάθε «κλικ» του χρήστη, ώστε να παρουσιάσει τις πιθανές μορφές και υλικά κατασκευής της.

Εικόνα 6: Άποψη του ψηφιακού περιβάλλοντος για την εφαρμογή iGuide-Festos

Εικόνα 7: Ψηφιακά εκθέματα από τα ευρήματα του αρχαιολογικού χώρου.



3. Waygoo - Αρχιτεκτονική συστήματος

Η τρι-επίπεδη αρχιτεκτονική είναι για δεκαετίες η επικρατούσα αρχιτεκτονική για παραδοσιακές εφαρμογές πελάτη-διακομιστή. Ωστόσο, υπάρχει η τάση για τον εκμοντερνισμό της και αυτή η ιδέα ακολουθήθηκε στον σχεδιασμό του συστήματος. Γενικά, η χρήση containers θεωρείται μια από τις «Καλύτερες Πρακτικές». Αποτέλεσμα, η Τρι-επίπεδη Containerized αρχιτεκτονική, στην οποία η λύση αποτελείται από πολλαπλούς εσωτερικά συνδεδεμένους και αλληλεξαρτώμενους containers π.χ. database server (PostgreSQL), application server (Tomcat), web server (nginx), και με το προτέρημα πως όλα αυτά μπορούν να βρίσκονται σε έναν, ωστόσο απομονωμένα, φυσικό υπολογιστή/εξυπηρετητή.

Στην ανάπτυξη εφαρμογών δικτύου ο Database Server προσφέρει το επίπεδο δεδομένων, ο Application Server το επίπεδο επιχειρησιακής λογικής και ο Web Server το επίπεδο παρουσίασης. Το κύριο πλεονέκτημα της τρι-επίπεδης αρχιτεκτονικής είναι ότι επειδή κάθε επίπεδο λειτουργεί με τη δική του υποδομή, μπορεί να αναπτυχθεί ταυτόχρονα από ξεχωριστή ομάδα ανάπτυξης και μπορεί να ενημερωθεί ή να κλιμακωθεί ανάλογα με τις ανάγκες χωρίς να επηρεάσει τις άλλες βαθμίδες.

4. Σχεδιαστική Βάση Δεδομένων

Η Σχεσιακή Βάση Δεδομένων, PostgreSQL, είναι υπεύθυνη για την αποθήκευση όλης της πληροφορίας. Υπάρχει υποδομή για αποθήκευση γεωχωρικής πληροφορίας, όπως σημεία ενδιαφέροντος σε μορφή Point με συντεταγμένες και περιοχές σε μορφή Polygon/MultiPolygon.

Η επέκταση, PostGIS, είναι αυτή που προσφέρει επιπλέον λειτουργικότητα στην βάση, κάνοντας την «χωρική βάση δεδομένων». Αυτό συνεπάγεται τη δυνατότητα της αποθήκευσης του χώρου, γεωγραφικών αντικειμένων, καθώς και την δυνατότητα επεξεργασίας γεωχωρικής πληροφορίας με γεωμετρικές μεθόδους. Όλα αυτά επιτρέποντας επερωτήματα γεωμετρικά να τρέξουν με την σύνταξη της SQL.

5. Ψηφιακό Αποθετήριο

Στο σύστημα αρχείων, τμήμα του λειτουργικού συστήματος που ασχολείται με τα αρχεία, η πληροφορία αποθηκεύεται σε ένα σύνολο αρχείων, οργανωμένη σε καταλόγους (directories). Η διαχείριση των αρχείων γίνεται από το λειτουργικό σύστημα. Το υποσύστημά μας κάνει κλήσεις συστήματος και εκείνο επιτρέπει την δημιουργία, διαγραφή, αναζήτηση, κλπ.

Το Ψηφιακό Αποθετήριο είναι υπεύθυνο για την αποθήκευση αρχείων πολυμεσικού περιεχομένου. Το περιεχόμενο αυτό θα είναι διαθέσιμο για τις εφαρμογές παρουσίασης, όπως η Πύλη Διαχείρισης και η εφαρμογή για κινητές συσκευές. Υποστηρίζει διάφορους τύπους αρχείων για μεταφόρτωση.

6. Rest API

Η διεπαφή (API) παρέχει στους καταναλωτές μια σειρά λειτουργιών για πρόσβαση, δημιουργία, διαχείριση δεδομένων, γνωστών και ως πόρων στο αρχιτεκτονικό στυλ REST (REpresentational State Transfer). Οι πόροι χρησιμοποιούνται μέσα από ένα σύνολο απλών, καλά καθορισμένων λειτουργιών. Οι πελάτες και οι διακομιστές υπηρεσίας ανταλλάσσουν αναπαραστάσεις πόρων με την χρήση μιας

προτυποποιημένης διεπαφής και πρωτοκόλλου - το πρωτόκολλο μεταφοράς υπερ-κειμένου, HTTP (HyperText Transfer Protocol).

Υπεύθυνο για την λογική αφαίρεση των χρηστών από το επίπεδο δεδομένων και την παροχή της απαραίτητης επιχειρησιακής λογικής για την εκπλήρωση των απαιτήσεων συστήματος της πλατφόρμας.

7. Ασφάλεια της πλατφόρμας

Ο μηχανισμός αυθεντικοποίησης που χρησιμοποιείται για τις λειτουργίες στο έργο είναι ο συνδυασμός JWT Token (JSON Web Token) και TLS (Transport Layer Security), για να παρέχεται ασφάλεια στην επικοινωνία πάνω από ένα δίκτυο υπολογιστών.

Το σύστημα υποστήριξης (back-end) επιβάλλει προς τους πελάτες συγκεκριμένη πληροφορία, έτσι, η αυθεντικοποίηση και τελικά η πρόσβαση στους πόρους καθίσταται δυνατή μόνο με αίτημα με έλεγχο ταυτότητας OAuth (OAuth-authenticated request). Στα αιτήματα ελέγχου ταυτότητας, ο χρήστης αφού αυθεντικοποιείται χρησιμοποιώντας τα διαπιστευτήρια του, του επιστρέφεται ένα token το οποίο συνοδεύει κάθε επόμενο αίτημα για προστατευμένο πόρο. Με την επιλογή έκδοσης tokens μικρής διάρκειας ζωής, διασφαλίζεται πως ο κίνδυνος μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης, ακόμα και αν το token κλαπεί, είναι αρκετά μικρός. Όταν όμως οι επικοινωνίες πραγματοποιούνται μέσω TLS (για παράδειγμα, HTTPS), αποφεύγονται σοβαρά προβλήματα ασφαλείας όπως η δυνατότητα κλοπής token και αυθεντικοποίηση που είναι επιρρεπής σε επιθέσεις επανάληψης (replay attacks), επειδή η κρυπτογραφημένη κίνηση δεν μπορεί να υποκλαπεί και να αποκρυπτογραφηθεί.

8. Waygoo - Front End Development

8.1 Εφαρμογή κινητών συσκευών

Μέρος της πλατφόρμας wayGoo αποτελεί η εφαρμογή κινητών συσκευών που είναι διαθέσιμη για το ευρύ κοινό. Είναι διαθέσιμη για συσκευές Android και iOS και προσφέρει στους χρήστες της τη δυνατότητα να εξερευνήσουν μία έκθεση είτε με φυσική παρουσία είτε απομακρυσμένα. Στα πλαίσια της πλατφόρμας wayGoo, μία έκθεση αποτελείται από τους χώρους, τα εκθέματα και τις εκδηλώσεις της, τα οποία όλα ενσωματώνουν και γεωγραφική πληροφορία. Η εφαρμογή έχει τη δυνατότητα να οπτικοποιήσει μία έκθεση πάνω σε έναν 2-διάστατο χάρτη που βασίζεται σε Google Maps για Android και Apple Maps για iOS. Η οπτικοποίηση γίνεται συνδυάζοντας στατικά γραφικά tile overlays που έρχονται έτοιμα από τον Tile server της πλατφόρμας, και δυναμικά πολύγωνα που δημιουργούνται από την ίδια την εφαρμογή, χρησιμοποιώντας τις γεωγραφικές πληροφορίες που ενσωματώνει η πλατφόρμα wayGoo στους χώρους, εκθέματα, και εκδηλώσεις της εκάστοτε έκθεσης. Ο χώρος μιας έκθεσης μπορεί να περιέχει εκθέματα και εκδηλώσεις, όπως οι βασικοί χώροι ενδιαφέροντος της έκθεσης, ή μπορεί να υπάρχει αυτούσιος, όπως καφετέριες, εμπορικά μαγαζιά, κ.λπ.

Στη βασική οθόνη της εφαρμογής ο χρήστης βλέπει μία διαδραστική κάτοψη της έκθεσης, με υποστήριξη για πολλαπλούς ορόφους. Εκεί μπορεί να επιλέξει κάποιο χώρο και να δει τις αντίστοιχες πληροφορίες του, καθώς υπάρχει και δυνατότητα προώθησης συγκεκριμένων χώρων ή εκθεμάτων, δείχνοντάς τους συνέχεια, με διαφορετικό χρώμα ή μεγαλύτερο μέγεθος. Επιλέγοντας κάποιο έκθεμα ή εκδήλωση, ο χρήστης μπορεί να μεταφερθεί σε νέα οθόνη όπου μπορεί να μάθει περισσότερες πληροφορίες και να καταναλώσει οποιοδήποτε σχετικό πολυμεσικό περιεχόμενο. Στην ίδια οθόνη ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί χρησιμοποιώντας τις υπηρεσίες εντοπισμού τοποθεσίας της συσκευής μέσω GPS ή Bluetooth Beacons (αν υπάρχουν εγκατεστημένα στην εκάστοτε έκθεση). Προσφέρεται

επίσης υπηρεσία ενεργής πλοήγησης από την πλατφόρμα wayGoo, η οποία, με βάση την τρέχουσα θέση του χρήστη και τον επιθυμητό προορισμό του, έχει τη δυνατότητα να υπολογίσει τη βέλτιστη διαδρομή που μπορεί να ακολουθήσει. Η εφαρμογή λαμβάνει την υπολογισμένη διαδρομή από την πλατφόρμα μαζί με λεκτικές οδηγίες στη γλώσσα του χρήστη, και την οπτικοποιεί πάνω στο χάρτη. Έπειτα, η εφαρμογή καθοδηγεί το χρήστη προς τον προορισμό του, παρακολουθώντας συνεχώς την τοποθεσία του και δείχνοντάς του την επόμενη οδηγία.

Εικόνα 8: Εφαρμογή waygoo ορισμός περιήγησης

Η πλατφόρμα wayGoo υποστηρίζει εκδηλώσεις, δηλαδή εκθέματα που υπάρχουν μόνο σε μία χρονική περίοδο. Η εφαρμογή ξεχωρίζει τέτοια «εκθέματα» και τα προωθεί στους χρήστες της. Ένας χρήστης μπορεί να δει τις προσεχείς εκδηλώσεις και λεπτομερείς πληροφορίες για αυτές. Δίνεται επίσης η δυνατότητα προσθήκης μιας εκδήλωσης στο ημερολόγιό του χρήστη, ώστε να ειδοποιηθούν από τη συσκευή τους, όταν η εκδήλωση πρόκειται να αρχίσει. Η εφαρμογή εξυπηρετεί και ειδοποιήσεις τύπου «Push» μέσω της πλατφόρμας OneSignal, δηλαδή ένα μηχανισμό χαμηλής κατανάλωσης που παρέχει στο back-end της πλατφόρμας να στείλει μία ειδοποίηση στο χρήστη on-demand, με σκοπό την άμεση ενημέρωση του κοινού μιας έκθεσης για νέες πληροφορίες.

Από την αρχική οθόνη της εφαρμογής ο χρήστης μπορεί να βρει ένα συγκεκριμένο έκθεμα, και να επιλέξει να δει περισσότερες πληροφορίες για αυτό. Δίνεται επίσης και ξεχωριστή οθόνη που περιέχει όλα τα εκθέματα, τους χώρους και τις εκδηλώσεις μιας έκθεσης σε μορφή λίστας, στην οποία μπορεί να πραγματοποιηθεί αναζήτηση με ελεύθερο κείμενο ή με χρήση προκαθορισμένων φίλτρων. Χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε από τους δύο τρόπους, ο χρήστης μπορεί να μεταβεί στην οθόνη πληροφοριών εκθέματος. Εκεί, μπορεί να δει όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες του εκάστοτε εκθέματος, όπως την πλήρη περιγραφή του, την ημερομηνία κατασκευής/ανασκαφής του, την τοποθεσία του στην έκθεση, και πληροφορίες για τυχόν συμμετέχοντες αν πρόκειται για εκδήλωση. Από την ίδια οθόνη, ο χρήστης μπορεί να ανακαλύψει το πλούσιο πολυμεσικό περιεχόμενο που η πλατφόρμα wayGoo έχει τη δυνατότητα να φιλοξενήσει, και να το αναπαράγει εντός της εφαρμογής. Πολυμέσα όπως εικόνες, βίντεο, μοντέλα 3D σε μορφή obj, πανοραμικές και σφαιρικές (360) εικόνες και αρχεία ήχου μπορούν να προσκομιστούν στη συσκευή από το back-end της πλατφόρμας και να αναπαραχθούν άμεσα. Αυτό προσφέρει στους χρήστες της πλατφόρμας τη δυνατότητα κατανάλωσης περιεχομένου που μπορεί να μην είναι διαθέσιμο στη φυσική έκθεση. Μπορεί για παράδειγμα να περιεργαστεί με λεπτομέρεια ένα αντικείμενο που στην πραγματικότητα δε μπορεί να είναι προσβάσιμο λόγω εύθραυστης κατάστασης, ή να εξερευνήσει έναν ψηφιακά ανακατασκευασμένο χώρο που έχει καταστραφεί στο παρελθόν.

Εικόνα 9: Εφαρμογή waygoo, επισκόπηση εκθεμάτων

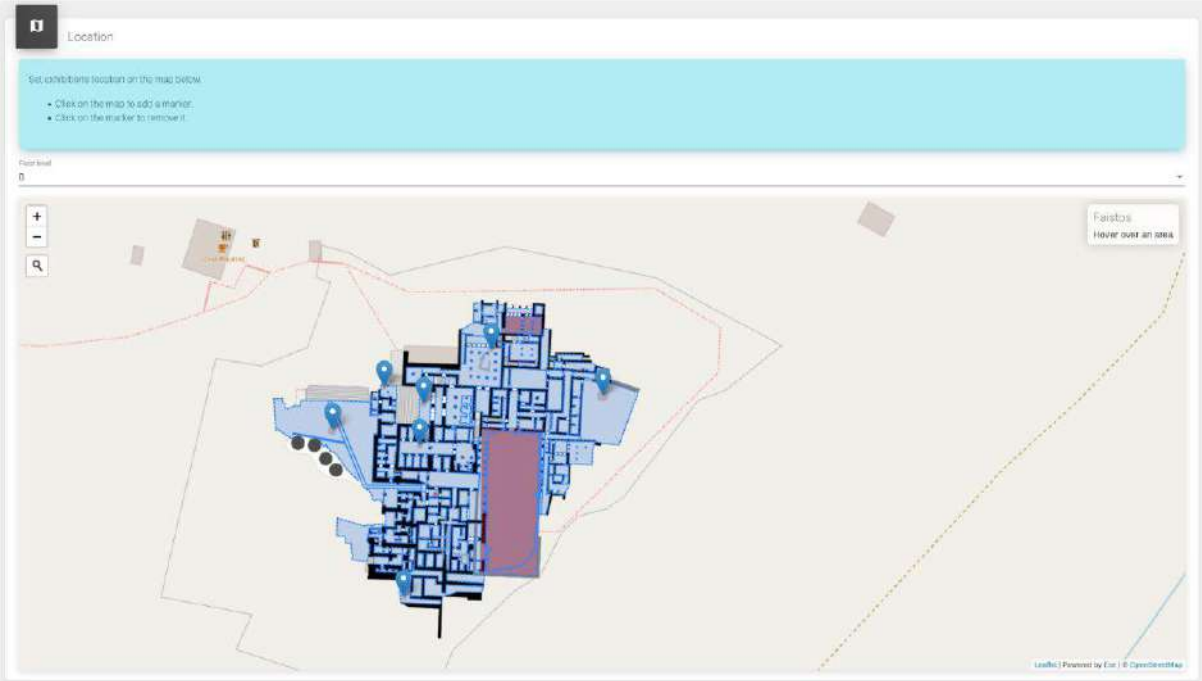
Η εφαρμογή wayGoo έχει τη δυνατότητα να προσφέρει στον χρήστη εξατομικευμένες προτάσεις με βάση τα ενδιαφέροντά του. Αυτά μπορεί να προέρχονται από πληροφορίες που έχει δώσει ο ίδιος κατά την εγκατάσταση της εφαρμογής, από αξιολογήσεις που έχει κάνει κατά την περιήγησή του στο χώρο ή από τις κινήσεις του με βάση τυχόν πλοήγηση που μπορεί να έχει πραγματοποιήσει με τη βοήθεια της εφαρμογής. Ο χρήστης μπορεί να δει μία λίστα με προτεινόμενα εκθέματα και κατά την προβολή κάποιου εκθέματος του προτείνονται και άλλα όμοια, τα οποία ταιριάζουν καλύτερα στο τρέχον προφίλ του.

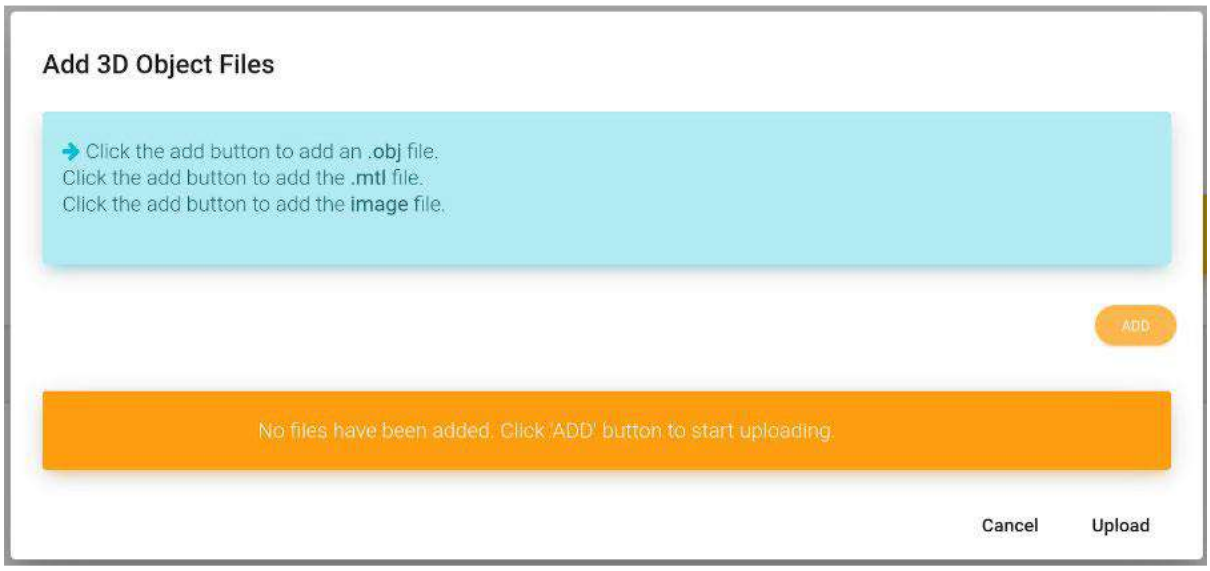
Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της εφαρμογής έγιναν με στόχο τη βέλτιστη εμπειρία και ασφάλεια των χρηστών της. Ως προς την ασφάλεια, η εφαρμογή επικοινωνεί με το back-end σύστημα της πλατφόρμας μέσω ενός RESTful API (Representational State Transfer Application Programming Interface) χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο HTTPS, παρέχοντας υψηλό επίπεδο ασφάλειας της ανταλλασσόμενης πληροφορίας. Κάθε κλήση του API απαιτεί ένα μοναδικό, ασφαλές κλειδί (token), το οποίο δημιουργείται κατά την είσοδο του χρήστη στην εφαρμογή με τα διαπιστευτήριά του, και αποθηκεύεται στη συσκευή με ασφαλή τρόπο. Η χρήση του token αποτρέπει τη μη εξουσιοδοτημένη χρήση της πλατφόρμας. Η εμπειρία του χρήστη βελτιστοποιείται από τον εύκολο και απλοϊκό σχεδιασμό της διεπαφής (UI/UX). Η εφαρμογή υλοποιείται σε λίγες και απλές οθόνες, χωρίς πολλές περίπλοκες λειτουργίες. Έτσι επιτρέπει στο χρήστη να επικεντρωθεί περισσότερο στην κατανάλωση και αφομοίωση του περιεχομένου και λιγότερο στη χρήση της εφαρμογής. Επίσης, χρησιμοποιούνται μηχανισμοί προσωρινής αποθήκευσης δεδομένων (caching), με σκοπό τη μείωση καθυστερήσεων και συμφόρησης του δικτύου. Η εφαρμογή κρατάει τοπικά οποιαδήποτε πληροφορία λαμβάνει από το back-end και μπορεί να ξαναχρησιμοποιήσει, πραγματοποιώντας φυσικά περιοδικούς ελέγχους για την εξασφάλιση της ακεραιότητάς της. Έτσι, την πρώτη φορά που ο χρήστης θα ανοίξει την εφαρμογή, θα ληφθούν οι απαραίτητες πληροφορίες για την προεπισκόπηση του διαδραστικού χάρτη, άρα ο χρήστης θα πρέπει να περιμένει. Όταν όμως ο χρήστης επανέλθει στο χάρτη έχοντας μεταβεί αλλού στην εφαρμογή προσωρινά, οι πληροφορίες θα είναι ήδη έτοιμες και θα εμφανιστούν άμεσα. Ο ίδιος μηχανισμός χρησιμοποιείται και στις πολυμεσικές πληροφορίες, οι οποίες, λόγω του όγκου τους, είναι απαγορευτικό να κατέβουν στη συσκευή του χρήστη πολλές φορές. Ανάλογα με το είδος της

πληροφορίας προσαρμόζεται και η περίοδος ανανέωσής της, καθώς κάποια δεδομένα είναι πιθανό να αλλάζουν συχνά (π.χ. πρόγραμμα εκδηλώσεων), ενώ άλλα αλλάζουν σπάνια έως ποτέ (π.χ. αρχεία πολυμέσων).

8.2 Πλατφόρμα Διαχείρισης

Εικόνα 10: Πλατφόρμα Διαχείρισης





Η πλατφόρμα διαχείρισης βοηθάει τους χρήστες ώστε να μπορούν να διαχειρίζονται το περιεχόμενο της εφαρμογής για κινητά. Έτσι τους δίνει δυνατότητες όπως:

• Διαχείριση εκθέσεων:
  - ο Δημιουργία
  - ο Επεξεργασία

ο Διαγραφή

• Διαχείριση εκθεμάτων

• Σύνδεση εκθεμάτων με πληροφορίες:
ο Γεωδέτηση εκθέματος
ο Σύνδεση εκθέματος με πολυμεσικά αρχεία (εικόνες απλές, 3D, 360ο, βίντεο, ήχος)
ο Αποθήκευση μεταπληροφορίας για κάθε έκθεμα (όνομα, διαστάσεις, υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένο κ.ο.κ).

Τεχνολογίες

Εικόνα 11: Angular

Η πλατφόρμα παρουσίασης (front-end) έχει αναπτυχθεί με το framework της Angular. Η Angular είναι ένα συνονθύλευμα γλωσσών προγραμματισμού και βιβλιοθηκών που δίνουν μια γκάμα δυνατοτήτων ανάμεσα στις οποίες είναι η ανάκτηση πληροφοριών από το back-end σε πραγματικό χρόνο, ο γεωπροσδιορισμός αντικειμένων και η προβολή της πληροφορίας προσαρμοσμένη σωστά στην οθόνη της εκάστοτε συσκευής (σταθερός υπολογιστή, laptop, tablet κ.λπ.). Η επικοινωνία με το back-end γίνεται με τη χρήση της βιβλιοθήκης RxJS. Η βιβλιοθήκη αυτή χρησιμοποιεί το REST API που παρέχεται από το back-end, ώστε να λαμβάνει και να στέλνει πληροφορίες. Για τη γεωδέτηση της πληροφορίας έχει χρησιμοποιηθεί η βιβλιοθήκη LeafletJS και έχει γίνει η χρήση των χαρτών OpenStreetMaps. Η απεικόνιση της πληροφορίας έχει βασιστεί στις αρχές του Material Design. Για τον σκοπό αυτό, έχει χρησιμοποιηθεί η βιβλιοθήκη Angular Material. Για την καλύτερη προβολή της πλατφόρμας σε όλες τις συσκευές έχει χρησιμοποιηθεί το framework Bootstrap, βασισμένο σε HTML, CSS και SaSS (για την καλύτερη οργάνωση και αυτοματοποίηση του κώδικα).

Αρχεία Πολυμέσων

Αρκετά σημαντικό κομμάτι των εκθεμάτων είναι η διασύνδεσή τους με αρχεία πολυμέσων. Η διαδικτυακή πλατφόρμα παρέχει έναν εύκολο και εύχρηστο τρόπο, ώστε να γίνει αυτό. Μέσα από μια φόρμα, ο χρήστης μπορεί να συνδέσει ένα έκθεμα με αρχεία εικόνας, βίντεο και ήχου. Ειδικά για τα αρχεία εικόνας, έχει αναπτυχθεί ειδικός μηχανισμός, ώστε να υποστηρίζονται αρχεία 3D και 360ο.

Ειδικότερα, στην περίπτωση των 3D αρχείων (.obj), η πλατφόρμα φροντίζει ώστε τα αρχεία που παρέχονται να είναι δομημένα σωστά.

9. Συμπεράσματα

Μέσω της εφαρμογής waygoo είναι δυνατή η περιήγηση και επισκόπηση χώρων και ευρημάτων, καθώς και η νοηματική και θεματική διασύνδεση των ψηφιακών αυτών εκθεμάτων, με σκοπό την εύκολη κατανόηση του περιεχομένου από τους τελικούς χρήστες, δηλαδή το ευρύ κοινό. Αυτό θα επιτυγχάνεται μέσω του μετασχηματισμού της έκθεσης σε μία διαδραστική εμπειρία εμβύθισης (immersive interactive experience) ικανή να καταναλωθεί από κοινές κινητές συσκευές tablet και smartphones, καθώς και πιο ολοκληρωμένες λύσεις, όπως VR headsets και τεχνολογίες προβολικής απεικόνισης με την υποστήριξη της εφαρμογής iGuide.

Χρηματοδότηση

Η σχετική με τη δημοσίευση έρευνα χρηματοδοτήθηκε εν μέρει από τα ερευνητικό πρόγραμμα:

SYNAISTHISI: Intelligent data collection and processing platform for energy efficient applications, Contract No. 2012 KRHPIS, Hellenic General Secretariat of Research & Technology, Duration: 32 months (02/04/2013 – 12/31/2015), Co- financed by Greece and the European Union- European Regional Development Fund (ERDF), under the O.P. “Competitiveness and Entrepreneurship” (OPCE II) and of R.O.P Attica, R.O.P Macedonia-Thrace.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Τσακανίκα Ελευθερία, «Ο δομικός ρόλος του ξύλου στην τοιχοποιία των ανακτορικού τύπου κτηρίων της Μινωικής Κρήτης», Ph.D. diss. N.T.U.A, Athens 2006

Ανασκαφές/ Αναστηλώσεις: Ιταλική Αρχαιολογική Σχολή, Halbherr and L. Pernier 1900-1904, Doro Levi (1950-1971).

Ξενόγλωσση

George Farazis, Christina Thomopoulos, Christos Bourantas, Sofia Mitsigkola, Stelios C.A. Thomopoulos, “Digital approaches for public outreach in cultural heritage: The case study of iGuide Knossos and Ariadne's Journey,” Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage, Elsevier Publisher, Vol. 15, 2019/12/1, e00126, https://doi.org/10.1016/j.daach.2019.e00126.

Stelios C. A. Thomopoulos, «SYNTHESIS: A Platform of Platforms for Integrated Management, Curation, and Visualization of Digital Cultural Experiences through VR and AR Technologies,» Heritage - New Paradigm, Intechopen 2021, https://www.intechopen.com/online-first/synthesis-a-platform-of-platforms-for-integrated-management-curation-and-visualization-of-digital-cu,

Stelios C. A Thomopoulos, Christina Karafylli, Maria Karafylli, Dionysis Motos, Vassilis Lampropoulos, Kostantinos Dimitros, and Christos Margonis, “WayGoo: A platform for geolocating and managing indoor and outdoor spaces,” SPIE DSS 2016 - Defense, Security and Sensing, Convention Center Baltimore, Baltimore, Maryland, United States, 17-21 April, 2016.

Tsakanika Eleftheria, The constructional analysis of timber load bearing systems as a tool for interpreting Aegean, Bronze Age architecture, Munich Paper 2008

Palyvou, Clairy, Bronze age architectural traditions in the Eastern Mediterranean: Diffusion and Diversity, Munich 2008, Conference Proceedings edition, 2009. σ.116

Διαδικτυακές πηγές

https://www.scuoladiatene.it/el/

https://github.com/googlevr/gvr-android-sdk

https://github.com/the3deers/android-3D-model-viewer

https://en.wikipedia.org/wiki/HTTPS

https://jwt.io/

https://github.com/videolan/vlc-android

Βιογραφικά Συγγραφέων

Ο Δρ. **Στέλιος Χ. Α. Θωμόπουλος** (PhD) (BS '78 ΕΜΠ Ελλάδα, MS '81 & '83 PhD SUNYAB ΗΠΑ) είναι Διευθυντής του Ινστιτούτου Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στο Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος", Διευθυντής Ερευνών και επικεφαλής του Εργαστηρίου Ολοκληρωμένων Συστημάτων (ISL), ενώ υπήρξε επίσης Διευθυντής του ιδίου Ινστιτούτου την περίοδο 7/1998 – 6/2003. Έχει διατελέσει καθηγητής στη σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών στα Πανεπιστήμια Penn State και Southern Illinois. Ιδρυτής της Intelnet Inc. στις ΗΠΑ, της πρώτη εταιρίας στις ΗΠΑ που προσέφερε ολοκληρωμένες βιομετρικές λύσεις για έλεγχο ταυτότητας και χρονο-παρακολούθηση στη βιομηχανία και τις ένοπλες δυνάμεις διεθνώς. Ο ίδιος πιστώνεται με πάνω από 250 δημοσιεύσεις, πάνω από 2500 αναφορές, και τη US Patent No. 5,978,495 για το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός συστήματος αναγνώρισης δακτυλικών αποτυπωμάτων. Έχει διατελέσει κύριος σύμβουλος στην Πολεμική Αεροπορία των ΗΠΑ για το Πρόγραμμα Σύντηξης Δεδομένων για την ανίχνευση ιπτάμενων στόχων και σύμβουλος για την κυβέρνηση και τον ιδιωτικό τομέα στις ΗΠΑ, τη Γαλλία και την Ελλάδα. Έχει συντονίσει ή συμμετάσχει σε πάνω από 47 ερευνητικά έργα, συνολικού ύψους χρηματοδότησης άνω των 124 εκατομμυρίων ευρώ από την Ευρωπαϊκή, την Ελλάδα και τις ΗΠΑ, συμπεριλαμβανομένων των FP7 εμβληματικών έργων OptiTrans και PERSEUS. Η θεωρία της Γενικευμένης Επεξεργασίας Ένδειξης (GEP: Generalized Evidence Processing theory) που εισήγαγε το 1992 αναφέρεται στα πλέον πρόσφατα βιβλία για Data Fusion σαν μια από τις πλέον υποσχόμενες θεωρίες σύντηξης δεδομένων ενώ η θεωρία του για την Σύντηξη Δεδομένων από αισθητήρες ως μία από τις θεμελιώδεις θεωρίες σε δίκτυα αισθητήρων από το NIST (Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και Τεχνολογίας, Ομάδα Τεχνολογιών Ασύρματης Επικοινωνίας, http://w3.antd.nist.gov/wctg/smartsensors/sensornetworks.html).

Ο **Γιώργος Φαραζής** γεννήθηκε στην Αθήνα το 1983. Αποφοίτησε από την Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου το 2010, ενώ από το 2017 είναι κάτοχος του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών «Ψηφιακές Μορφές Τέχνης» στην Ανωτάτη Σχολή Καλών Τεχνών Αθήνας. Από το Δεκέμβρη του 2019 είναι κάτοχος του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στις Αναστηλώσεις του διατμηματικού μεταπτυχιακού προγράμματος “Προστασία Μνημείων- Συντήρηση κι Αποκατάσταση” στο ΕΜΠ. Εξειδικεύεται στο παραμετρικό σχεδιασμό κτιρίων και χώρων, στην ερμηνεία και καταγραφή δομημένου περιβάλλοντος της Αρχιτεκτονικής κληρονομιάς. Είναι ερευνητής - συνεργάτης στο Ινστιτούτο Πληροφορικής & Επικοινωνιών του Ιδρύματος Ερευνών στην Αθήνα «Δημόκριτος» και έχει στο βιογραφικό του συστηματική έρευνα σε αρχαιολογικούς χώρους - χερσαία και ενάλια.

Ο **Χρήστος Μαρόγλου** έχει αποφοιτήσει από το Τμήμα Πληροφορικής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών και είναι κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών Master of Science in Data Science από το Ο.Π.Α. Έχει εργασθεί στους τομείς του game design και development, back-end services and RESTful APIs, data analysis, machine learning, και systems administration. Τα κυρίως ενδιαφέροντα του περιλαμβάνουν Augmented και Virtual Reality, Game Engines, Machine Learning, Artificial Intelligence και Big Data. Συνεργάζεται με το Εργαστήριο Ολοκληρωμένων Συστημάτων του ΙΠΤ του ΕΚΕΦΕ "Δ" από το Σεπτέμβριο του 2014 και έχει συμμετάσχει στην ανάπτυξη διαφόρων έργων που περιλαμβάνουν VR/AR στην πολιτιστική κληρονομιά (iGuide Knossos), serious games με εφαρμογή σε e-health (Focus Locus) και NLP με χρήση τεχνικών Machine Learning/Deep Learning (Cosmos).
Ο **Χρήστος Κυριακόπουλος** είναι κάτοχος Integrated Master από το Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών από το 2020, με εξειδίκευση στην Παράλληλη Επεξεργασία και τον προγραμματισμό για συστήματα υψηλών επιδόσεων και κάρτες γραφικών. Μήνες πριν την αποφοίτησή του, κατά την πρακτική του άσκηση στο ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" ασχολήθηκε με ένα σύστημα εκτίμησης ρίσκου και εντοπισμού ανωμαλιών με χρήση τεχνολογιών βαθιάς μηχανικής μάθησης. Με το πέρας της πρακτικής άσκησης, η συνεργασία του με το εργαστήριο ISL του Ινστιτούτου Τηλεπικοινωνιών και Πληροφορικής συνεχίστηκε, αναλαμβάνοντας την ανάπτυξη εφαρμογών κινητών συσκευών Android και iOS. Αργότερα ανέλαβε την ανάπτυξη του προσομοιωτή iCrowd: ένα εξελιγμένο σύστημα agent-based προσομοίωσης πλήθους σε C++14, που εκτελείται σε κατανεμημένα συστήματα υψηλών επιδόσεων.

Ο **Δημήτριος Ζαχαράκης** γεννήθηκε στην Αθήνα το 1990. Έλαβε το Πτυχίο του στην Πληροφορική από το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Σήμερα είναι ερευνητικός συνεργάτης στο Εργαστήριο Ολοκληρωμένων Συστημάτων του Ινστιτούτου Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στο Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος", όπου είναι υπεύθυνος και συμμετέχει σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης λογισμικού από απαιτήσεις και σχεδιασμό μέχρι υλοποίηση και δοκιμή. Ειδικεύεται στην ανάπτυξη διεπαφών λογισμικού που μπορούν να προσεγγιστούν από το δίκτυο μέσω μηνυμάτων. Τα ενδιαφέροντά του περιλαμβάνουν την διαχείριση συστημάτων, τα δίκτυα υπολογιστών, καθώς και την ασφάλεια δικτύων και πληροφοριακών συστημάτων.

Ο **Κωνσταντίνος Πάνου** γεννήθηκε στην Αθήνα το 1986. Έλαβε το Πτυχίο του στην Πληροφορική και το Μεταπτυχιακό του στην Ασφάλεια Υπολογιστών και Ανθεκτικότητα από το Πανεπιστήμιο του Newcastle Upon Tyne. Έχει εργαστεί ως μηχανικός λογισμικού back-end για πολλές εταιρείες και οργανισμούς όπως την Trinity Mirror. Σήμερα είναι ερευνητικός συνεργάτης στο Εργαστήριο Ολοκληρωμένων Συστημάτων του Ινστιτούτου Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στο Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος", όπου είναι υπεύθυνος για ένα ευρύ φάσμα έργων λογισμικού και συμμετέχει σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης λογισμικού από απαιτήσεις και σχεδιασμό μέχρι υλοποίηση και δοκιμή . Τα ενδιαφέροντά του βρίσκονται στον τομέα της αρχιτεκτονικής επεκτάσιμων και αξιόπιστων συστημάτων μαζί με πολλούς άλλους τομείς, όπως τα μεγάλα δεδομένα, η ασφάλεια και οι αναδυόμενες τεχνολογίες ιστού.

Η **Δανάη Χριστίνα Κομητοπούλου**, γεννήθηκε στην Αθήνα, Ελλάδα, το 1985. Σπούδασε στο τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης, απ' όπου πήρε το πτυχίο της το 2009. Η προπτυχιακή της εργασία ήταν στον τομέα του Data Preservation. Κατά τη εκπόνησή της ήταν υπεύθυνη για την ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος το οποίο εκτελούσε εργασίες harvesting, curating και preserving μεταδεδομένων. Έχει εργαστεί σε διάφορες εταιρείες ως full stack developer, χρησιμοποιώντας τεχνολογίες όπως Angular και Java. Αυτή τη στιγμή εργάζεται στο Integrated Systems Lab του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος και απασχολείται σε διάφορα έργα ως frontend developer.

8ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΤΟΠΙΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ – ΚΟΜΒΟΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ – ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ

Ο ρόλος της ΤΑ στη διάσωση, διατήρηση και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς

Παπαστεργίου Δημήτριος, Πρόεδρος ΚΕΔΕ

Η Τοπική Αυτοδιοίκηση (ΤΑ) αποτελούσε ανέκαθεν τον πιο κοντινό στον πολίτη φορέα. Η στενή σχέση που απολαμβάνει με τις τοπικές κοινωνίες της δίνει τη δυνατότητα να γνωρίζει καλύτερα από κάθε άλλον ιδιαιτερότητες, ανάγκες αλλά και συγκριτικά πλεονεκτήματα. Ο τομέας του πολιτισμού δεν θα μπορούσε φυσικά να αποτελέσει εξαίρεση. Η ΤΑ υιοθετεί δράσεις και πρωτοβουλίες, άμεσα συνδεδεμένες με τον τοπικό χαρακτήρα, με τους Δήμους να αποτελούν τους κύριους φορείς υλοποίησης τους.
Ωστόσο, η ίδρυση πολιτιστικών φορέων και η διοργάνωση καλλιτεχνικών δραστηριοτήτων δεν μπορεί και δεν πρέπει να αποτελεί τον μοναδικό ρόλο της ΤΑ, όσον αφορά στην πολιτιστική κληρονομιά. Σημαντικός αριθμός Δήμων επιδιώκει να διαχειριστεί τα θέματα του πολιτισμού, σύμφωνα με την πολιτική που έχει διαμορφωθεί από τους διεθνείς οργανισμούς, προσπαθώντας να προσδώσει στον πολιτισμό κυρίαρχη θέση, στο πλαίσιο της αναπτυξιακής πολιτικής των Δήμων.
Κύριο μέλημα της ΤΑ πρέπει να είναι η διαμόρφωση ολοκληρωμένης πολιτιστικής στρατηγικής, που θα αντανακλά τις ανάγκες της τοπικής κοινωνίας και θα στοχεύει στην ανάδειξη και προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς της.

Η ΤΑ, με επικεφαλής την ΚΕΔΕ, θα πρέπει να προχωρήσει στη διαμόρφωση Επιχειρησιακού Προγράμματος που θα έχει ως κύριο στόχο:

- Να αποτυπώσει τους πολιτιστικούς πόρους κάθε Δήμου (υλικών και ανθρωπίνων).
- Να εντοπίσει τα συγκριτικά πλεονεκτήματα και την πολιτιστική παράδοση κάθε τοπικής κοινωνίας.
- Να προωθήσει και να προβάλει τα πολιτιστικά χαρακτηριστικά μέσα και έξω από τα γεωγραφικά όρια του Δήμου, αξιοποιώντας τις δυνατότητες συνεργασίας σε Ελλάδα και εξωτερικό.
- Να προωθήσει τη δημιουργία Δικτύων ανάμεσα σε Δήμους με κοινή πολιτιστική παράδοση και υποδομές (αρχαία Θέατρα, Δημοτικές Βιβλιοθήκες, Μουσεία, πολιτιστικές διαδρομές, και πολιτιστικός τουρισμός).
- Να παρέχει συνεχή ενημέρωση για εναλλακτικούς τρόπους χρηματοδότησης μέσα από ευρωπαϊκά ανταγωνιστικά προγράμματα.
- Να προβάλλει καλές πρακτικές και παραδείγματα από πολιτιστικές πρωτοβουλίες.
- Να προωθήσει την ερασιτεχνική καλλιτεχνική δημιουργία, ως αναπόσπαστο τμήμα της τοπικής ανάπτυξης, ενισχύοντας παράλληλα την συνεργασία με τους επαγγελματίες του πολιτιστικού τομέα.

Φυσικά, τίποτα από όλα αυτά δεν μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς την ουσιαστική επικοινωνία μεταξύ Κεντρικού Κράτους και ΤΑ. Μια ολοκληρωμένη πρόταση δεν μπορεί να σχεδιαστεί με την απουσία των ιδεών και των απόψεων της ΤΑ, ως εκφραστή των αναγκών και των ιδιαιτεροτήτων της κάθε τοπικής κοινωνίας.

Η πολιτική διαχείρισης του κτιριακού δυναμικού της ελληνικής επικράτειας μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών και των εργαλείων Building Information Modelling (BIM)

Καλλιόπη Παπαδάκη
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Κωνσταντίνα Σιούντρη
Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Πολιτιστικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, Μυτιλήνη
Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Αυγή Βάσση
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Ευθύμιος Μπακογιάννης
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Περίληψη

Ο κατασκευαστικός τομέας είναι στρατηγικής σημασίας για την ΕΕ, όπως και για την Ελλάδα, καθώς δημιουργεί και συντηρεί όλα τα κτίρια και τις υποδομές που είναι απαραίτητες για τους άλλους τομείς της οικονομίας και ταυτόχρονα παρέχει τη βάση για όλες τις κοινωνικές και οικονομικές δραστηριότητες που πραγματοποιούνται. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, αντιπροσωπεύει το 9% του ΑΕΠ και είναι ο μεγαλύτερος βιομηχανικός εργοδότης. Η μελλοντική στρατηγική για την ανταγωνιστικότητα στον κατασκευαστικό τομέα καλείται να αντιμετωπίσει τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές προκλήσεις στην ΕΕ και διεθνώς. Σε αυτό το πλαίσιο, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο μαζί με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή προωθούν την υιοθέτηση του ψηφιακού εργαλείου Building Information Modeling (BIM), όπως διατυπώθηκε στο άρθρο 22 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ για τις δημόσιες συμβάσεις. Η πρόκληση απαιτεί αποφασιστικότητα πλην όμως είναι πολλά υποσχόμενη, καθώς η χρήση του BIM καθιστά τις διαδικασίες σχεδιασμού, κατασκευής και λειτουργίας των υποδομών εν γένει, πιο αποτελεσματικές, αποτρέπει σημαντικά σφάλματα, υπερβάσεις κόστους και χρονοδιαγράμματος, αποδίδει εκ των προτέρων σαφή εικόνα για την ποιότητα

του κατασκευασμένου στοιχείου καθ' όλη τη διαδικασία κατασκευής και επιτρέπει την έξυπνη διαχείριση του κύκλου ζωής του συστήματος. Με βάση τα παραπάνω, το Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας ανέλαβε ήδη σημαντική πρωτοβουλία και δράση για να θωρακίσει τον τομέα των κατασκευών. Με στόχο την ενδυνάμωση της Ελλάδας στο Ευρωπαϊκό EU BIM Task Group και τη σχετική από κοινού συντονισμένη ανάληψη δράσεων των συναρμόδιων φορέων, το ΥΠΕΝ ανάλαβε την πρωτοβουλία να δημιουργήσει ένα Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο για την ψηφιοποίηση των κατασκευών, ενεργοποιώντας και αξιοποιώντας όλες τις δυνατές και απαιτούμενες συνεργασίες μεταξύ των συναρμόδιων Υπουργείων και Γενικών Γραμματειών, καθώς και να εμπλέξει στην διαδικασία αυτή τους εμπλεκόμενους και ενδιαφερόμενους φορείς από τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα, καθώς και την ακαδημαϊκή κοινότητα. Για τον σκοπό αυτό μελετήθηκαν παραδείγματα και πρακτικές από άλλες χώρες και συγκροτήθηκαν τρεις ομάδες (σε επιτελικό επίπεδο, σε υπηρεσιακό επίπεδο και σε επίπεδο εμπειρογνωμόνων). Συντονίστρια του εγχειρήματος είναι η Γ.Γ. Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος και το πρώτο αποτέλεσμα αυτής της δουλειάς αποτυπώνεται στον σκελετό του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου.

Λέξεις κλειδιά: BIM, έξυπνες τεχνολογίες, μοντελοποίηση, δημόσια πολιτική, αστικός σχεδιασμός.

1. Εισαγωγή

Ο κατασκευαστικός τομέας σήμερα έχει να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις που αναδύονται από την λεγόμενη 4η Βιομηχανική Επανάσταση, χάρη στην ιλιγγιώδη ανάπτυξη του τεχνολογικού τομέα. Η εξέλιξη των υπολογιστών προκαλεί τις νέες δυνατότητες για επεξεργασία, ανάλυση και αποθήκευση όγκου δεδομένων, δημιουργία προγραμμάτων τεχνητής νοημοσύνης, διείσδυση του internet και υψηλές ταχύτητες που προσφέρουν οι υποδομές σε ενσύρματα και ασύρματα δίκτυα. Η ευρεία χρήση των Big Data ως μέσο λήψης αποφάσεων (Data Driven Decision Making), το Internet of Things (IoT), η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) και άλλες καινοτόμες τεχνολογίες θα αποτελέσουν τα επόμενα χρόνια τους βασικούς πυλώνες της εξέλιξης και της ανάπτυξης.

Ωστόσο, ο κατασκευαστικός κλάδος AEC (Architectural - Engineer - Construction) για πολλά χρόνια δεν κατάφερε να συμβαδίσει με τις τεράστιες τεχνολογικές εξελίξεις και τις νέες τεχνικές αυτοματισμού. Στο παρελθόν, ο σχεδιασμός ενός έργου με σχέδια στο χέρι (κατόψεις, προσόψεις, τομές και λεπτομέρειες) ήταν μια διαδικασία αρκετά επίπονη και χρονοβόρα που βελτιώθηκε αφάνταστα με την έλευση της τεχνολογίας Computer Aided Design (CAD). Τα συστήματα CAD εξασφάλισαν καλύτερο αποτέλεσμα και μεγαλύτερη αποδοτικότητα, όσον αφορά στην ταχύτητα και στην ακρίβεια, ωστόσο η χρήση του CAD δεν είναι παρά μια ψηφιακή προσομοίωση του σχεδίου με το χέρι (Hardin & McCool, 2016) που δεν προσέφερε αλληλεπίδραση και συσχετισμό μεταξύ των σχεδίων ενός έργου.

Η καινοτομία του Building Information Modeling (BIM) αντίθετα, βασίζεται στη συνεργασία και τη μέγιστη απόδοση. Συγκεντρώνει όλες τις πληροφορίες, τα μοντέλα και τα σχέδια σε μια κοινή βάση δεδομένων και τα συνδέει μεταξύ τους, βελτιώνοντας την ακρίβεια και ελαχιστοποιώντας τυχόν σφάλματα και αποκλίσεις στα παραγόμενα σχέδια. Εάν γίνει αλλαγή σε μία μελέτη, τότε η αλλαγή μεταφέρεται αυτόματα στα αντίστοιχα μοντέλα και τα σχέδια ενημερώνονται ανάλογα, απεικονίζοντας ένα κεντρικό μοντέλο με λεπτομερή ανάλυση της διαδικασίας κατασκευής, πριν αυτή ολοκληρωθεί τοις πράγματί.

Η κατασκευαστική βιομηχανία αντίστοιχα βιώνει αυτήν τη στιγμή τη δική της «ψηφιακή επανάσταση» παράλληλα με το BIM που εξελίσσεται γρήγορα σε στρατηγικό εργαλείο που στοχεύει στην αύξηση

της παραγωγικότητας, στη μείωση του κατασκευαστικού κινδύνου και στην βέλτιστη περιβαλλοντική απόδοση (EU BIM TASK GROUP, 2018). Οι προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν είναι βεβαίως πολλές, αλλά είναι απαραίτητο να βρεθεί για τον σκοπό αυτό ο κατάλληλος οδικός χάρτης.

Παράλληλα, το γεγονός της υποχρέωσης του εργαλείου που προκύπτει άμεσα με την ενσωμάτωση της Οδηγίας της ΕΕ (EC, 2020, ED 2014) για τις δημόσιες συμβάσεις, καθιστά αναγκαία την ενεργοποίηση του συνόλου της ελληνικής κατασκευαστικής βιομηχανίας σε όλους τους τομείς (κτίρια, ενέργεια, μεταφορές, υποδομές κ.λπ.).

2. Η κατασκευαστική δραστηριότητα στην Ελλάδα

Η οργανωμένη δόμηση, που αποτέλεσε τον άξονα της κοινωνικής πολιτικής κατοικίας στις βιομηχανικά ανεπτυγμένες χώρες, στην Ελλάδα υποκαταστάθηκε από την ιδιωτική πρωτοβουλία. Μέσω των προσωπικών δυνάμεων και των αποταμιεύσεων των αντίστοιχων κοινωνικών στρωμάτων, καθώς και το κάθε φορά πρότυπο κατανάλωσης, προωθήθηκαν αυτοτελείς ενέργειες μικροϊδιοκτητών, οι οποίες οδήγησαν αφενός σε μεγάλου εύρους πολυμορφία στις κατασκευές, και αφετέρου σε αυτοδιάθεση και σε αυθαίρετη δόμηση. Με την σειρά της, η αυθαίρετη δόμηση όλων των τύπων, ενσωματώθηκε στη διαδικασία οικοδόμησης κατοικιών και στην κρατική (πολεοδομική, οικιστική και δημοσιονομική) πολιτική της χώρας και ταυτόχρονα, επί σειρά δεκαετιών, το κράτος «αποδέχθηκε» και ενσωμάτωσε την αυθαίρετη δόμηση στον ευρύτερο αστικό ιστό. Το προαναφερόμενο καθεστώς του μικροϊδιοκτήτη είχε σαν επικείμενη συνέπεια την δημιουργία μεγάλου αριθμού μικροεργολάβων που υποστήριζαν και υποστηρίζουν την οικοδομική δραστηριότητα.

Παράλληλα, σε πολλές περιπτώσεις υπάρχει χρονικό «κενό» μεταξύ του σχεδιασμού ενός έργου και της κατασκευής του. Οι εμπλεκόμενοι, προερχόμενοι από διαφορετικούς κλάδους της κατασκευής (ιδιαιτέρως, μηχανικοί από διαφορετικούς κλάδους), εργάζονταν ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλον και κάθε πλευρά ενδιαφερόταν αποκλειστικά για την πορεία της δουλειάς της και όχι για τη γενική εξέλιξη του έργου. Η επικράτηση της παραδοσιακής μεθόδου παράδοσης έργων «Μελέτη-Προμήθεια-Κατασκευή» με την οποία ο εργοδότης ενός έργου συνάπτει χωριστές συμβάσεις για το σχεδιασμό και την κατασκευή του, ευνόησε περαιτέρω τη δημιουργία απομονωμένων πυρήνων εργασίας, καθώς και πνεύμα ανταγωνιστικότητας.

Τα παραπάνω φαινόμενα οδήγησαν στην έλλειψη κανόνων τυποποίησης του ελληνικού κατασκευαστικού κλάδου γεγονός που σαφώς δημιουργεί περισσότερες δυσκολίες σε έναν μελλοντικό ψηφιακό μετασχηματισμό του.

Ωστόσο, ο κατασκευαστικός κλάδος ήταν ανέκαθεν ένας από τους κύριους τομείς ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας. Οι κατασκευαστικές δραστηριότητες κτιρίων και έργων υποδομής από τεχνικές και κατασκευαστικές εταιρείες, καθώς και άλλες εξειδικευμένες κατασκευαστικές δραστηριότητες, όπως ορυχεία, μεταποίηση, εμπόριο, υπηρεσίες και διαχείριση ακινήτων, αποτελούν τη ραχοκοκαλιά της ελληνικής αγοράς.

Σημειώνονται χαρακτηριστικά στοιχεία από τα πρόσφατα χρόνια: ο κατασκευαστικός τομέας σημείωσε ταχεία ανάπτυξη από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 μέχρι το 2007, αποτέλεσμα της οποίας ήταν η δημιουργία σύγχρονων τεχνικών εταιρειών, μελετητικών γραφείων, εξειδικευμένου τεχνικού προσωπικού, τεχνογνωσίας και τεχνικού εξοπλισμού. Στην Ελλάδα, προ της οικονομικής κρίσης, οι επενδύσεις στον τομέα των υποδομών αντιπροσώπευαν το 3% του ΑΕΠ. Η ύφεση στον τομέα των κατασκευών, από το 2007 και μέχρι το 2019 υπήρξε βαθιά. Η περικοπή των δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων, η έλλειψη ρευστότητας και τραπεζικής χρηματοδότησης, οι υψηλότατες προσφερόμενες εκπτώσεις και η δραστική αύξηση της φορολογικής επιβάρυνσης, άμεσης και

έμμεσης, οδήγησαν τον τομέα των κατασκευών σε δεινή θέση. Οι παράλληλες προσπάθειες δημοσιονομικής προσαρμογής είχαν άμεση επίδραση στον κλάδο και μάλιστα, δυσανάλογη με άλλους κλάδους. Πιο συγκεκριμένα, η σωρευτική μείωση της προστιθέμενης αξίας των κατασκευών μεταξύ 2008 – 2019 έφτασε το 87,7%, ενώ της απασχόλησης το 61,8%, ξεπερνώντας σε μεγάλο βαθμό τη μείωση που καταγράφηκε στο σύνολο και στους υπόλοιπους τομείς της ελληνικής οικονομίας (Τσιομπάνου, 2020). Το αντίστοιχο ποσοστό του ΑΕΠ μειώθηκε κατά 1,6% την ίδια περίοδο, λόγω της παρατεταμένης ύφεσης, δημιουργώντας οικονομικό έλλειμμα 12,6 δισ. ευρώ. Στον κατασκευαστικό τομέα, πλέον η συνεισφορά των κατασκευών στο ελληνικό ΑΕΠ ανέρχεται στο 8,3%, ενώ μόνο κατά τη διάρκεια της κρίσης χάθηκαν συνολικά 190.000 θέσεις εργασίας (Τσιομπάνου, 2020). Ωστόσο, παρά την τεράστια πτώση της κατασκευαστικής δραστηριότητας, η συνεισφορά του κλάδου στην ελληνική οικονομία παραμένει σημαντική. Αξίζει να σημειωθεί ότι στον κλάδο δραστηριοποιούνται 46 κατηγορίες επαγγελμάτων με βάση την τριψήφια ταξινόμηση ΣΤΕΠ (Στατιστική Ταξινόμηση Επαγγελμάτων), ενώ στον ευρύτερο τομέα εντοπίζονται 86 κατηγορίες επαγγελμάτων, στις οποίες ενσωματώνονται εκατοντάδες επιμέρους επαγγέλματα. Έχει υπολογισθεί ότι για κάθε €1 που δαπανάται στον τομέα των κατασκευών προστίθενται €1,8 στο ΑΕΠ της χώρας, εκ των οποίων €0,4 καταλήγουν στα ταμεία του κράτους. Αντίστοιχα, για κάθε €1 εκατ. αξίας που παράγουν οι κατασκευές, δημιουργούνται 39 θέσεις εργασίας στην οικονομία, εκ των οποίων 13 αφορούν άμεσα τον κλάδο των κατασκευών (EUR-lex.,2020). Ολοκληρώνοντας την αναφορά στη συμβολή του κλάδου των κατασκευών στην ελληνική οικονομία, αξίζει να σημειωθεί και μια πρόσθετη ενδιαφέρουσα πλευρά, αυτή της εξωστρέφειας του κλάδου.

Συμπερασματικά, οι κατασκευές είναι στρατηγικός τομέας για την ελληνική οικονομία. Η ικανότητα και η αποδοτικότητα του τομέα επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τις δυνατότητες βελτίωσης της παραγωγικότητας της καθώς και της ποιότητας ζωής των πολιτών, μέσω της υλοποίησης επενδύσεων σε έργα υποδομής, κατοικίες και άλλα κτήρια. Η οικονομική ανάπτυξη της χώρας είναι επομένως άρρηκτα συνδεδεμένη με τον τομέα των κατασκευών. Η αύξηση των επενδύσεων σε υποδομές και άλλα κατασκευαστικά έργα και ο εκσυγχρονισμός του κλάδου, αποτελεί προϋπόθεση για την επιτάχυνση του ρυθμού μεγέθυνσης της ελληνικής οικονομίας και τη μείωση της ανεργίας. Ως εκ τούτου, η ανάγκη στήριξης του κατασκευαστικού κλάδου είναι απαραίτητη και άμεση.

3. Οι πρόσφατες Ευρωπαϊκές και διεθνείς εξελίξεις και πρωτοβουλίες για την ψηφιοποίηση των κατασκευών

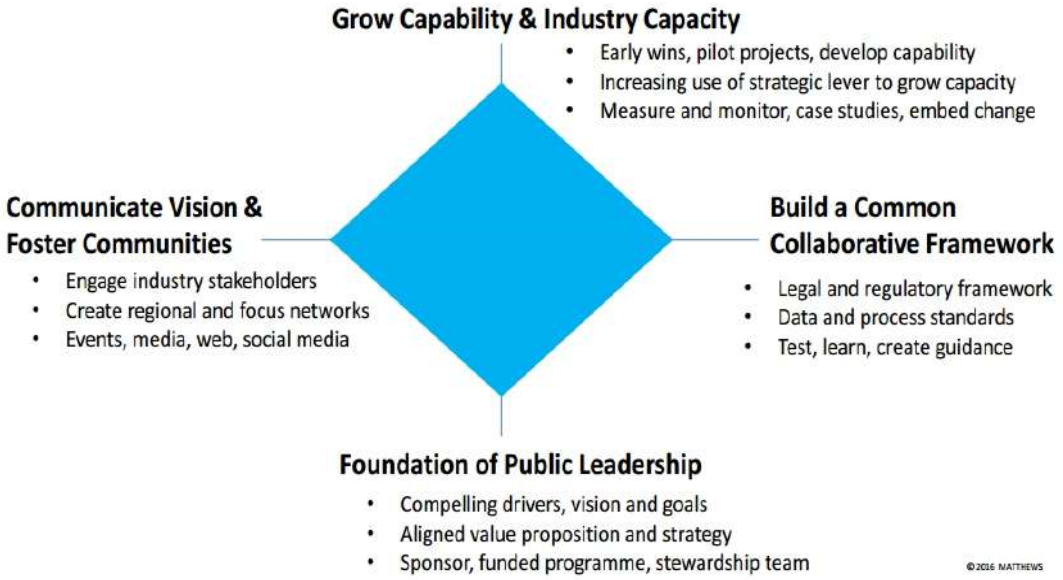
Το BIM έγινε δημοφιλές αρκτικόλεξο την τελευταία δεκαετία, αν και εμφανίστηκε ως έννοια στα τέλη της δεκαετίας του 1970, μετά από χρόνια έρευνας και διερεύνησης για τα χαρακτηριστικά και τις επιπτώσεις μοντέλων του οικοδομικού προϊόντος. Είναι μια διαδικασία που χρησιμοποιεί τεχνολογία υπολογιστών για την βελτιωμένη ψηφιακή απόδοση ενός κτιρίου, καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του που ταυτόχρονα δημιουργεί ένα κανάλι επικοινωνίας μεταξύ των αρχιτεκτόνων, της κατασκευαστικής ομάδας και του πελάτη που μπορεί να είναι ιδιώτης ή και δημόσιος φορέας (Bakogiannis, Papadaki, Kyriakidis, Potsiou 2020).

Όπως σημειώνεται, η χρήση του BIM καθιερώθηκε στην Ευρώπη με την Οδηγία 2014/24/ΕΕ. Σύμφωνα με αυτήν την οδηγία, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο δημιούργησε μια ομάδα εργασίας (EUBIM Task Group) με αρχικό στόχο την αντιμετώπιση δύο πιλοτικών εφαρμογών: (α) μιας εφαρμογής που στοχεύει στην κατασκευή νέων κτιρίων και (β) μια εφαρμογή που αποσκοπεί στη συντήρηση υφιστάμενων κτιρίων. Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας της ανωτέρω ομάδας (Ιούνιος 2018), το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο προώθησε την πιλοτική εφαρμογή του BIM σε τρία κοινοβουλευτικά κτίρια για το σύνολο των κτιρίων της Βουλής (Bakogiannis, Papadaki, Kyriakidis, Potsiou 2020).

Το όραμα της Ομάδας Εργασίας EUBIM Task Group είναι να ενθαρρύνει την κοινή χρήση του BIM, για την «ψηφιακή κατασκευή», καταρχάς σε δημόσια έργα, με κοινό στόχο τη βέλτιστη αξιοποίηση του δημοσίου χρήματος, την βέλτιστη ποιότητα της δημόσιας περιουσίας και τη βιώσιμη ανταγωνιστικότητα της βιομηχανίας. Πράγματι, το BIM θα πρέπει πρώτα να χρησιμοποιηθεί στον δημόσιο τομέα με επικείμενη προώθηση της χρήσης του στον ιδιωτικό τομέα, σε δεύτερο χρόνο, μέσω δημοσίευσης συγκεκριμένων κατευθυντήριων γραμμών (McAuley, Hore and West, 2020).

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή χορήγησε χρηματοδότηση στην Ομάδα Εργασίας EU BIM για την δημιουργία ενός κοινού ευρωπαϊκού δικτύου με στόχο την ευθυγράμμιση της χρήσης της Μοντελοποίησης Πληροφοριών Κτιρίων σε δημόσια έργα, αρχικά για δύο χρόνια (2016-2017). Το 2016, τον Φεβρουάριο, η Ομάδα, διοργάνωσε στις Βρυξέλλες μια «εναρκτήρια» εκδήλωση, με στόχο την αύξηση των μελών της με στελέχη από τον δημόσιο τομέα (από όλες τις χώρες της ΕΕ), καθώς και την ενεργοποίηση του χώρου της βιομηχανίας, και έκτοτε επικοινώνησε τις φιλοδοξίες της, συμμετέχοντας σε συνέδρια σε όλη την Ευρώπη (EU BIM Task Group). Μέχρι σήμερα, με πρωτοβουλία του EUBIM Task Group έχουν δημιουργηθεί (α) Εγχειρίδιο για την εισαγωγή του Building Information Modelling (BIM) και (β) Εγχειρίδιο μεθοδολογίας ανάλυσης κόστους-οφέλους για τη χρήση του BIM στις δημόσιες συμβάσεις, ενώ στις 02.12.2021 διοργανώθηκε η πρώτη Ετήσια Γενική Συνέλευση του Παγκόσμιου Δικτύου BIM με στόχο την προώθηση πιο παραγωγικού και πιο συνεργατικού παγκόσμιου τομέα ψηφιακών κατασκευών, που θα προσφέρει οφέλη τόσο σε ανθρώπους όσο και σε τόπους.

Εικόνα 1 : Στρατηγικό Πλαίσιο για την εφαρμογή του BIM



Πηγή : Επίσημη ιστοσελίδα EU BIM Task Group http://www.eubim.eu/147-2/

Σιγά σιγά, οι πελάτες του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα απαιτούν όλο και περισσότερο την χρήση του συστήματος BIM στις κατασκευές. Παρά το γεγονός ότι ορισμένες χώρες την υιοθετούν με ταχύτερο ρυθμό από άλλες, υπάρχει γενικότερη συναίνεση ότι το BIM αποτελεί προϋπόθεση για τη

βελτίωση των κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιδόσεων του κατασκευαστικού τομέα, ενώ παράλληλα αποτελεί το κλειδί στην αναζήτηση πιο βιώσιμων λύσεων και κινείται ήδη προς την κατεύθυνση της μετατροπής της βιομηχανικής προσέγγισης σε παγκόσμιο επίπεδο (East, 2016).

Στο πλαίσιο αυτό, το 2018 δημοσιεύθηκε το διεθνές πρότυπο ISO 19650 για την υποστήριξη του BIM, καθώς και την ενθάρρυνση στην ευρύτερη χρήση του. Το πρότυπο είναι επίκαιρο με βάση τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας Συμβουλευτικών Ενώσεων Μηχανικών (EFCA) που παρέχει καθοδήγηση στα μέλη της. Για τους μηχανικούς, η τεχνολογία BIM σύμφωνα με το πρότυπο ISO 19650 αντιπροσωπεύει πρωτοφανείς ευκαιρίες για τη βελτίωση της προστιθέμενης αξίας της εργασίας τους, κατά τη διάρκεια διαδικασία κατασκευής (UKBIM Alliance, 2019).

Η πιστοποίηση ISO 19650 αποτελεί την υιοθέτηση από πλευράς Παγκόσμιου Οργανισμού Πιστοποίησης, του βρετανικού προτύπου υιοθέτησης του BIM στον κατασκευαστικό τομέα. Παράλληλα, αποτελεί την προσπάθεια του οργανισμού, για διεθνή αποδοχή και διάδοση του BIM στον παγκόσμιο κατασκευαστικό τομέα (Najjar,.Figueiredo, Palumbo, & Haddad, 2017).

Εικ. 2 : Οργανωτική και Διοικητική Δομή κατά ISO 19650, και άλλα πρότυπα.

Πηγή : UKBIM Alliance, 2019

4. Το παράδειγμα του Ηνωμένου Βασιλείου

Η κατασκευαστική βιομηχανία αλλά και η πολιτεία στο Ηνωμένο Βασίλειο, αναγνωρίζουν την κατασκευή ως τον θεμελιωδέστερο κινητήριο μοχλό της οικονομίας και συστηματικά είτε οι κυβερνήσεις είτε φορείς του κλάδου δημιουργούν ομάδες εργασίας για την αποτίμηση και βελτίωση των ανάλογων πολιτικών και στόχων, οι οποίοι συσχετίζονται με την εθνική οικονομία.

Το Ηνωμένο Βασίλειο είναι εξάλλου, από τις χώρες που ηγούνται παγκοσμίως στην έρευνα, εφαρμογή και επένδυση, άυλη και υλική, στον τομέα της ψηφιοποίησης του δομημένου περιβάλλοντος και την

προώθηση του γενικότερου ψηφιακού οικοσυστήματος, μέρος του οποίου είναι και το BIM. Δεν είναι τυχαίο ότι το Department for Business, Energy and Industrial Strategy, ήταν ο κεντρικός συντονιστής του προγράμματος για την προώθηση του BIM στην Ευρωπαϊκή Ένωση (όσο το ΗΒ ακόμα ήταν μέλος της), αποτέλεσμα του οποίου ήταν και η έκδοση του προαναφερθέντος ευρωπαϊκού εγχειριδίου για την ενσωμάτωση του BIM, με στόχο την χρήση του στα δημόσια έργα εντός Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ). Γενικότερα, η χώρα εφαρμόζει αφενός πολιτικές υιοθέτησης της σχετικής τεχνολογίας σε κρατικό επίπεδο, και αφετέρου προώθησης της χρήσης της σε εταιρικό επίπεδο (Θεοτοκάτος, 2020).

Η χρήση του BIM στο ΗΒ ξεκίνησε, με επίσημο πλέον τρόπο, στις 31 Μαΐου 2011, όταν δημοσιοποιήθηκε για πρώτη φορά έκθεση από το Βρετανικό Υπουργείο Υποδομών, η οποία περιλάμβανε την χρήση και την αξιοποίηση του BIM και την καθολική του χρήση στον κατασκευαστικό τομέα, μέχρι και το 2016. Η έκθεση αυτή αποτελεί το βρετανικό Στρατηγικό Σχέδιο Κατασκευών (GCS 2016-2020), σύμφωνα με το οποίο, και λαμβάνοντας υπόψιν τα οφέλη που προσφέρει η αξιοποίηση του εν λόγω συστήματος, η χρήση του BIM γίνεται καθολική για το σύνολο των ιδιωτικών και δημόσιων φορέων. Για την επίτευξη της στρατηγικής αυτής, αξιοποιήθηκαν κονδύλια, τα οποία αφορούσαν στην προώθηση, και στη χρηματοδότηση της χρήσης της εν λόγω τεχνολογίας, με το ΗΒ να αποτελεί την πρώτη ευρωπαϊκή χώρα, με ολοκληρωμένο θεσμικό πλαίσιο αξιοποίησης της (BIM Task Group, 2012). Με τον τρόπο αυτό, η βρετανική κυβέρνηση θέσπισε ως υποχρεωτική την εφαρμογή του BIM Level 2 στα δημόσια έργα με ημερομηνία έναρξης τον Απρίλιο του 2016 (BIM Mandate (UKBIM Alliance, 2019, Θεοτοκάτος 2020).

Το δεύτερο βήμα έγινε το 2013, οπότε και ανακοινώθηκε ότι από το 2025 κι εντεύθεν η ανάληψη έργων του δημοσίου θα απαιτεί ψηφιακή οργάνωση επιπέδου BIM Level 3. Οι κυρίαρχες εταιρείες του κλάδου αντιλήφθηκαν νωρίς, πως αν θέλουν να αποτελούν μέρος της λύσης και να συμμετέχουν στο shortlist του δημοσίου, έπρεπε όχι μόνο να προσαρμοσθούν, αλλά να ηγηθούν του «παιχνιδιού», υιοθετώντας το BIM Mandate, εκπαιδεύοντας τον κόσμο τους και ορίζοντας νέες θέσεις διοικητικών στελεχών επιφορτισμένων με την εφαρμογή, προώθηση και παρακολούθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού (Chief Digital Officers ή Chief Transformation Officers, CDO ή CTO) (Najjar,.Figueiredo, Palumbo, & Haddad, 2017).

Συνολικά υπολογίζεται ότι, για την περίοδο 2016-2020, το σύνολο των σχετικών συμβάσεων ανήλθε στα 1,7 δις. Αγγλικές λίρες, οι οποίες και αποτέλεσαν μία μεγάλη προσπάθεια ενίσχυσης της βρετανικής οικονομίας, οι οποία δοκιμάστηκε λόγω του Brexit. Συγκεκριμένα μέσω της στρατηγικής αυτής, η βρετανική κυβέρνηση προχωρά στην κάλυψη των αναγκών της από τον βιομηχανικό και κατασκευαστικό τομέα, ο οποίος στη συνέχεια λαμβάνει τα δημόσια συμβόλαια με δυνατότητα χρονικής επέκτασης (Anderson, Dossick, & Osburn, 2019).

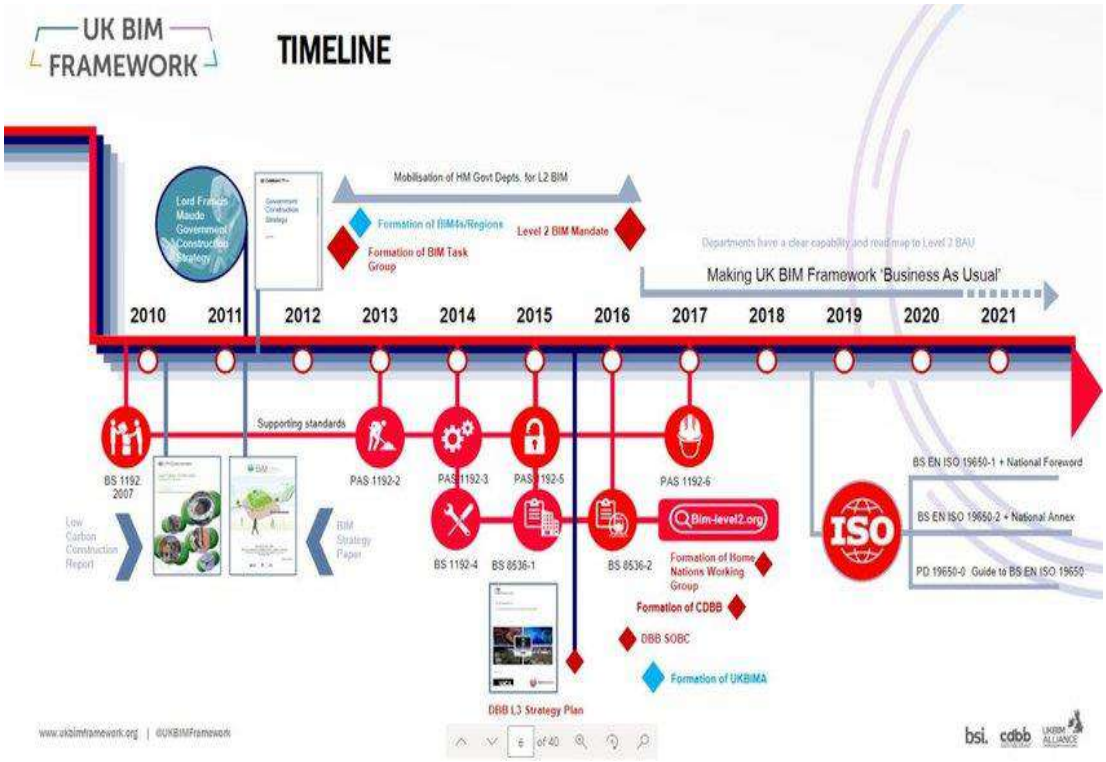
Η γενική προσέγγιση για την εφαρμογή του BIM στο Ηνωμένο Βασίλειο, στην οποία συμμετέχουν οι BSI, CDBB και η UK BIM Alliance, παρουσιάζεται στην σχετική ιστοσελίδα του UK BIM Framework. Σήμερα, το UK BIM Framework του Ηνωμένου Βασιλείου καθορίζει την προσέγγιση για την εφαρμογή του BIM στην χώρα, χρησιμοποιώντας το πλαίσιο για τη διαχείριση πληροφοριών που παρέχεται από τη σειρά ISO 19650, και περιλαμβάνει:

- τα δημοσιευμένα πρότυπα που καλούνται να εφαρμόσουν το BIM στο ΗΒ
- το πλαίσιο καθοδήγησης BIM του ΗΒ
- χρήσιμους συνδέσμους για άλλους πόρους.

Το UK BIM Framework αποτελεί το πλαίσιο που καθοδηγεί και υποστηρίζει την εφαρμογή του BIM. Ειδικότερα, η «Καθοδήγηση Μέρος 1: Έννοιες και Μέρος 2: Διαδικασίες για την Παράδοση Έργων» ενημερώνεται ανά τρίμηνο, επεκτείνοντας και βελτιώνοντας το περιεχόμενό της. Στα παραπάνω περιλαμβάνεται και η πρόωρη κυκλοφορία των Οδηγιών για τα Μέρη 3 έως 5 της σειράς

ISO 19650, όπως δημοσιεύονται, καθώς και η απόσυρση των ισοδύναμων προτύπων PAS 1192. Η BSI, η CDBB και η UK BIM Alliance συνεχίζουν να αναπτύσσουν πρότυπα, οδηγούς και πόρους για την υποστήριξη ατόμων και οργανισμών στο Ηνωμένο Βασίλειο, ώστε να κατανοήσουν τις θεμελιώδεις αρχές της διαχείρισης πληροφοριών χρησιμοποιώντας την μοντελοποίηση πληροφοριών κτιρίου BIM.

Εικόνα 3: UK BIM Framework Timeline.



Πηγή : UKBIM Alliance, 2020

5. Η ελληνική πρωτοβουλία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας για την ψηφιοποίηση των κατασκευών

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) έχει ως αποστολή τη διατήρηση και βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος, το χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό της χώρας και την προώθηση της ανάπτυξης στους τομείς της ενέργειας και των ορυκτών πρώτων υλών, σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης. Για την επίτευξη της αποστολής του, το Υπουργείο, έχοντας επιτελικό και συντονιστικό ρόλο, μεταξύ άλλων σχεδιάζει και προωθεί: τον ολοκληρωμένο χωροταξικό σχεδιασμό εθνικού, περιφερειακού και τοπικού επιπέδου, τον πολεοδομικό σχεδιασμό και τη διατήρηση της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς και την εκπόνηση και παρακολούθηση υλοποίησης της εθνικής πολιτικής για την ενέργεια και το κλίμα[1]. Ειδικότερα, στρατηγικός σκοπός της Γενικής Διεύθυνσης Χωρικού Σχεδιασμού είναι ιδίως η χάραξη ολοκληρωμένων στρατηγικών χωροταξικού

[1] Π.Δ.132 «Οργανόγραμμα Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας» (ΦΕΚ 160/Α'/2017)

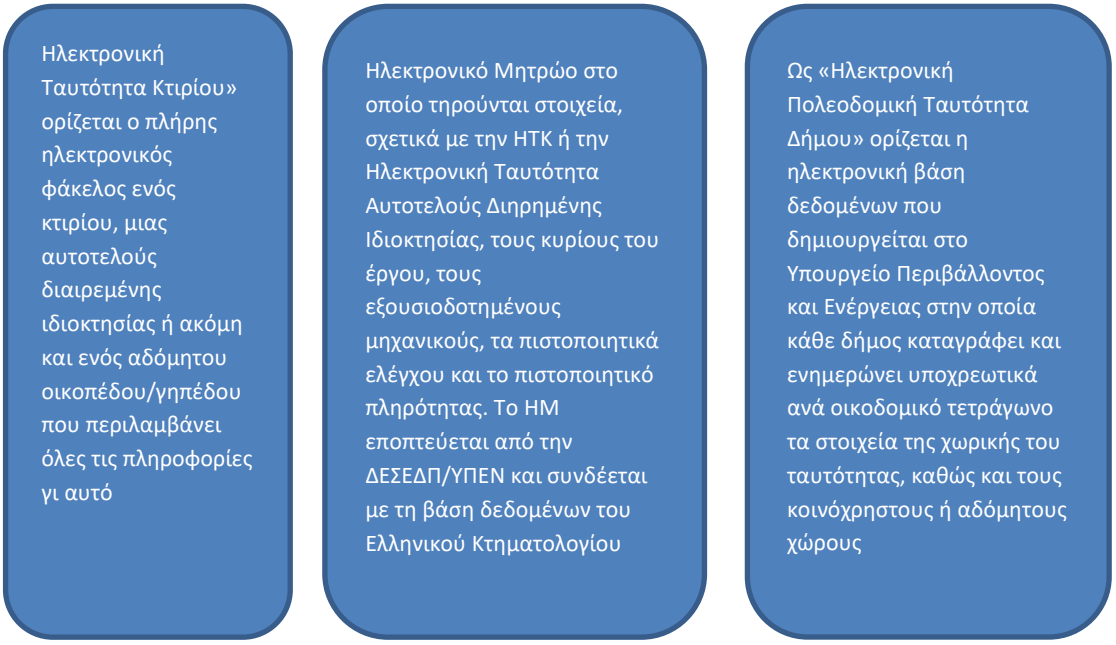
σχεδιασμού, εθνικού, περιφερειακού και τοπικού επιπέδου, και στρατηγικοί σκοποί της Γενικής Διεύθυνσης Πολεοδομίας είναι ιδίως: α) η χάραξη των κατευθυντήριων γραμμών του πολεοδομικού σχεδιασμού της Χώρας, β) ο σχεδιασμός και η παρακολούθηση του θεσμικού πλαισίου των οικοδομικών και κτιριοδομικών κανονισμών, γ) η θέσπιση κανόνων για παρεμβάσεις αστικής αναζωογόνησης και ανάπλασης, δ) η λήψη μέτρων για την προστασία και τη διατήρηση της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς[2].

Βάσει των αρμοδιοτήτων του, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας συντάσσει, συμπληρώνει και επικαιροποιεί όλο το κανονιστικό πλαίσιο που διέπει τις κατασκευές, θεσμοθετεί τους μηχανισμούς ελέγχου των μελετών και έργων και παρακολουθεί την κατάσταση του δομημένου περιβάλλοντος, και αντιστοίχως τα θέματα ενέργειας και κυκλικής οικονομίας. Σημειώνονται ενδεικτικά βασικά θεσμικά κείμενα ιδίως για τον τομέα των κατασκευών: ο ν.4067/2012 «Νέος Οικοδομικός Κανονισμός»[3] και ο ν. 4759/2020 «Εκσυγχρονισμός της Χωροταξικής και Πολεοδομικής νομοθεσίας»[4], καθώς και ο Κτιριοδομικός Κανονισμός[5], ο Κανονισμός Πυροπροστασίας[6] και ο ΚΕΝΑΚ[7] .

Ως πρώτη ενέργεια προς την ψηφιοποίηση των κατασκευών μπορεί να καταγραφεί η θεσμοθέτηση της Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου (ΗΤΚ) με νομοθεσία του ΥΠΕΝ ήδη από το 2010 (ν.3843/2010). Σκοπός του εγχειρήματος ήταν να μπει τέλος στη γραφειοκρατία, καθώς όλα τα δικαιολογητικά που σχετίζονται με ακίνητα θα βρίσκονται συγκεντρωμένα σε μια πλατφόρμα που μελλοντικά θα έχει τη δυνατότητα να συνδέεται και να λειτουργεί παράλληλα με άλλες βάσεις δεδομένων της πολιτείας. Η Ηλεκτρονική Ταυτότητα Κτιρίου (ΗΤΚ) αρχικά δεν εφαρμόστηκε, καθώς χρειαζόταν μια σειρά από συμπληρωματικές διοικητικές πράξεις. Ωστόσο, επανήλθε και θεσμοθετήθηκε εκ νέου με τον ν.4495/2017 «Έλεγχος και προστασία του Δομημένου Περιβάλλοντος και άλλες διατάξεις»[8], (ΦΕΚ 166/Α'/2017), ενώ μέρος των σχετικών διατάξεων αντικαταστάθηκε με το άρθρο 51 παρ.1 του ν. 4643/2019 «Απελευθέρωση αγοράς ενέργειας, εκσυγχρονισμός της ΔΕΗ, ιδιωτικοποίηση της ΔΕΠΑ και στήριξη των Α.Π.Ε. και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ Α΄/193). Ακολούθησε νέα τροποποίηση με τον ν. 4759/2020 «Εκσυγχρονισμός της Χωροταξικής και Πολεοδομικής Νομοθεσίας». Συμπληρωματικά των ανωτέρω, εκδόθηκε η Απόφαση Υφυπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΦΕΚ Β' 287/2021). Η ΗΤΚ συμπληρώθηκε με τους ορισμούς / θεσμοθέτηση του Ηλεκτρονικού Μητρώου και της Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Δήμου.

[2] Π.Δ.132 «Οργανόγραμμα Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας» (ΦΕΚ 160/Α'/2017)
[3] Ν.4067/2012 «Νέος Οικοδομικός Κανονισμός(ΝΟΚ)» (ΦΕΚ 79/Α'/2012)
[4] Ν.4759/2020 «Εκσυγχρονισμός της Χωροταξικής και Πολεοδομικής Νομοθεσίας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 245/Α'/2020)
[5] Υπουργική Απόφαση 3046/304/1989 Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ «Κτιριοδομικός Κανονισμός» (ΦΕΚ 59/Δ'/1989)
[6] Π.Δ. 41/2018 «Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων» (ΦΕΚ 80/Α'/2018)
[7] Κοινή Υπουργική Απόφαση ΔΕΠΕΑ/οικ.178581/2017 Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος και Ενέργειας «Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων» (ΦΕΚ 2367/Β'/2017)
[8] Ν.4495/2017 «Έλεγχος και προστασία του Δομημένου Περιβάλλοντος και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 167/Α/2017)

Εικόνα 4 : Ορισμοί Ηλεκτρονική Ταυτότητα Κτιρίου – Ηλεκτρονικό Μητρώο και Ηλεκτρονική Ταυτότητα Δήμου / ίδια επεξεργασία



Παράλληλα, σε συνέχεια των προτάσεων του άρθρου 22 παράγραφος 4 της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2014/24/ΕΕ (όπου αναφέρεται ότι: «για τις δημόσιες συμβάσεις έργων και τους διαγωνισμούς μελετών, τα κράτη μέλη είθισται/μπορούν να συμπεριλάβουν τη χρήση εξειδικευμένων ηλεκτρονικών εργαλείων μοντελοποίησης κτιριοδομικών πληροφοριών BIM ή παρόμοιων μέσων») η χώρα εκπροσωπήθηκε στο EUBIM Task Group από εκπρόσωπο του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και εκπρόσωπο του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας.

Μετά τις προτάσεις για την ενσωμάτωση και προώθηση του BIM, στο Ευρωπαϊκό εγχειρίδιο του 2019 (European Comissoon, 2020) το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ανταποκρινόμενο στην προσδιορισμένη ανάγκη για μια ολοκληρωμένη και ολιστική στρατηγική για την Ψηφιακή Μετάβαση των Κατασκευών στη χώρα, ανέλαβε την πρωτοβουλία για την κατάρτιση του «Εθνικού Σχεδίου ψηφιακής μετάβασης των κατασκευών». Γενικός στόχος της ενέργειας αυτής αποτέλεσε η δημιουργία ενός στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου που θα δημιουργήσει τις βάσεις για την υιοθέτηση του ψηφιακού εργαλείου του BIM στον τομέα των κατασκευών, σε ευρύτερο εθνικό πλαίσιο, με βάση συγκεκριμένο όραμα και αρχικό στόχο την σταδιακή μετάβαση από το LEVEL 1 (No Bim/Low Collaboration/CAD), στο LEVEL 2 (Partial Collaboration/2D-3D), στο LEVEL 3 (Full Collaboration/4D-5D) και εν τέλει στο LEVEL 4 (Full Integration/Open Bim –i Bim-6D) στα επόμενα 2-3 χρόνια.

Σημειώνεται ότι ο ηγετικός ρόλος που πρέπει να διαδραματίσει ο Δημόσιος Τομέας σε αυτό το μεγάλο «στοίχημα» είναι σαφής (European Commission, 2020), δεδομένου ότι έχει αφενός το ρόλο της Αναθέτουσας Αρχής, και αφετέρου τον γενικότερο ρόλο του μηχανισμού έγκρισης και ελέγχου της κατασκευαστικής δραστηριότητας. Δεν είναι εξάλλου τυχαία η σχετική αναφορά στο Ευρωπαϊκό εγχειρίδιο ότι «Οι κυβερνήσεις και οι οργανισμοί του δημόσιου τομέα μπορούν να αναλάβουν ηγετικό ρόλο ενθαρρύνοντας τον κλάδο να εκμεταλλευθεί τις αναξιοποίητες δυνατότητες της ψηφιακής

τεχνολογίας και να παράσχει με τη σειρά του καλύτερες δημόσιες υπηρεσίες και καλύτερη αξιοποίηση των δημόσιων πόρων» (European Commission, 2020).

Παράλληλα, αναδείχτηκε ως σημαίνουσας σημασίας, η ενίσχυση της ικανότητας και της ετοιμότητας του κατασκευαστικού κλάδου να ανταποκριθεί στις νέες τάσεις και δεδομένα, καθώς και σε νέες αγορές και τομείς δραστηριοτήτων με την ανασυγκρότηση και εκσυγχρονισμό της δομής και της οργάνωσής του. Για το σκοπό αυτό καταγράφηκε η ανάγκη να αναληφθούν πρωτοβουλίες στήριξης του κλάδου τόσο από τους ίδιους τους συμμετέχοντες σε αυτόν όσο και από την πολιτεία, με αρχικές αναμενόμενες ενέργειες που αφορούν :

- Στην δημιουργία κατάλληλου θεσμικού πλαισίου
- Στην δημιουργία αναπτυξιακών κινήτρων και στη στήριξη του ανταγωνισμού
- Στην ενίσχυση του κλάδου με στήριξη των προσπαθειών εκσυγχρονισμού, ψηφιοποίησης και εξωστρέφειας μέσω χάραξης εθνικού σχεδιασμού
- Στην ενίσχυση εξειδίκευσης αναφορικά με συγκεκριμένες κατηγορίες τεχνικών έργων
- Στην εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων ψηφιοποίησης για τις κατασκευαστικές επιχειρήσεις
- Στην ενίσχυση των επιχειρήσεων και παραγωγικών μονάδων που σχετίζονται με τον κατασκευαστικό κλάδο

Στη σχετική συζήτηση για το εγχείρημα τέθηκαν 3 αρχικοί/βασικοί στόχοι:

α) Δημιουργία Στρατηγικού Σχεδίου - Πλαισίου

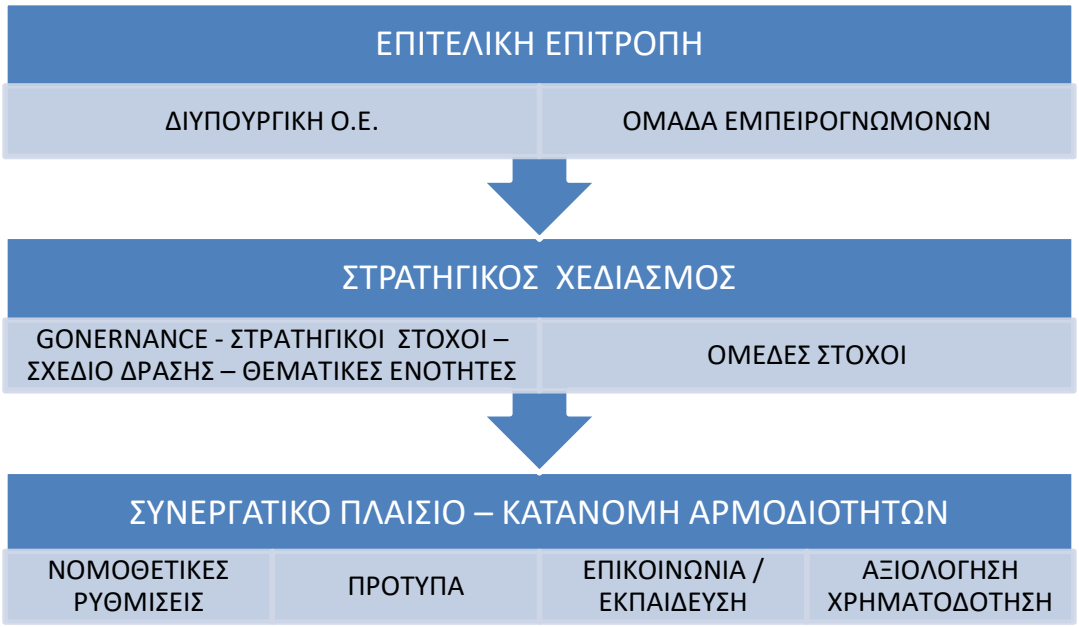
β) Ανάπτυξη ικανοτήτων του κλάδου παραγωγής

γ) Διάδοση στόχων και οράματος.

Οι παραπάνω στόχοι αφορούν στην υλοποίηση τριών αρχικών ενεργειών. Η πρώτη ενέργεια αναφέρεται στην ανάπτυξη ενός στρατηγικού σχεδίου, δηλαδή στην οργάνωση συγκεκριμένης μεθοδολογίας για την υλοποίηση όσων περιγράφονται σε έναν αρχικό οδικό χάρτη. Συμπληρωματικά, είναι απαραίτητη η ανάπτυξη κατάλληλου και εφικτού χρονοδιαγράμματος, όπου συγκεκριμένες υποομάδες εργασίας θα ασχοληθούν με ειδικότερα θέματα κατά περίπτωση (Εικ.5). Η δεύτερη ενέργεια εστιάζει στην αναθεώρηση της υφιστάμενης νομοθεσίας που διέπει τον κατασκευαστικό κλάδο, με καταγραφή των προτεινόμενων νομικών ενεργειών, ενημέρωση των επαγγελματικών μητρώων και η δημιουργία κατάλληλων πιστοποιητικών για κάθε δημόσια αρχή. Αυτή η δεύτερη ενέργεια αποτελεί στην πραγματικότητα και την πιο ουσιαστική για την προώθηση του BIM στον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο. Τέλος, η τρίτη ενέργεια αναφέρεται στη διάχυση της γνώσης σχετικά με το BIM και τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση του. Η παράμετρος ενημέρωσης των ενδιαφερομένων αποτελεί ένα ιδιαίτερα κρίσιμο ζήτημα, που χρειάζεται χρόνο προκειμένου να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα (π.χ. προτείνονται δράσεις ενημέρωσης, συμπεριλαμβανομένων συμβατικών εργαλείων όπως εργαστήρια, και καινοτόμων εργαλείων όπως ανάπτυξη ιστοσελίδας και διαδικτυακή πλατφόρμα συμβουλευτικής), (Bakogiannis, Papadaki, Kyriakidis, Potsiou, 2020).

Για την υλοποίηση του εγχειρήματος, το Υπουργείο προχώρησε στην δημιουργία ενός τριπλού συνεργατικού σχήματος και συγκεκριμένου οδικό χάρτη (Εικ.5), με στόχο την ευρύτατη συμμετοχή όλων των εμπλεκομένων, τόσο σε επίπεδο διοίκησης όσο και σε επίπεδο εμπειρογνωμόνων και επαγγελματιών του κλάδου.

Εικόνα 5 : Συνεργατικό Σχήμα και Οδικός Χάρτης / ίδια επεξεργασία



Οι διοικητικές ενέργειες που έγιναν προς αυτήν την κατεύθυνση είναι οι ακόλουθες:

Α. Με την υπ' αρ. πρωτ. ΥΠΕΝ/ΓρΥΦΧΑΠ/95381/525/18.10.2019 Απόφαση του Υφυπουργού Περιβάλλοντος & Ενέργειας (ΑΔΑ: ΨΓΟΥ4653Π8-ΩΗΕ) «Σύσταση και συγκρότηση μη αμειβόμενης Κοινής Ομάδας Εργασίας προώθησης του Ευρωπαϊκού εργαλείου EU BIM (Building Information Modeling) και σχετική ανάληψη δράσεων», συστήθηκε και συγκροτήθηκε σχετική Ομάδα Εργασίας. Στο έργο της Ομάδας Εργασίας ανήκει η σύνταξη «Στρατηγικού Σχεδίου για την υιοθέτηση της ψηφιακής μοντελοποίησης κατασκευαστικών πληροφοριών BIM» σε εφαρμογή των αναγραφομένων στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 2014/24/ΕΕ/26/02/2014 άρθρο 22 παράγραφος 4, και των Ευρωπαϊκών Πρωτοκόλλων και πρόταση Σχεδίου Δράσης, ώστε να γίνουν όλα τα απαραίτητα βήματα στην διάχυση του οράματος, στην δημιουργία θεσμικού – κανονιστικού πλαισίου για τις νέες κατασκευές και την συντήρηση για τις υφιστάμενες, στην ανάπτυξη των ικανοτήτων του κλάδου, στην δημιουργία πρότυπων εργαλείων – οδηγών (για τους μελετητές, τους κατασκευαστές, τους προμηθευτές και τον δημόσιο τομέα), στην τυποποίηση και πιστοποίηση, την δημιουργία συστήματος – διαδικασίας μετρήσεων για την πρόοδο εισαγωγής δεδομένων, την επίλυση των σχετικών νομικών θεμάτων, την πρόταση για στοχευμένα χρηματοδοτικά εργαλεία και την προώθηση μελετών περίπτωσης και πιλοτικών έργων.

Β. Με την υπ' αρ. πρωτ. ΥΠΕΝ/ΔΑΟΚΑ/119193/3599/10.12.2020 Απόφαση του Υφυπουργού Περιβάλλοντος & Ενέργειας (ΑΔΑ: 994Γ4653Π8-ΣΞ0) «Συγκρότηση Διυπουργικής Επιτελικής Επιτροπής προώθησης του Ευρωπαϊκού εργαλείου EU BIM (Building Information Modeling) και σχετικής ανάληψης δράσεων» συστήθηκε και συγκροτήθηκε σχετική Διυπουργική Επιτελική Επιτροπή, αποτελούμενη από τον ΓΓ Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος κ.Ε.Μπακογιάννη, τον ΓΓ Δημοσίων Επενδύσεων και Εταιρικού Συμφώνου για το Πλαίσιο Ανάπτυξης (ΕΣΠΑ) του Υπουργείου Ανάπτυξης και Επενδύσεων κ.Δ.Σκάλκο, τον ΓΓ Βιομηχανίας του Υπουργείου Ανάπτυξης και Επενδύσεων κ. Ι.Κυριακού, την ΓΓ Ανθρώπινου Δυναμικού Δημοσίου Τομέα του ΥΠΕΣ κ.Β.Χαραλαμπόγιαννη, στον ΓΓ Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης κ.Δ.Αναγνωστόπουλο και την ΥΓ του Υπουργείου

Υποδομών και Μεταφορών κ.Μ.Κόντου. Στο έργο της Επιτελικής Επιτροπής ανήκει η ο συντονισμός των ενεργειών για την προώθηση του Ευρωπαϊκού εργαλείου EU BIM (Building Information Modeling), σε κυβερνητικό επίπεδο. Η Διυπουργική Επιτελική Επιτροπή θα παραλαμβάνει τις εισηγήσεις και προτάσεις της μη αμειβόμενης Ο.Ε. που συστάθηκε και συγκροτήθηκε με την υπ' αρ. ΥΠΕΝ/ΓρΥΦΧΑΠ/95381/525/18.10.2019 Απόφαση Υφυπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΑΔΑ: ΨΓΟΥ4653Π8-ΩΗΕ) και παρέτεινε την λειτουργία της με την υπ' αρ. ΥΠΕΝ/ΓρΥΦΧΑΠ/92489/2566/28.09.2020Απόφαση Υφυπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΑΔΑ: Ω2ΣΙ4653Π8-950), θα τις επεξεργάζεται και θα προωθεί το σχετικό κυβερνητικό έργο. Επιπλέον, η Επιτελική Επιτροπή θα καθοδηγεί την ανωτέρω Ο.Ε. με οδηγίες και προτάσεις προς επεξεργασία, σε εφαρμογή των αναγραφομένων στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 2014/24/ΕΕ/26/02/2014 άρθρο 22 παράγραφος 4.

Γ. Με την υπ' αρ. πρωτ. ΥΠΕΝ/ΓΡΓΓΧΣΑΠ/40072/1492/23.04.2021 Απόφαση του Γενικού Γραμματέα Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος «Σύσταση και Συγκρότηση Υποστηρικτικής Ομάδας Εμπειρογνωμόνων προώθησης του Ευρωπαϊκού εργαλείου EU BIM (Building Information Modeling)» συστήθηκε και συγκροτήθηκε σχετική Ομάδα Εμπειρογνωμόνων από τον χώρο της βιομηχανίας, της βιοτεχνίας, τον κατασκευαστικό κλάδο, τους μελετητές και κατασκευαστές και τον ακαδημαϊκό χώρο. Στο έργο της Υποστηρικτικής Ομάδας Εμπειρογνωμόνων ανήκει η συνεργασία και τροφοδότηση με θέματα ειδικού ενδιαφέροντος και πληροφορίες από τον χώρο των μελετητών, των κατασκευαστών, της βιομηχανίας και της βιοτεχνίας, καθώς και τον ακαδημαϊκό χώρο, της Κοινής Ομάδας Εργασίας (Απόφαση Σύστασης Υφ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας υπ' αρ. ΓρΥΦΧΑΠ/95381/525/18.10.2019, Απόφαση παράτασης Υφ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας υπ' αρ. ΓρΥΦΧΑΠ/92489/2566/28.09.2020) και της Διυπουργικής Επιτελικής Επιτροπής Απόφαση Σύστασης Υφ. ΠΕΝ υπ' αρ. ΥΠΕΝ/ΔΑΟΚΑ/119193/3599/10.12.2020) για την προώθηση του Ευρωπαϊκού εργαλείου EU BIM (Building Information Modeling), και σχετική ανάληψη δράσεων.

Η πρωτοβουλία και οι ενέργειες του Υπουργείου Περιβάλλοντος κοινοποιήθηκαν στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή και ακολούθησε θετική αναφορά στο Τεύχος του Ευρωπαϊκού Παρατηρητηρίου του Κατασκευαστικού Τομέα, European Construction Sector Observatory για την χώρα το 2020 (European Construction Sector Observatory 2020).

6. Εντοπισμένες προκλήσεις και εμπόδια:

Οι προκλήσεις και τα εμπόδια που καταγράφηκαν από την συνεργασία των παραπάνω ομάδων σχετίζονται με τεχνολογικούς παράγοντες, όπως η δυσκολία στη λειτουργικότητα του BIM, η προσβασιμότητα των εργαλείων BIM, οι απαιτήσεις για ψηφιακά δεδομένα, οι δεξιότητες διαχείρισης της προηγμένης βάσης δεδομένων κ.λπ. Επιπλέον, επισημάνθηκε το κόστος ενσωμάτωσης, όπως π.χ. το κόστος κατάρτισης του ανθρώπινου δυναμικού, το κόστος αγοράς εξειδικευμένου λογισμικού, καθώς και της αναβάθμισης των υπολογιστών.

Στα παραπάνω προστίθενται οι παράγοντες από την διαχείριση των έργων και την εσωτερική συνεργασία των εμπλεκομένων, που μπορεί να προκύψουν από την έλλειψη σχετικών γνώσεων, την αλλαγή της ροής εργασιών, την αναγκαιότητα αναβάθμισης των επιχειρηματικών μοντέλων, τον κατακερματισμό του κατασκευαστικού κλάδου, καθώς και ποικίλα νομικά ζητήματα που σχετίζονται με το θεσμικό πλαίσιο, τα θέματα ευθύνης, την πνευματική ιδιοκτησία ανοικτών δεδομένων, τα απαιτούμενα πρωτόκολλα κ.λπ.

Πέραν αυτών, οι συμμετέχοντες στις παραπάνω ομάδες διατύπωσαν ειδικότερα θέματα και προκλήσεις, όπως:

Α. ΒΙΒΛΟΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ και νομοθετικές διατάξεις:

- Συνιστάται πρόβλεψη στη Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού (Άρθρο 49 – Ν.4623/9.8.2019) διακριτού προγράμματος ψηφιακής στρατηγικής και οδικού χάρτη με μετρήσιμους στόχους, ειδικά για τον κλάδο των τεχνικών έργων και υποδομών. Εφόσον κρίνεται αναγκαίο, η Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού μπορεί να αναπροσαρμόζεται κάθε πέντε χρόνια από την έκδοση της, με απόφαση του Υπουργού Ψηφιακής Διακυβέρνησης

- Συνιστάται άμεση προώθηση και εφαρμογή κατάλληλων νομοθετικών ρυθμίσεων και κινήτρων για την εφαρμογή ψηφιακής τεχνολογίας και ειδικότερα του BIM σε όλες τις διαδικασίες των δημοσίων συμβάσεων έργων και μελετών, με βάση αντίστοιχες δόκιμες πρακτικές που εφαρμόζονται σε χώρες της ΕΕ.

-Τα πεδία εφαρμογής / θεματικές ενότητες που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι:
Ψηφιακή τεχνολογία και τεχνολογία Building Information Modelling (BIM), για το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργεία τεχνικών έργων.
Ανάθεση και διαχείριση Δημόσιων Συμβάσεων έργου.
Εθνικό Σύστημα Τεχνικών Προδιαγραφών και Τιμολόγησης Τεχνικών Έργων.
Τεχνική και λειτουργική διαχείριση υφισταμένων υποδομών και εγκαταστάσεων.
Διοίκηση και διαχείριση έργων, προγραμμάτων και χαρτοφυλακίων έργων.
Κυκλική οικονομία, εξοικονόμηση ενέργειας και φυσικών πόρων και προστασία του περιβάλλοντος.
Επαγγελματική κατάρτιση και πιστοποίηση στελεχών του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα.

Β. ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΑΣΙΝΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ και νομοθετικές διατάξεις:

Οι ενέργειες/δράσεις για την ενσωμάτωση του BIM στην εθνική νομοθεσία και την κατασκευαστική δραστηριότητα πρέπει να συγχρονιστούν με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και τους στόχους της για το δομημένο περιβάλλον. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σημαντικό σημείο αναφοράς του «European Green Deal» αποτελεί η πρωτοβουλία «Renovation Wave» που αποβλέπει στην ενεργειακή αναβάθμιση και ανακαίνιση του κτιριακού αποθέματος, δεδομένης της υψηλής ενεργειακής κατανάλωσης. Στο πλαίσιο αυτό θα προκύψουν πολλά έργα για την ενεργειακή αναβάθμιση και ανακαίνιση των κτιρίων. Παρ' όλο που είναι δύσκολη η ενσωμάτωση του BIM σε τέτοια έργα, λόγω της ανάγκης χρήσης του μοντέλου για υφιστάμενα κτίρια, είναι σημαντικό να προβλεφθεί το πλαίσιο προώθησης του BIM σε αυτά, δεδομένων των πλείστων πλεονεκτημάτων που αποφέρει η χρήση του (Πρακτικό 2 , Ομάδα Εμπειρογνωμόνων - Κ. Παπαδάκη, Αρχιτέκτονας-Πολεοδόμος, ΥΠΕΝ, μέλος της Ομάδας Εμπειρογνωμόνων).

Γ. ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΑΙΑ ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΓΟΡΑ και νομοθετικές διατάξεις:

Οι ενέργειες/δράσεις για την ενσωμάτωση του BIM στην εθνική νομοθεσία και την κατασκευαστική δραστηριότητα πρέπει να συγχρονιστούν με την Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Ενιαία Ψηφιακή Αγορά, στόχος της οποίας είναι να υπάρχουν λιγότερα εμπόδια και περισσότερες ευκαιρίες για επιχειρηματικές δραστηριότητες μεταξύ των χωρών της ΕΕ με νόμιμο, ασφαλή, προστατευμένο και προσιτό τρόπο. Η ολοκλήρωση της ενιαίας ψηφιακής αγοράς μπορεί να βοηθήσει την Ευρώπη να διατηρήσει την ηγετική θέση της στην παγκόσμια ψηφιακή οικονομία. Σε αυτό το πλαίσιο, θα πρέπει να εξεταστούν ειδικά θέματα που αφορούν στα ψηφιακά δεδομένα όπως: Πρέπει να επιτρέπεται στους χρήστες λογισμικού BIM να αποφασίζουν πού αποθηκεύονται τα δεδομένα τους. Συγκεκριμένα, οι εταιρείες της ΕΕ θα πρέπει να μπορούν να φιλοξενούν τα δεδομένα τους σε ευρωπαϊκό έδαφος, από διακομιστές/εταιρείες της ΕΕ, σύμφωνα με τη νομοθεσία της ΕΕ. Πρέπει να θεσπιστούν κανόνες για

πλατφόρμες πρόσβασης πολλαπλών χρηστών σε μοντέλα BIM. Η πρόσβαση πρέπει να περιορίζεται στη διάρκεια της σύμβασης. Ως απαραίτητος κρίνεται ο καθορισμός της ιδιοκτησίας και η προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας.

Δ. ΠΑΡΟΧΟΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ BIM ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ:

Υπάρχει άμεση ανάγκη αντιμετώπισης του θέματος που αφορά στο λογισμικό που υποστηρίζει το BIM. Περιορισμένοι πάροχοι λογισμικού και ειδικά για το BIM επικρατούν στην παγκόσμια αγορά στον Κατασκευαστικό κλάδο, κάτι που οδηγεί σε στρέβλωση του ανταγωνισμού στην αγορά της ΕΕ. Οι υπηρεσίες λογισμικού εκτός ΕΕ που παρέχονται στην ΕΕ θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα Ευρωπαϊκά πρότυπα διαλειτουργικότητας και ανοικτής πρόσβασης. Οι αναθέτουσες αρχές πρέπει να παραμείνουν ουδέτερες και να προωθούν ανοιχτά πρότυπα (open BIM). Πρέπει επίσης να καθοριστούν ανάλογα standards για δεδομένα, πρωτόκολλα και μορφές αρχείων στις δημόσιες συμβάσεις.

Ε. ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΟ ΣΧΗΜΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ:

Κρίνεται ιδιαίτερης σημασίας η δημιουργία Συνεργατικού Σχηματισμού Καινοτομίας ο οποίος θα έχει τη δυνατότητα να ενταχθεί και σε άλλα προγράμματα της ΕΕ που χρηματοδοτούν δράσεις για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ευρωπαϊκής βιομηχανίας και της δημόσιας διοίκησης των χωρών-μελών της μέσω Innovation Hubs. Ενδεικτικά αναφέρεται το πρόγραμμα Digital Europe Programme (DEP) με προϋπολογισμό 9,2δις €, που θα καλύψει την περίοδο 2021-2027, αποτελεί συνέχεια του e-Government Action Plan 2016-2020, συμπληρώνει τα παράλληλα προγράμματα της ΕΕ Horizon (για έρευνα και καινοτομία) και CEF (Connecting Europe Facility για ψηφιακές υποδομές) και ξεκίνησε από 01.01.2021, (Πρακτικό 2, Ομάδα Εμπειρογνωμόνων - Δ. Τουλιάτος, μέλος της Ομάδας Εμπειρογνωμόνων).

ΣΤ. ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ:

Οι θεματικές περιοχές που κρίνονται ως πρώτης προτεραιότητας για την εφαρμογή ψηφιακών εργαλείων και διαδικασιών στον κατασκευαστικό κλάδο, καλύπτουν κυρίως τον τομέα των δημοσίων έργων και εκείνες στις οποίες είτε παρουσιάζεται σημαντική υστέρηση της χώρας μας ως προς τις αντίστοιχες πρακτικές σε άλλες χώρες-μέλη της ΕΕ, είτε εμφανίζονται σημαντικές δυσλειτουργίες, λόγω εσφαλμένου σχεδιασμού, έλλειψης διαλειτουργικότητας και κακής υποστήριξης.

Ζ. ΕΘΝΙΚΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ:

Συνιστάται, δημιουργία Εθνικής Πιστοποίησης (α) μελετών και έργων BIM ως επέκταση της υφιστάμενης ηλεκτρονικής ταυτότητας κτιρίου και ηλεκτρονικής ταυτότητας του δήμου και (β) εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού (BIM Foundation, Μηχανικοί και Ειδικοί BIM, Συντονιστές BIM, Διαχειριστές BIM CDE, Διευθυντές BIM) στον τομέα της μηχανικής και (γ) εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού του δημόσιου τομέα που θα αναλαμβάνει την ανάθεση, παραλαβή, έγκριση και έλεγχο των σχετικών μελετών (Πρακτικό 2, Ομάδα Εμπειρογνωμόνων - Κ. Παπαδάκη).

Η. ΑΝΟΙΚΤΗ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ - ΚΟΙΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ:

Το BIM προωθεί την ανοικτή ανταλλαγή πληροφοριών και την κοινή διαχείριση δεδομένων μεταξύ των διαφόρων ενδιαφερόμενων μερών, λόγω της προτεινόμενης κοινής πλατφόρμας εργασίας. Το γεγονός αυτό δημιουργεί αβεβαιότητες και, ως εκ τούτου, τίθενται ζητήματα ασφάλειας που σχετίζονται με τη διαρροή δεδομένων, τους κινδύνους διανοητικής ιδιοκτησίας και τα σφάλματα στις διαδικασίες, καθώς και τον προσδιορισμό του ρόλου και τα προνόμια πρόσβασης κάθε μέλους του έργου. Δεδομένου ότι το μοντέλο BIM περιλαμβάνει πληροφορίες τόσο για την αρχιτεκτονική του κτιρίου όσο και για τον ψηφιακό εξοπλισμό του, ο έλεγχος και η διαχείριση αυτών των πληροφοριών

μέσω του συστήματος ΤΠΕ (π.χ. αισθητήρες) είναι κρίσιμος και απαιτεί κατάλληλους μηχανισμούς ασφαλείας. Οι μηχανισμοί αυτοί περιλαμβάνουν την έγκριση και τον έλεγχο ταυτότητας των χρηστών, την παρακολούθηση της επικοινωνίας μεταξύ συσκευών ΤΠΕ και μεταξύ συσκευών ΤΠΕ και υποδομών και δικτύων. Η σύγκλιση των τεχνολογιών BIM και IoT (Internet of Things), σε ένα εξαιρετικά περίπλοκο περιβάλλον με πολλές διασυνδέσεις μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών, οδηγεί σε διλήμματα και ζητήματα ασφάλειας δεδομένων, καθώς είναι απαραίτητο να μειωθεί η πιθανότητα δόλιας δραστηριότητας σε ολόκληρη την εν λόγω αλυσίδα εφοδιασμού πληροφοριών. Η τεχνολογία blockchain μπορεί να εξυπηρετήσει την ομαλή λειτουργία του συστήματος βοηθώντας στην αντιμετώπιση ζητημάτων ασφάλειας στην αρχιτεκτονική BIM και IoT. Ειδικότερα, στο πλαίσιο των «έξυπνων» κτιρίων, το Blockchain θεωρείται ότι λειτουργεί ως σύστημα παρακολούθησης, συλλέγοντας πληροφορίες σχετικά με τη δραστηριότητα κάθε αισθητήρα, αλλά και ακολουθώντας τις ενέργειες των εμπλεκόμενων χρηστών, όπως η πρόσβαση ή η επεξεργασία των δεδομένων που συλλέγονται. Τα μοντέλα BIM περιέχουν κρίσιμες πληροφορίες σχετικά με το κτίριο που πρέπει να αποθηκευτεί σε κυβερνητικό νέφος, καθώς και οι μηχανισμοί διαχείρισής του θεωρούνται πιο κατάλληλοι για τη φιλοξενία σημαντικών δεδομένων για δημόσια κτίρια ή υποδομές ζωτικής σημασίας ή οργανισμούς μιας πόλης. Συγκεκριμένα, ένα Κυβερνητικό Cloud μπορεί να διασφαλίσει την εμπιστευτικότητα και την ακεραιότητα των αποθηκευμένων δεδομένων του, σε σχέση με τις πολιτικές ασφαλείας που έχουν ορίσει οι διοικητικές αρχές, αποτρέποντας την έκθεση ευαίσθητων πληροφοριών σε μη εξουσιοδοτημένους χρήστες. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι πολιτικές Ασφάλειας ενός κυβερνητικού cloud μπορούν να ενημερώνονται συνεχώς με τηλεφόρτωση σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, ενώ το γεγονός αυτό δεν μπορεί να διασφαλιστεί σε περιπτώσεις όπου χρησιμοποιούνται ιδιωτικοί διακομιστές δεδομένων (Siountri,. Skondras., and Vergados, 2020).

7. Δομή του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου :

Από τις διεργασίες των παραπάνω ομάδων προέκυψε το Draft του σκελετού του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου. Τα βασικότερα στοιχεία της δομής αφορούν την διάρθρωση του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου σε τέσσερα διακριτά Κεφάλαια.

Το Α Κεφάλαιο καθορίζει τις προτεραιότητες πολιτικής σε κυβερνητικό επίπεδο οι οποίες αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό του κατασκευαστικού τομέα στην Ελλάδα, αφού γίνει σύντομη ανασκόπηση και συσχετισμός με το διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό πλαίσιο (governance). Στο Β Κεφάλαιο, εξειδικεύονται οι αρχικές οριζόντιες Πολιτικές και Μέτρα. Το Γ Κεφάλαιο περιγράφει το γενικό πλαίσιο, το βασικό «γλωσσάρι» για τους νέους ορισμούς, καταγράφει επισκόπηση και κωδικοποίηση της υφιστάμενης νομοθεσίας ανά πεδίο και τέλος όλους τους εμπλεκόμενους φορείς/ομάδες. Το Δ Κεφάλαιο τέλος, παρουσιάζει το Σχέδιο Δράσης για την υλοποίηση των προκαθορισμένων στόχων. Σχηματικά η προτεινόμενη δομή του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου παρουσιάζεται στον Πίνακα 1:

Πίνακας 1: Δομή του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου

ΕΘΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ			
ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΔΙΩΞΕΙΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ
Πλαίσιο αναφοράς και πολιτικές στον χώρο των κατασκευών	Μηχανισμός Διακυβέρνησης για την ψηφιοποίηση στον τομέα των κατασκευών	ΜΕΡΟΣ Α – ΓΕΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ - Σκοπός Όραμα και Στόχοι - Αναγκαιότητα – Οφέλη - Ποιους αφορά - Συσχετισμός με άλλες Εθνικές Στρατηγικές - Βασικά χαρακτηριστικά - Γενικές αρχές και κατευθυντήριες γραμμές - Στόχοι εναρμόνισης με την Ευρωπαϊκή ψηφιακή πολιτική - Θεματικές περιοχές άμεσου ενδιαφέροντος - Οφέλη	ΑΞΟΝΕΣ, ΣΤΟΧΟΙ, ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ - Βαθμοί ωριμότητας του BIM - Πρότυπα BIM, χρονοδιαγράμματα, δείκτες παρακολούθησης - Ενημέρωση των «ομάδων στόχων» - Ενεργοποίηση των «ομάδων στόχων» - Διαθέσιμα λογισμικά - Μηχανισμοί καταγραφής και αξιολόγησης των δεδομένων - Προτάσεις, δεδομένα και στοιχεία από την αγορά
Ψηφιοποίηση των κατασκευών - Προκλήσεις	Μεγιστοποίηση συνεργειών μεταξύ των διατομεακών ενοτήτων	ΜΕΡΟΣ Β – ΓΛΩΣΣΑΡΙ - Ορισμοί - Ομάδες στόχοι	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΡΑΣΗΣ - Γενικό Πρόγραμμα - Ενσωμάτωση στον Δημόσιο Τομέα - Ενσωμάτωση στον Ιδιωτικό Τομέα - Κατευθύνσεις για τις νομοθετικές ρυθμίσεις ανά Υπουργείο - Μεταβατική Περίοδος - Χρηματοδοτικά Εργαλεία - Πιλοτικά προγράμματα - Δημοσιοποίηση-Διαβούλευση - Εφικτότητα-Παρακολούθηση - Παρατηρητήριο-Αποθετήριο - Χρονοδιάγραμμα-Ορίζοντας Υλοποίησης
Εθνικοί στόχοι και προτεραιότητες πολιτικής	Άξονες πολιτικών διακυβέρνησης	ΜΕΡΟΣ Γ – ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ - χωροταξικού και πολεοδομικού τομέα - δημοσίων συμβάσεων - ψηφιακής μετάβασης - για την βιομηχανική και βιοτεχνική παραγωγή - για την λειτουργία του δημοσίου τομέα	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΥΠΟΟΜΑΔΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
			ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ Ε.Σ.Δ.

Η προτεινόμενη δομή βασίστηκε σε συγκεκριμένες παραδοχές, διαπιστώσεις καθώς και αρχές, οι βασικότερες από τις οποίες είναι οι εξής:

Το Ευρωπαϊκό σχέδιο ψηφιακής μετάβασης στην οικοδομική βιομηχανία είναι πρωτοπόρο και αποτελεί «μηχανή εκκίνησης», ώστε να συμμετάσχουν ομόφωνα οι συντελεστές στη χρήση του μοντέλου του ψηφιακού κτιρίου και της BIM, δύο παράγοντες πρωτοφανούς προόδου για τον σχετικό τομέα, και αυτό είναι το πνεύμα που πρέπει να χαρακτηρίζει και τις ελληνικές προσπάθειες.

Ο δημόσιος τομέας έχει την ευκαιρία να διαδραματίσει σημαντικό ηγετικό ρόλο, ώστε να διασφαλιστεί ότι η ψηφιακή μετάβαση στην οικοδομική δραστηριότητα θα ωφελήσει όλα τα εμπλεκόμενα μέρη και θα αποτελέσει μοχλό επανεκκίνησης της οικονομίας της χώρας, ενισχύοντας ταυτόχρονα και την εσωστρέφεια και την εξωστρέφειά της. Αυτό απαιτεί ευρύτατη συμμαχία και συνεργασία και επιπλέον σαφή προσδιορισμό μιας κυβερνητικής κατεύθυνσης και πολιτικής που σχετίζεται με όλους τους συνεργαζόμενους τομείς (governance).

Σε αυτό το πλαίσιο, είναι σαφές ότι πρέπει να αναγνωριστούν όλες οι ομάδες «στόχοι» προκειμένου να καταστεί η μεγαλύτερη δυνατή συνέργεια, αφενός με τους επαγγελματίες που σχετίζονται με τον κατασκευαστικό κλάδο, τους προμηθευτές, την βιομηχανία και βιοτεχνία και αφετέρου με τον ακαδημαϊκό χώρο. Η χρήση του BIM πρέπει να εξαπλωθεί στην εμβέλεια όλων των επαγγελματιών, ιδίως για τις περισσότερες κατασκευαστικές εταιρείες - τις βιοτεχνικές επιχειρήσεις του τομέα, και να εδραιώσει μια διαρκή παρουσία σε όλους τους τομείς. Η ψηφιακή μετάβαση δεν είναι προοπτική, είναι πραγματικότητα και ευκαιρία, που πρέπει να ωφελήσει όλες τις εταιρείες του τομέα και να φέρει νέες υπηρεσίες σε επαγγελματίες και χρήστες.

Προκειμένου να διατυπωθούν συγκεκριμένοι άξονες πολιτικής (ενδεικτικά: διάχυση της πληροφορίας, προετοιμασία του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα, κατάλληλο λογισμικό, ενίσχυση των δεξιοτήτων του κλάδου, ψηφιακές πλατφόρμες κ.λπ.), διατυπώθηκαν τα προσδοκώμενα οφέλη Πίνακας 2), οι ιδιαιτερότητες του ελληνικού κατασκευαστικού κλάδου, καθώς και τα προτερήματα και οι δεξιότητες του σε όλους τους τομείς.

Ως βασική προτεραιότητα σημειώθηκε επίσης, η υλοποίηση συγκεκριμένων θεσμικών και διοικητικών ρυθμίσεων, ιδιαίτερα όσον αφορά στην προετοιμασία του δημόσιου τομέα να ανταποκριθεί στον νέο ψηφιακό κόσμο των μελετών και των κατασκευών, στοιχείο που αποτελεί πραγματικό στοίχημα και σχετίζεται με το ευρύτερο σχέδιο της ψηφιακής μετάβασης του κράτους. Το στοιχείο αυτό απαιτεί εξοπλισμό των φορέων με τα απαραίτητα εφόδια, ώστε να εργάζονται με το BIM μέσω κατάρτισης, και παροχής εργαλείων, προσαρμοσμένες συνεργασίες και διάδοση σε όλους τους τομείς.

Διατυπώνεται η ανάγκη για την δημιουργία ενός ισχυρού «οικοσυστήματος» προσβάσιμων ψηφιακών εργαλείων, ώστε η πράξη της οικοδόμησης να είναι πλήρως ψηφιακή καθώς επίσης και ασφαλής (αξιοπιστία και ασφάλεια στις παραγγελίες και στις συμβάσεις με χρήση BIM), αποδοτική (απλούστευση του ελέγχου και αυτο-παρακολούθηση του σχεδίου), και διαλειτουργική (καθορισμός και διασφάλιση του αποτελέσματος λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες του τομέα εργασίας σε πρότυπα BIM, ώστε να υπάρξει επιτάχυνση και σύγκλιση).

Η διάχυση του οράματος και η ανάπτυξη δεξιοτήτων του κλάδου πρέπει να υποστηρίζεται από την δημιουργία Παρατηρητηρίου παρακολούθησης και αξιολόγησης της ψηφιακής μετάβασης των κατασκευών με στόχο την βελτίωση εργαλείων και την αύξηση των προσβάσιμων δεξιοτήτων πιο κοντά στους σχετικούς τομείς.

Πίνακας 2 : Προσδοκώμενα Οφέλη / ίδια επεξεργασία

	ΔΟΜΙΚΑ		**ΚΛΑΔΟΙ**	
	Φάση Εκτέλεσης	Φάση Κατασκευής	Κατασκευές	Ψηφιακός Τομέας
Οικονομικά	10% εξοικονόμηση	Ελαχιστοποίηση κόστους συντήρησης Ελαχιστοποίηση κόστους λειτουργίας	Βελτίωση ανταγωνιστικότητας Ανάπτυξη δεξιοτήτων	Ανάπτυξη ψηφιακών υπηρεσιών Ενιαία ψηφιακή αγορά
Περιβαντολλογικά	Λιγότερα απόβλητα εργοταξίου	Βέλτιστη χρήση ενέργειας κατά την λειτουργία Αξιολόγηση κύκλου ζωής	Αποδοτικότερη χρήση πόρων Κυκλική Οικονομία	Αποδοτικότερη χρήση δεδομένων
Κοινωνικά	Αυστηρότερα πρότυπα ασφάλειας και υγείας Διαβούλευση - Συμμετοχή	Βελτιστοποίηση αποτελεσμάτων στον τομέα της εκπαίδευσης και στον κοινωνικό τομέα	Καθαρότερες και ασφαλέστερες θέσεις εργασίας Νέοι εργαζόμενοι	Ασφάλεια Δεδομένων Εισαγωγή εξειδικευμένου προσωπικού ψηφιακής εκπαίδευσης στον τομέα των κατασκευών

Συμπληρωματικές και παράλληλες ενέργειες και δράσεις του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας: Βασικός στόχος της Γενικής Γραμματείας Χωροταξίας και Αστικού Περιβάλλοντος είναι όχι μόνο η προώθηση του BIM αλλά επιπλέον (α) η λειτουργική διασύνδεση όλων υφιστάμενων και εν δυνάμει νέων ψηφιακών εργαλείων και εφαρμογών που λειτουργούν υπό την ευθύνη και εποπτεία του Τομέα Χωρικού Σχεδιασμού & Αστικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ (π.χ. e-poleodomia, ψηφιακά μητρώα, κ.ο.κ.), στα οποία υπάρχει καταχωρημένος ένας πολύ σημαντικός όγκος γεωχωρικών δεδομένων καθώς και (β) στην ανάπτυξη και λειτουργία νέων ψηφιακών εφαρμογών, η λειτουργία των οποίων θα είναι συμπληρωματική των υφιστάμενων (π.χ. ηλεκτρονική πολεοδομική ταυτότητα δήμου, ψηφιακή τράπεζα γης) και οι οποίες είναι ήδη θεσμοθετημένες μέσω της πολεοδομικής νομοθεσίας.

Για την επίτευξη των παραπάνω απαιτείται ένα ευρύ φάσμα ενεργειών, όπως για παράδειγμα, προδιαγραφές ψηφιοποίησης γεωχωρικών δεδομένων κατά Inspire, προσδιορισμός των αναγκών και των δυνατοτήτων διασύνδεσης των υφιστάμενων ψηφιακών εργαλείων/εφαρμογών, σύνταξη των κατάλληλων προδιαγραφών για αυτή τη διασύνδεση, αναβάθμιση ή/και επέκταση των δυνατοτήτων των υφιστάμενων ψηφιακών υποδομών για την υλοποίηση της διασύνδεσης, ανάλυση υφιστάμενης κατάστασης και καταγραφή γεωχωρικών δεδομένων, προμήθεια εξοπλισμού και μετάπτωσης των δεδομένων στις θεματικές οργανικές μονάδες, έλεγχος, επικαιροποίηση και συμπλήρωση των

δεδομένων που είναι ήδη καταχωρημένα στη βάση του «e-πολεοδομία», ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Πολεοδομικής Ταυτότητας Δήμου με την καταγραφή και ενημέρωση των στοιχείων του ισχύοντος και υπό εκπόνηση χωρικού σχεδιασμού, των αδόμητων ή κοινόχρηστων χώρων (εγκεκριμένων ή δεσμευμένων), ανάπτυξη ηλεκτρονικής διαδικασίας καταγραφής και διαχείρισης Τίτλων Μεταφοράς Συντελεστή Δόμησης και Τίτλων Εισφοράς Περιβαλλοντικού Ισοζυγίου (Ψηφιακή Τράπεζα γης), καθώς και εκπαίδευση των χρηστών.

Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι ξεκινά η λειτουργία του Ενιαίου Ψηφιακού Χάρτη μέσω του οποίου οι πολίτες, οι επιστήμονες, αλλά και οι ενδιαφερόμενοι επενδυτές θα μπορούν με το πάτημα ενός κουμπιού να ενημερώνονται για πλήθος γεωχωρικών δεδομένων όπως: οι όροι δόμησης, οι χρήσεις γης, τα όρια οικισμών, οι δασικές εκτάσεις, οι αρχαιολογικές περιοχές, οι προστατευόμενες περιοχές κλπ. Η ανάπτυξη, η τήρηση, η ενημέρωση και η λειτουργία του Ενιαίου Ψηφιακού Χάρτη ανατίθενται στο Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΤΕΕ) σε συνεργασία με Συντονιστική Επιτροπή Εποπτείας

Επισημαίνεται ότι, η επιθυμητή αλυσιδωτή διασύνδεση είναι ιδιαίτερης σημασίας, καθώς η δημιουργία ενός κτιρίου ή μιας οποιασδήποτε υποδομής, βασίζεται καταρχάς σε όλα τα κατά σειρά στάδια του χωρικού και αναπτυξιακού σχεδιασμού (χωροταξικός – πολεοδομικός – αστικός) και εν συνεχεία σε όλες τις ψηφιακές εφαρμογές που υποστηρίζουν την λειτουργία, συντήρηση έως και κατεδάφιση/απόσυρση ενός κατασκευαστικού έργου (π.χ. ψηφιακές πλατφόρμες για απόβλητα κατασκευών και κυκλικής οικονομίας). Γίνεται επομένως αντιληπτό ότι με αυτόν τον τρόπο μπορεί να ολοκληρωθεί ο «κύκλος» που σχετίζεται με την σύλληψη, μελέτη, υλοποίηση, συντήρηση έως και κατεδάφιση μιας υποδομής ή ενός κτιρίου, και για όλους τους εμπλεκόμενους από τον ιδιωτικό και τον δημόσιο τομέα.

8. Συμπεράσματα:

Η οικοδόμηση είναι πράγματι μια διαδικασία πολυεπίπεδη που συνδέει πολλαπλούς παράγοντες που αναπτύσσουν σημαντικές προσπάθειες συντονισμού στο σχεδιασμό, κατά την κατασκευή και μέχρι την παράδοση του πλάνου για τη διαχείριση των κινδύνων ενός έργου.

Σε ένα έργο που έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με το BIM, όλες οι ειδικότητες καλούνται να εργαστούν ταυτόχρονα (αρχιτέκτονες, μηχανικοί, σχεδιαστές, οικοδόμοι κ.λπ.) δημιουργώντας το ψηφιακό αποτύπωμα του έργου. Μια ψηφιακή καταγραφή που οδηγεί σε έγκαιρη πρόγνωση οποιασδήποτε αποτυχίας και αναντιστοιχίας, ενώ ταυτόχρονα συνοδεύει το έργο καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του. Τα έργα που κατασκευάζονται με βάση τη μελέτη BIM έχουν μειωμένο χρονοδιάγραμμα και κόστος κατασκευής, ενώ παράλληλα διασφαλίζεται η αυξημένη βιωσιμότητά τους και η ενεργειακή τους απόδοση.

Μία από τις πιο σημαντικές αποφάσεις κατά την έναρξη ενός έργου είναι να καθορίσετε τον τρόπο υλοποίησης ενός έργου. Σχεδιασμός-Προσφορά-Κατασκευή, (DBB), Διαχείριση Κατασκευών σε Κίνδυνο, (CMAR) και Σχεδιασμός-Κατασκευή, (DB) αντιπροσωπεύουν τα περισσότερα συστήματα παράδοσης έργων που χρησιμοποιούνται σήμερα. Υπάρχει, ωστόσο, μια άλλη προσέγγιση παράδοσης που έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια, γνωστή ως Ολοκληρωμένη Παράδοση Έργων (IPD). Η εφαρμογή του BIM περιλαμβάνει αυτοματοποιημένες μεθόδους που επιταχύνουν τις διαδικασίες, βελτιώνουν την παραγωγικότητα και εξυπηρετούν την ανάπτυξη του IDP, δημιουργώντας ισχυρές συνέργειες μεταξύ των δύο. Η ιδέα του IDP βασίζεται στην παρατήρηση ότι οι αλλαγές σε ένα έργο είναι πιο εύκολο να γίνουν στην αρχή της διαδικασίας σχεδιασμού και πιο δύσκολες κατά τη διάρκεια της μεταγενέστερης φάσης κατασκευής (Electronic Document: iiSBE). Η μοντελοποίηση πληροφοριών κτιρίων μπορεί να αποτελέσει βασικό μέρος του IDP, καθώς οι περισσότερες πληροφορίες δημιουργούνται στο αρχικό στάδιο σχεδιασμού.

Σε μια εποχή που αφενός την οικονομική κρίση διαδέχθηκε η υγειονομική κρίση και η γενικότερη διεθνής πολιτική αστάθεια, που η Ευρώπη και η Ελλάδα προσπαθούν να ανακάμψουν και να επανεκκινήσουν την οικονομία τους και αφετέρου μπροστά στις τεχνολογικές εξελίξεις που ανοίγουν νέους ορίζοντες και δυνατότητες και στην κλιματική κρίση που επιβάλλει διαφορετική αντιμετώπιση των φυσικών πόρων και της διαχείρισης της ενέργειας, η θωράκιση και η επανεκκίνηση με νέο πρόσωπο του τομέα των κατασκευών είναι επιβεβλημένη.

Σε αυτό το πλαίσιο επιβάλλεται ευρύτατη συνεργασία και στοχευμένος σχεδιασμός. Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας έχει ήδη αναλάβει σημαντική πρωτοβουλία και δράση για την θωράκιση του κατασκευαστικού τομέα. Η συμβολή όλων των ενδιαφερόμενων μερών του κλάδου θα δημιουργήσει ένα ισχυρό δίκτυο με το οποίο η Ελλάδα θα είναι σε θέση να προωθήσει το έργο. Η Ολοκληρωμένη Διαδικασία Σχεδιασμού (IDP) που εργάζεται τα τελευταία χρόνια η Γενική Γραμματεία Χωροταξίας και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας περιλαμβάνει μεθόδους και εργαλεία που ευνοούν την πολυτομεακή συνεργασία και επικοινωνία των ενδιαφερόμενων μερών, ώστε να παράγουν ένα πλήρες και ισότιμο αποτέλεσμα.

Η υιοθέτηση και προώθηση της ψηφιοποίησης στις κατασκευές αποτελεί ευκαιρία αλλά και ευθύνη των δημόσιων αρχών (Bakogiannis, Papadaki, Kyriakidis, Potsiou 2020). Αυτή η νέα εποχή είναι μια μεγάλη ευκαιρία για την Ελλάδα να συμμετάσχει σε αυτή τη διπλή μετάβαση και να καινοτομήσει στην 4η λεγόμενη Ψηφιακή Επανάσταση του κατασκευαστικού τομέα.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Θεοτοκάτος, Φ. (2020) , «Η χρήση του Building Information Modelling (BIM) στον σχεδιασμό και την κατασκευή κτιρίων στη Μεγάλη Βρετανία», Διπλωματική εργασία, ΕΑΠ Σχολή Θετικών Επιστήμων και Τεχνολογίας, Πάτρα, διαθέσιμο στο : https://apothesis.eap.gr/handle/repo/48487?mode=full

Τσιομπάνου Μ. (2020) «Ο κατασκευαστικός κλάδος σήμερα», άρθρο στην ειδική έκδοση του Ηλεκτρονικού Περιοδικού της ΠΕΣΕΔΕ, Εργοληπτικό Βήμα, Ε.Β. 122, Νοέμβριος-Δεκέμβριος 2020, διαθέσιμο στο : https://gobhma.gr/themencode-pdf-viewer-sc/

Ξενόγλωσση

Anderson, A., Dossick, C. S., & Osburn, L. (2019), 'Curriculum to Prepare AEC Students for BIM-Enabled Globally Distributed Projects', *International Journal of Construction Education and Research*, pp. 1-20.

Bakogiannis E, Papadaki K, Kyriakidis C, Potsiou C. (2020) 'How to Adopt BIM in the Building Construction Sector across Greece?', *Applied Sciences*.; 10(4):1371. https://doi.org/10.3390/app10041371

East, B. (2016), 'Construction-Operations Building Information Exchange', *Prairie Sky Consulting*, διαθέσιμο στο : http://www.wbdg.org/resources/cobie.php

European Commission (2020), διαθέσιμο: https://ec.europa.eu/growth/content/european-construction-sectorglobal-partner-0_en (accessed on 12 January 2020).

European Construction Sector Observatory – Country Profile GREECE (2020), διαθέσιμο: https://segm.gr/wp/content/uploads/2021/01/20210119_%CE%A3%CE%95%CE%93%CE%9C_16_%CE%95%CE%99%CE%A3_20201031_ECSO_CFS_Greece_2021.pdf

European Directive 2014/24 / EU / 26/02/2014 (2014), Article 22 paragraph 4

EU BIM TASK GROUP (2018), 'Handbook for the introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector', σ. 2, διαθέσιμο στο : http://www.eubim.eu/handbook/

Hardin, B.& McCool, D. (2016), 'BIM and Construction Management. Proven Tools, Methods, and Workflows', *Canada: WILEY*

McAuley, B.; Hore, A., West, R. (2012), 'Implementing Building Information Modeling in Public Works Projects in Ireland', *In Proceedings of the 9th European Conference on Product and Process Modeling, Reykjiavik, Iceland*, 25–27 June 2012

Najjar, M., Figueiredo, K., Palumbo, M., & Haddad, A. (2017), 'Integration of BIM and LCA: Evaluating the environmental impacts of building materials at an early stage of designing a typical office building', *Journal of Building Engineering*, 14, pp. 115-126

Siountri, K., Skondras E., and Vergados, D.D. (2020), 'Developing Smart Buildings using Blockchain Internet of Things and Building Information Modeling', *International Journal of Interdisciplinary Telecommunications and Networking (IJITN*), vol. 12, no. 3, pp. 1-15.

UKBIM Alliance. (2019). Information Management according to BS EN ISO 19650. UKBIM Alliance

Διαδικτυακές πηγές

Επίσημη ιστοσελίδα του EUBIM Task Group http://www.eubim.eu/about-the-eu-bim-task-group/

Electronic Document iiSBE, "The Integrated Design Process": http://www.iisbe.org/down/gbc2005/Other_presentations/IDP_overview.pdf

Electronic Document: http://www.eubim.eu/wp-content/uploads/2018/02/GROW-2017-01356-00-00-EL-TRA-00.pdf

EUR-lex.: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32014L0024 (accessed on 12 January 2020)

Επίσημη ιστοσελίδα του EUKBIM ; https://www.ukbimframework.org/about/

Επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής : https://ec.europa.eu/commission/priorities/digital-single-market_el

https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-europe-programme-proposed-eu92-billion-funding-2021-2027

Η Ευρωπαϊκή Αποστολή «100 climate neutral cities by 2030 by and for the citizens» και ο ρόλος της Γενικής Γραμματείας Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ στην προετοιμασία των Ελληνικών Υποψήφιων Δήμων

Κωνσταντίνα Σιούντρη
Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Πολιτιστικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, Μυτιλήνη
Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Καλλιόπη Παπαδάκη
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Αυγή Βάσση
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Ευθύμιος Μπακογιάννης
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Περίληψη

Η Ευρωπαϊκή Αποστολή «100 climate neutral cities by 2030 by and for the citizens» στοχεύει να υποστηρίξει τον μετασχηματισμό 100 ευρωπαϊκών πόλεων προς την ουδετερότητα του κλίματος έως το 2030, συμβάλλοντας στην υλοποίηση της ατζέντας του ΟΗΕ του 2030 και των στόχων της αειφόρου ανάπτυξης (SDG's), καθώς και της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας (European Green Deal) έως το 2050, για τη βελτίωση της ευημερίας των πολιτών. Σκοπός της Αποστολής είναι οι 100 τελικά επιλεγμένες πόλεις να συνεργαστούν μεταξύ τους και να λειτουργήσουν ως πρότυποι κόμβοι καινοτομίας για όλες τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές πόλεις, αναπτύσσοντας ένα αποθετήριο καλών πρακτικών από επιτυχημένα έργα καινοτομίας και επενδύσεις πλήρους κλίμακας. Τα κύρια κριτήρια για την επιλογή των πόλεων θα είναι η φιλοδοξία, η δέσμευση, η ικανότητα και η συμμετοχή των πολιτών και η μια ισορροπημένη γεωγραφική κατανομή σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και τις διαφορές στα επίπεδα ετοιμότητας των πόλεων. Τα οφέλη των πόλεων που θα επιλεγούν από το Πρόγραμμα θα είναι πολλαπλά (περιβαλλοντικά, κοινωνικά, οικονομικά, εκπαιδευτικά κ.ά.). Οι επιλεγμένες πόλεις θα τύχουν διεθνούς προβολής και θα έχουν την ευκαιρία να επαναπροσδιορίσουν την ταυτότητα τους (city re-branding). Επιπλέον, μέσω των

χρηματοδοτικών εργαλείων της ΕΕ, θα υλοποιηθούν επενδύσεις μεγάλης κλίμακας, δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας. Η Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας σε συνεργασία με το EU Mission Board προετοιμάζουν τις ελληνικές συμμετοχές από τον Απρίλιο του 2020. Στόχος της ΓΓΧΣΑΠ του ΥΠΕΝ είναι η υποστήριξη και ενεργοποίηση όσο το δυνατόν περισσότερων ελληνικών δήμων στη συμμετοχή τους στην Αποστολή, καθώς και η καθοδήγησή τους στο εν λόγω εγχείρημα.

Λέξεις κλειδιά: *Κλιματική Ουδετερότητα, Καινοτομία, Έξυπνες Τεχνολογίες, Συμμετοχική Διακυβέρνηση, Κυκλική Οικονομία, Ολοκληρωμένος Αστικός Σχεδιασμός*

1. Εισαγωγή

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, όσον αφορά την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (European Green Deal), έχει παρουσιάσει ένα στρατηγικό μακροπρόθεσμο όραμα για μια ευημερούσα, σύγχρονη, ανταγωνιστική και ουδέτερη για το κλίμα οικονομία έως το 2050, το οποίο θα χρηματοδοτηθεί σε μεγάλο ποσοστό από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων.

Σημαντικό ρόλο στην υλοποίηση της στρατηγικής της Πράσινης Συμφωνίας έχουν οι πόλεις ως επίκεντρο κοινωνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικής δραστηριότητας. Οι πόλεις καλύπτουν περίπου το 3% του εδάφους του πλανήτη, ωστόσο παράγουν περίπου το 70% όλων των παγκόσμιων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Επιπλέον, οι πόλεις αναπτύσσονται γρήγορα, καθώς στην Ευρώπη εκτιμάται ότι έως το 2050 σχεδόν το 85% των πολιτών θα ζουν σε αστικά περιβάλλοντα (Siountri, 2018). Επομένως, η κατάσταση έκτακτης ανάγκης για το κλίμα πρέπει να αντιμετωπιστεί από τις πόλεις και από τους κατοίκους τους, καθώς πρόκειται για μια τεράστια πρόκληση που απαιτεί τον συστημικό μετασχηματισμό τους.

Οι πόλεις που θα συμμετέχουν στην Αποστολή «100 κλιματικά ουδέτερες πόλεις έως το 2030, από και προς τους πολίτες» καλούνται να επιτύχουν σε λιγότερο από δέκα χρόνια αυτό που η Ευρώπη σχεδιάζει να επιτύχει σε 30 χρόνια (έως το 2050). Μια «ουδέτερη για το κλίμα και έξυπνη πόλη» προωθεί τρόπους παραγωγής και εξοικονόμησης ενέργειας μέσα από ανανεώσιμες πηγές και προηγμένες τεχνολογίες, έξυπνα δίκτυα, ευέλικτα συστήματα διαχείρισης ενέργειας, καθώς και αλλαγές στη συμπεριφορά του πολίτη (π.χ. μετακίνηση με ποδήλατο κ.ά.). Πρόκειται για μια συνολική προσπάθεια από τη βάση προς την κορυφή, η οποία απαιτεί τη συμμετοχή ολόκληρου του τοπικού οικοσυστήματος (Δήμος, κοινωνία των πολιτών, αγορά, επενδυτές, ακαδημαϊκός χώρος κ.ά.) και την υποστήριξη από όλα τα επίπεδα διακυβέρνησης.

Σκοπός της Αποστολής είναι οι 100 τελικά επιλεγμένες πόλεις να συνεργαστούν μεταξύ τους και να λειτουργήσουν ως πρότυποι κόμβοι καινοτομίας για όλες τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές πόλεις, αναπτύσσοντας ένα αποθετήριο καλών πρακτικών από επιτυχημένα έργα καινοτομίας και επενδύσεις μεγάλης κλίμακας. Για την επίτευξή της θα απαιτηθεί η ανάληψη σειράς δράσεων από όλους τους τομείς της οικονομίας α) την Ενέργεια, β) την Βιομηχανία, γ) τις Μεταφορές και δ) τον Κατασκευαστικό Τομέα κ.ά. (Papadaki, 2020). Τα κύρια κριτήρια για την επιλογή των 100 πόλεων της Αποστολής θα είναι η πρόθεση, η δέσμευση, η ικανότητα και η συμμετοχή των πολιτών και η ισορροπημένη γεωγραφική κατανομή τους σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι πόλεις που θα επιλεγούν θα πρέπει να είναι σε θέση να παρουσιάσουν μια αξιόπιστη στρατηγική για το κλίμα και ένα σχέδιο δράσης (τομείς παρέμβασης, ορόσημα και χρονοδιάγραμμα), ώστε να εντοπίσουν τις προκλήσεις και την αντίστοιχη διαδικασία μέσω της οποίας στοχεύουν να αντιμετωπίσουν, δεδομένης της πολυπλοκότητας, την επίτευξη της ουδετερότητας άνθρακα σε τόσο σύντομο χρονικό διάστημα. Η Σύμβαση για το Κλίμα της Πόλης (Climate City Contract), η οποία θα

υπογραφεί από τον Δήμο, με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και με τις Εθνικές ή Περιφερειακές αρχές, θα είναι προσαρμοσμένη στις συγκεκριμένες συνθήκες κάθε πόλης. Θα περιλαμβάνει τους στόχους, θα καθορίζει τη στρατηγική και έναν ρεαλιστικό σχεδιασμό για τη μετάβαση, ανταποκρινόμενη στην κοινωνική, οικονομική, οικολογική και πολιτική της υφιστάμενης κατάστασης.

2. Τα οφέλη των πόλεων της Αποστολής

Τα οφέλη των πόλεων που θα επιλεγούν από την Αποστολή θα είναι πολλαπλά, καθώς θα τύχουν διεθνούς προβολής, θα έχουν την ευκαιρία να επαναπροσδιορίσουν την ταυτότητα τους (city re-branding) και θα λειτουργήσουν ως πρότυπα για την ευρύτερη περιφέρεια και άλλα αστικά κέντρα, ώστε να μετατραπούν σε κόμβους καινοτομίας, υιοθετώντας νέες μορφές διακυβέρνησης και αναπτύσσοντας ένα νέο οικονομικό μοντέλο δράσης για το κλίμα.

Σε τοπικό επίπεδο τα οφέλη θα είναι πολυεπίπεδα (περιβαλλοντικά, κοινωνικά, οικονομικά, εκπαιδευτικά), όπως η βελτίωση της ποιότητας του αέρα, η προώθηση ενός υγιούς τρόπου ζωής, η βελτίωση της κινητικότητας, η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και η γενικότερη αλλαγή της στάσης του πολίτη ως προς το περιβάλλον.

Σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο θα δοθούν κίνητρα στην αγορά να κινηθεί προς επενδύσεις που ευνοούν την κλιματική αλλαγή, θα παρουσιαστούν ολιστικές λύσεις που αφορούν τον πολεοδομικό σχεδιασμό και θα προωθηθούν έξυπνες τεχνολογίες (Delitheou, 2019), πλατφόρμες δεδομένων και μοντελοποίησης αστικών συστημάτων για την καλύτερη ενεργειακή διαχείριση των αστικών κέντρων.

Όσον αφορά τις ελληνικές πόλεις, η συμμετοχή τους στην Αποστολή «100 κλιματικά ουδέτερες πόλεις έως το 2030» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής κρίνεται σημαντική, διότι διαθέτουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, που τις καθιστούν απαραίτητες για τη συλλογή δεδομένων από την νοτιοανατολική Μεσόγειο. Επίσης, ανάμεσα στα προσδοκόμενα οφέλη συμπεριλαμβάνονται τα εξής:

- Η διάχυση της πληροφορίας και των βέλτιστων πρακτικών για τη μετάβαση των αστικών περιοχών σε καθεστώς κλιματικής ουδετερότητας.
- Η εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων και στοιχείων που θα οδηγήσουν σε βελτιώσεις (α) των τομεακών πολιτικών που επηρεάζουν το κλίμα και (β) του νομοθετικού πλαισίου για την βιώσιμη αστική ανάπτυξη (βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα).
- Η διατύπωση νέων κατευθύνσεων για την προαγωγή της κλιματικής ουδετερότητας και της κυκλικής οικονομίας στον αναπτυξιακό χωρικό σχεδιασμό.
- Η διατύπωση, προώθηση και ενεργοποίηση συνεργειών με άλλα Υπουργεία, φορείς, ακαδημαϊκά ιδρύματα, επιχειρήσεις κλπ.
- Η δημιουργία, προώθηση και υλοποίηση μελετών και έργων για την υποστήριξη της κλιματικής μετάβασης με εξειδίκευση στη γεωγραφική ποικιλότητα των ελληνικών πόλεων.
- Η δημιουργία μηχανισμού συλλογής, ελέγχου και αξιολόγησης δεδομένων, με στόχο την παρακολούθηση της κλιματικής μετάβασης των αστικών περιοχών και των μικρότερων οικισμών προς την επιθυμητή ουδετερότητα έως το 2050.
- Η δημιουργία μηχανισμών και δράσεων ενεργοποίησης και ευαισθητοποίησης της κοινωνίας των πολιτών.
- Η δημιουργία δικτύων - stakeholders και τη δημιουργία focal points σε κάθε αστική περιοχή.

Ειδικότερα, η Αποστολή αποτελεί και μια μεγάλη αναπτυξιακή ευκαιρία, καθώς θα αναδειχθεί σε μια κρίσιμη παράμετρο για την επιτάχυνση των ιδιωτικών επενδύσεων σε φιλοπεριβαλλοντικές τεχνολογίες π.χ. την απαλλαγή του ενεργειακού τομέα από τις εκπομπές άνθρακα, την ανάπτυξη καθαρότερων, οικονομικότερων και πιο υγιεινών μορφών για τις δημόσιες και ιδιωτικές μεταφορές και

μετακινήσεις (Bakogiannis, 2017) κ.ά. Επίσης, θα προωθηθεί η συνεργασία με διεθνείς εταίρους για τη βελτίωση των παγκόσμιων περιβαλλοντικών προτύπων, θα ενισχυθεί γενικότερα η τοπική και υπερ-τοπική οικονομική δραστηριότητα και θα στηριχθεί η επιχειρηματική καινοτομία στον βιομηχανικό και βιοτεχνικό τομέα.

Επιπλέον, η διασφάλιση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και του βιοκλιματικά υλοποιημένου υπαίθριου κοινόχρηστου χώρου θα βελτιώσει την «εικόνα» και την ποιότητα των αστικών περιοχών, και συνεπώς την ελκυστικότητά τους, στοιχεία που αφορούν άμεσα τον αστικό τουρισμό.

3. Κλιματική Ουδετερότητα και τοπική κοινωνία

Η Αποστολή «100 κλιματικά ουδέτερες πόλεις έως το 2030, από και προς τους πολίτες» θα είναι μια συνολική προσπάθεια από τη βάση προς την κορυφή, στην οποία η τοπική κοινωνία, με βάση και τον τίτλο της Αποστολής, είναι απαραίτητη. Η ενεργή συμμετοχή των πολιτών και των ενώσεων τους κρίνεται σημαντική σε θέματα που αφορούν στην κινητικότητα, στην ενέργεια, στις αστικές υποδομές και στα κτίρια, στην κυκλική οικονομία, στην διαχείριση των φυσικών πόρων και εν γένει την αλλαγή συνηθειών και συμπεριφοράς.

Η δέσμευση των πολιτών είναι ζωτικής σημασίας, καθώς καλούνται να διαδραματίσουν διαφορετικούς ρόλους ως πολιτικοί παράγοντες / χρήστες / παραγωγοί / καταναλωτές / ιδιοκτήτες κτηρίων και μεταφορικών μέσων κ.ά. Με αυτές τις ιδιότητες, οι πολίτες έχουν τεράστιο αντίκτυπο στο περιβάλλον και το κλίμα και μπορούν να αναλάβουν ενεργή δράση για να οδηγήσουν τη μετάβαση στην ουδετερότητα του κλίματος ως συν-δημιουργοί, συν-υλοποιητές και συν-δικαιούχοι.

Για να είναι αποτελεσματική η συμμετοχή των πολιτών πρέπει να είναι χωρίς αποκλεισμούς. Αυτό απαιτεί μια επικοινωνιακή πολιτική, όπως δημόσιες διαβουλεύσεις και συζητήσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη σε όλα τα στάδια του κύκλου προετοιμασίας και υλοποίησης των στόχων, από τον προσδιορισμό και τη σύλληψή τους έως την εφαρμογή τους και την εκτίμηση των αποτελεσμάτων.

Επιπλέον, μια συστηματική, ολιστική προσέγγιση συνεργειών που εστιάζει στο μεσοπρόθεσμο και το μακροπρόθεσμο διάστημα είναι απαραίτητη για την επίτευξη των στόχων μιας πόλης. Σχετικοί περιφερειακοί, εθνικοί ή ευρωπαϊκοί φορείς τόσο από το χώρο της αγοράς όσο και από το χώρο της έρευνας (π.χ. περιφερειακές εταιρείες μεταφορών, εθνικοί παραγωγοί ενέργειας, εθνικά ερευνητικά ιδρύματα, ευρωπαϊκές εταιρείες ΤΠΕ κ.λπ.) θα πρέπει να συμμετάσχουν ενεργά, ανάλογα του χώρου δραστηριότητάς τους, να προσφέρουν την απαραίτητη τεχνογνωσία, τις υπηρεσίες, τα προϊόντα, καθώς και την ανατροφοδότηση δεδομένων προκειμένου να επιτευχθεί στο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα ο στόχος της κλιματικής ουδετερότητας της πόλης.

Η Αποστολή απαιτεί βαθιές αλλαγές στον τρόπο ζωής μαζί με καινοτόμα μοντέλα διακυβέρνησης, όπου η Έρευνα και η Ανάπτυξη (Ε&Α) καθορίζουν την κατεύθυνση και παρέχουν μια πρώτη και ουσιαστική ώθηση. Ωστόσο, το πεδίο των αποστολών υπερβαίνει πολύ την Ε & Α, καθώς απαιτούν ευρύτερη συμμετοχή της κοινωνίας. Τέτοιοι μετασχηματισμοί δεν μπορούν να επιβληθούν από την κορυφή, πρέπει να διαμορφωθούν μαζί ή από τους ίδιους τους πολίτες. Επιπλέον, η δέσμευση των πολιτών ενισχύει τη νομιμότητα της χάραξης πολιτικής του κοινού και συμβάλλει στη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ της επιστήμης, των αγορών και της κοινωνίας.

4. Υποστηρικτικά Ευρωπαϊκά και Ελληνικά Προγράμματα

4.1 Παράλληλες Ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες

Η υλοποίηση της Αποστολής θα συνδέσει τις υφιστάμενες πρωτοβουλίες, καθώς και νέες πολιτικές της ΕΕ προς τον κεντρικό στόχο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας.

Το Πρόγραμμα της Ε.Ε. 2021-2027 θα καθορίσει το ευρωπαϊκό πλαίσιο για τη χρηματοδότηση της δράσης για το κλίμα και το πρόγραμμα «Horizon Europe», μέρος του οποίου είναι η Αποστολή. Το «Horizon Europe», με 100 δισ. ευρώ για την περίοδο 2021-2027, σε συνεργασία με άλλα προγράμματα της ΕΕ, θα είναι το κλειδί για την προώθηση των εθνικών, δημόσιων και ιδιωτικών, επενδύσεων. Μαζί θα προωθήσουν καινοτόμες νέες τεχνολογίες και βιώσιμες προτάσεις και θα αποδώσουν επιτυχημένες νέες λύσεις σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο.

Παράλληλες ευρωπαϊκές πολιτικές και στρατηγικές αποτελούν ο Κλιματικός Νόμος[1], το Σύμφωνο για το Κλίμα[2], το σχέδιο της ΕΕ για την κυκλική οικονομία[3], η Ευρωπαϊκή Μακροπρόθεσμη Στρατηγική για το 2050[4], η Αστική Ατζέντα για την ΕΕ[5], οι Έξυπνες Στρατηγικές Εξειδίκευσης[6], η Στρατηγική Έξυπνης και Βιώσιμης Κινητικότητας[7]. Επίσης, το Σύμφωνο των Δημάρχων, στο οποίο οι υπογράφουσες πόλεις δεσμεύονται να υποστηρίξουν την υλοποίηση του στόχου μείωσης των αερίων θερμοκηπίου της ΕΕ κατά 40% έως το 2030 και την υιοθέτηση κοινής προσέγγισης για την αντιμετώπιση του μετριασμού και της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Ψηφιακή Στρατηγική[8] (όπως το νέο πρόγραμμα «Ψηφιακή Ευρώπη») αποτελεί μια υποστηρικτική δράση, καθώς η διάδοση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) είναι απαραίτητη για την μετάβαση στην αειφορία για πόλεις και κοινότητες μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού, ιδίως μέσω της δημιουργίας υποδομών υψηλής ποιότητας συνδεσιμότητας. Η ανάπτυξη ενός ψηφιακού περιβάλλοντος που θα ενδυναμώνει τους τελικούς χρήστες, θα σέβεται τις ευρωπαϊκές αξίες, θα ενθαρρύνει την ανάπτυξη δεξιοτήτων και θα προσφέρει μακροπρόθεσμες ευκαιρίες ανάπτυξης σε όλους τους τομείς της ευρωπαϊκής οικονομίας.

Παράλληλα, το νέο ευρωπαϊκό πρόγραμμα «Κύμα Ανακαινίσεων (Renovation Wave)» που αφορά στην ανθεκτικότητα των κτηρίων, θα επιταχύνει την ανακαίνιση παλαιών κτηρίων και θα αυξήσει την ενεργειακή απόδοσή τους, δημιουργώντας συγχρόνως περισσότερες από εκατό χιλιάδες «πράσινες» θέσεις εργασίας στον κατασκευαστικό τομέα. Είναι ένας πραγματικά φιλόδοξος στόχος που θα ενισχύσει τον κατασκευαστικό κλάδο μετά από σκληρούς μήνες με την κρίση του Covid, και θα βελτιώσει τη ζωή των πολιτών. Συγκεκριμένα, όπως ανακοίνωσε η ΕΕ, αποτελεί ευτυχές γεγονός το ότι τρεις βασικοί τομείς πολιτικής, η απαλλαγή από το διοξείδιο του άνθρακα, η κυκλική οικονομία και η ψηφιοποίηση, που αντιμετωπίστηκαν χωριστά από την Ε.Ε. στο παρελθόν, είναι πλέον ενωμένοι κάτω από την ομπρέλα αυτής της σημαντικής πρωτοβουλίας.

Τέλος, ο μηχανισμός του «Just Transition Fund» αποτελεί το σχέδιο δράσης για ένα πρόγραμμα δίκαιης μετάβασης, μέσω της εφαρμογής της Ατζέντας 2030 και των στόχων αυτής, προς την αειφόρο ανάπτυξη

---

[1] https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12108-Climate-Law
[2] https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12219-EuropeanClimate-Pact
[3] https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/
[4] 4. https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en
[5] https://ec.europa.eu/futurium/en/urban-agenda
[6] https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/
[7] https://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/news/2020-02-03-commissioner-valeansspeech-eu-strategy-mobility-and-transport_en
[8] https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/content/european-digital-strategy

και τη βελτίωση της υγείας και της ευημερίας των πολιτών. Ο μηχανισμός παρέχει στοχευμένη στήριξη, ώστε να κινητοποιηθούν κεφάλαια και επενδύσεις στις περιφέρειες που πλήττονται περισσότερο, π.χ. λόγω της απολιγνιτοποίησης, για την άμβλυνση των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων της μετάβασης.

4.2 Παράλληλες Δράσεις από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας εργάζεται εντατικά τα τελευταία χρόνια προς αυτή την κατεύθυνση της κλιματικής ουδετερότητας με σκοπό να δοθούν κίνητρα στην αγορά, έτσι ώστε να κινηθεί προς φιλοπεριβαλλοντικές επενδύσεις, να παρουσιαστούν ολιστικές λύσεις που αφορούν τον πολεοδομικό σχεδιασμό και να προωθηθούν έξυπνες τεχνολογίες, πλατφόρμες δεδομένων και μοντελοποίηση αστικών συστημάτων για την καλύτερη ενεργειακή διαχείριση των αστικών κέντρων.

Παράλληλα το ΥΠΕΝ στοχεύει στην ενεργοποίηση όσο το δυνατόν περισσότερων ελληνικών δήμων προς τους στόχους της Πράσινης Συμφωνίας, έτσι ώστε να καλύψει τις ανάγκες του επανασχεδιασμού και της αναζωογόνησης των αστικών περιοχών για ένα βελτιωμένο περιβάλλον, συνδέοντας τις υφιστάμενες πολιτικές πρωτοβουλίες (Ευρωπαϊκά Προγράμματα που ήδη τρέχουν π.χ. ΣΒΑΚ) και τις νέες πολιτικές της ΕΕ.

Η πολιτική αυτή βρίσκεται σε απόλυτη συμφωνία με το νέο εθνικό κλιματικό νομοσχέδιο, το οποίο θέτει φιλόδοξους στόχους σε ό,τι αφορά την κλιματική αλλαγή, όπως τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 55% το 2030 σε σχέση με το 1990, κατά 80% το 2040, με απώτερο σκοπό την κλιματική ουδετερότητα το 2050, που προβλέπεται και από την Κοινοτική Νομοθεσία. Ο νέος νόμος δεν μεταφέρει απλά στην εθνική νομοθεσία τους ευρωπαϊκούς στόχους, αλλά τούς συμπληρώνει, τους επικαιροποιεί και πολλές φορές τους υπερβαίνει.

Στις άμεσες προτεραιότητές του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, και ειδικότερα της Γενικής Γραμματείας Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος, βρίσκονται τα εξής :

α) Η βιώσιμη κινητικότητα π.χ. ανάπτυξη δικτύων πεζοδρόμων, πεζοδρομίων και ποδηλατόδρομων, έξυπνων συστημάτων στάθμευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας κ.ά.

β) Η βιοκλιματική αναβάθμιση - εξοικονόμηση ενέργειας: π.χ. διαχείριση αστικής θερμικής νησίδας με ψυχρά υλικά, ενίσχυση κτηρίων με θερμικές προσόψεις και ειδικά θερμο-απορροφητικά υλικά, βιοκλιματική ανάπλαση δημόσιου υπαίθριου χώρου κ.ά.

γ) Η ανάπτυξη πράσινων αστικών χωρών: π.χ. η αναβάθμιση του αστικού πρασίνου, η δημιουργία πράσινων δωμάτων και τοίχων, δικτύου πάρκων τσέπης, πράσινων διαδρομών κ.λπ.

δ) Η ανάπτυξη smart εφαρμογών για την διαχείριση φυσικών πόρων: π.χ. συστήματα φωτισμού που συνδέονται με φωτοβολταϊκά, έξυπνα δίκτυα διαχείρισης υδάτων και «γκρι» νερού, «έξυπνη αναβάθμιση» κτηρίων, επαναχρησιμοποίηση δομικών υλικών κ.λπ.

Ειδικότερα στο πλαίσιο της υλοποίησης του Προγράμματος Πολεοδομικών Μεταρρυθμίσεων[9], με το οποίο θα δοθούν λύσεις σε χρόνια προβλήματα του πολεοδομικού σχεδιασμού, τα Τοπικά Πολεοδομικά Σχέδια, τα Ειδικά Πολεοδομικά Σχέδια και οι Στρατηγικές Αστικές Παρεμβάσεις θα συμβάλλουν στη μεταρρύθμιση της αστικής πολιτικής και του σχετικού συστήματος σχεδιασμού, που επηρεάζουν οριζόντια ένα ευρύ φάσμα τομέων πολιτικής όπως:

[9] https://ypen.gov.gr/xekina-o-defteros-kyklos-tou-programmatos-poleodomikon-metarrythmiseon-konstantinos-doxiadis/

- την προστασία του περιβάλλοντος και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (για τα φυσικά οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα, τη γεωργία, τη δασοκομία, την αλιεία, τους υδάτινους πόρους και τις παράκτιες ζώνες),
- το δομημένο περιβάλλον,
- την προστασία ιστορικών τόπων και κτηρίων,
- και της κατανομής της δημόσιας υποδομής και των επενδύσεων.

Πιο συγκεκριμένα το Πρόγραμμα Επενδύσεων «Στρατηγικές Αστικές Παρεμβάσεις»[10] του ΥΠΕΝ, που χρηματοδοτείται από το Ταμείο Ανάκαμψης, θα καλύψει τις ανάγκες του επανασχεδιασμού και της αναζωογόνησης των αστικών περιοχών σημαντικού εύρους προς ένα βελτιωμένο περιβάλλον και θα ισχυροποιήσει την αστική ανθεκτικότητα απέναντι στις προκλήσεις της κλιματικής απορρύθμισης, της οικονομικής κρίσης, της πανδημικής κρίσης και της κοινωνικής συνοχής.

Ενδεικτικά θα περιλαμβάνει τις κάτωθι κατηγορίες έργων :

- Αστικές επεμβάσεις εμβληματικού χαρακτήρα σε ιστορικά κέντρα, σημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος κ.λπ. - Ανάπλαση παραλιακών και μεγάλων ιστορικών μετώπων.
- Προγράμματα αναβάθμισης και επανάχρησης κτηριακού αποθέματος για ποικίλες χρήσεις
- Αναπλάσεις αστικών ρεμάτων και ποταμών, με δημιουργία συνολικού πλέγματος πρασίνου, αντιμετώπιση φαινομένων πλημμύρας και κλιματικής αλλαγής
- Επεμβάσεις δημιουργίας superblocks, low emissions zones, transit malls κ.λπ.
- Στα αναμενόμενα αποτελέσματα συμπεριλαμβάνονται:
- Η βελτίωση της ποιότητας και της αισθητικής των αστικών κέντρων (ιδιαίτερα ιστορικών κέντρων και υποβαθμισμένων περιοχών).
- Η ανανέωση του κτηριακού αποθέματος μέσω στοχευμένων επεμβάσεων αναβάθμισης και επανάχρησής του (π.χ. αναβάθμιση ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων, επανάχρηση ανενεργών βιομηχανιών κτηρίων κ.λπ.).
- Η βελτίωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή ευρέων αστικών περιοχών.
- Η προώθηση προς την πράσινη ψηφιακή μετάβαση των αστικών περιοχών με όρους βιωσιμότητας και αειφορίας.

Παράλληλα, βρίσκεται σε εξέλιξη η Εθνική Χωρική Στρατηγική για τον Θαλάσσιο Χώρο[11] και ο σχεδιασμός για την εναρμόνιση των δραστηριοτήτων εντός του, με σκοπό την βιώσιμη ανάπτυξη και ανθεκτικότητα της γαλάζιας οικονομίας, καθώς οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ενδέχεται να είναι καταστροφικές για τη Μεσόγειο και τις παράκτιες περιοχές.

Επίσης, σύμφωνα με το νέο νομοσχέδιο του ΥΠΕΝ, για την αστική ανάπλαση και αναζωογόνηση, δημιουργείται ένα συνεκτικό, απλό και σύγχρονο πλαίσιο, μέσα στο οποίο ο φορέας ανάπλασης θα δύναται να εκπονήσει και να υλοποιήσει προγράμματα κλιματικής ουδετερότητας, έξυπνης πόλης, κ.ά. Μεταξύ άλλων, θα δίνεται η δυνατότητα παρέμβασης για την αποκατάσταση και επανάχρηση των

[10] https://ypen.gov.gr/stratigikes-astikes-paremvaseis-thematikos-odigos/
[11] https://ypen.gov.gr/ethniki-choriki-stratigiki-gia-to-thalassio-choro/

εγκαταλελειμμένων κτισμάτων ή τμημάτων αυτών, με στόχο να αρθεί ο κίνδυνος για τη δημόσια υγεία και την ασφάλεια, να αναβαθμιστούν οι περιοχές με πλήθος τέτοιων κτηρίων, να αξιοποιηθεί το ήδη υφιστάμενο κτιριακό δυναμικό και να αυξηθεί η αστική ανθεκτικότητα.

5. Προετοιμασία των Ελληνικών Πόλεων

Η Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ, τα τελευταία δυο χρόνια, σε συνεργασία με μέλη του Mission Board, εργάζεται πάνω στην προετοιμασία των ελληνικών συμμετοχών. Αποτέλεσμα όλων αυτών των προσπαθειών ήταν η κινητοποίηση 29 Δήμων που κατέθεσαν υποψηφιότητα και η σύναψη Μνημονίου Συνεργασίας (Memorandum of Cooperation) μεταξύ των υποψήφιων Δήμων και της ΓΓΧΣΑΠ. Η συνεργασία των συμβαλλόμενων μερών αφορά τους κάτωθι τομείς:

· Στην ολοκληρωμένη δράση για το κλίμα και την ενίσχυση της ανθεκτικότητας ενόψει των δεσμεύσεων της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, του Συμφώνου των Δημάρχων, της Συμφωνίας του Παρισιού για το Κλίμα, τον Νόμο για το Κλίμα της ΕΕ, την Στρατηγική της ΕΕ για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και την Δίκαιη Μετάβαση.

· Στην ενσωμάτωση στις τοπικές πολιτικές των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDG's) με σκοπό να γίνουν τα αστικά κέντρα πιο ανθρώπινα, χωρίς αποκλεισμούς, ασφαλή, ανθεκτικά και βιώσιμά.

· Στην προστασία της βιοποικιλότητας και την ανάπτυξη λύσεων που βασίζονται στη φύση, ενόψει του παγκοσμίου πλαισίου πολιτικής για τη βιοποικιλότητα μετά το 2020, καθώς και την Στρατηγική της ΕΕ για τη βιοποικιλότητα του 2030.

· Στην προώθηση βιώσιμων δημοσίων συμβάσεων, καθώς και την προώθηση στρατηγικών, κυκλικών και καινοτόμων προμηθειών.

· Στην Κυκλική Οικονομία, λαμβανομένης υπόψη της Ευρωπαϊκής Διακήρυξης και το Σχέδιο Δράσης της ΕΕ για την Κυκλική Οικονομία.

· Στις λύσεις Έξυπνων Πόλεων και στην κοινή χρήση δεδομένων με στόχο έναν ψηφιακό μετασχηματισμό δίχως αποκλεισμούς και στη βάση της Ευρωπαϊκής Ψηφιακής Στρατηγικής.

· Στη διάδοση των ερευνητικών αποτελεσμάτων και συμβολή σε έργα της Αποστολής των Πόλεων, καθώς και συμμετοχή σε προσκλήσεις του Horizon Europe.

· Στην ενσωμάτωση και προώθηση στα Σχέδια Δράσης για την Κλιματική Ουδετερότητα των αξιών και των αρχών της πρωτοβουλίας της ΕΕ για το νέο Ευρωπαϊκό Bauhaus.

· Στο σχεδιασμό και την εφαρμογή της Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας και της βιώσιμης διατροφής.

Η Ε.Ε δια των εκπροσώπων της χαιρέτισε την πρωτοβουλία Μνημόνιο Συνεργασίας των Ελληνικών πόλεων, τονίζοντας ότι αποτελεί παράδειγμα για τα υπόλοιπα κράτη μέλη της ΕΕ, τα οποία θα πρέπει να υιοθετήσουν αυτή την ιδιαιτέρως σημαντική πρωτοβουλία. Τα αποτελέσματα των 100 τελικά επιλεγμένων πόλεων αναμένονται περί τα τέλη Απριλίου 2022.

6. Συμπεράσματα

Είναι γεγονός ότι βρισκόμαστε στο κατώφλι της κρίσιμης πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής και της περιβαλλοντικής κρίσης, που απειλεί όσο ποτέ άλλοτε, τόσο τις ανθρώπινες δραστηριότητες και την υγεία μας, όσο και τα οικοσυστήματα παγκοσμίως. Τώρα περισσότερο από ποτέ πρέπει να αναπτύξουμε και να εκτελέσουμε έργα με πραγματικό και θετικό αντίκτυπο.

Καθώς περισσότερο από το ήμισυ του παγκόσμιου πληθυσμού ζει σε αστικές περιοχές, οι πόλεις και οι μητροπολιτικές περιοχές είναι οι τόποι όπου συνυπάρχουν και διασταυρώνονται οι στρατηγικές για τις ανθρακούχες εκπομπές, για την ενέργεια, για τις μεταφορές, τα κτήρια και τη βιομηχανία, επηρεάζοντας την ποιότητα όχι μόνο της ζωής των πολιτών τους αλλά και την ισορροπία των περιαστικών αγροτικών περιοχών.

Ταυτόχρονα, είναι κέντρα οικονομικής δραστηριότητας, παραγωγής γνώσης, καινοτομίας και νέων τεχνολογιών. Για το λόγο αυτό, η κλιματική έκτακτη ανάγκη πρέπει να αντιμετωπιστεί εντός των πόλεων, με τη συμμετοχή πολιτών που δεν είναι μόνο πολιτικοί παράγοντες, αλλά και χρήστες, παραγωγοί, καταναλωτές και ιδιοκτήτες. Οι ανθεκτικές στο κλίμα, βιώσιμες πόλεις μπορούν να επιτευχθούν μόνο εάν οι κάτοικοί τους συνεργαστούν προς την κατεύθυνση των ολοκληρωμένων λύσεων. Αυτή η ανάγκη υπερβαίνει κατά πολύ την παραδοσιακή πολιτική δυναμική και τις σχέσεις πολίτη – κράτους προς μια πιο ολιστική προσέγγιση με νέα μοντέλα διακυβέρνησης.

Η πρόκληση της αστικής ανάπτυξης και οι ευκαιρίες που συνδέονται με αποτελεσματικές απαντήσεις δεν μπορούν να επιτευχθούν με μακρινές, μακροπρόθεσμες φιλοδοξίες και σταδιακά βήματα. Η προθυμία να υιοθετήσουμε μια ταχεία, μεταμορφωτική ατζέντα όπως η Αποστολή «100 κλιματικά ουδέτερες πόλεις μέχρι το 2030» συνεπάγεται ότι πρέπει να πειραματιστούμε σε πολλαπλά συστήματα για την ευκταία ουσιαστική μετάβαση.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Bakogiannis, E., Kyriakidis, C., Siti, M., & Eleftheriou, V. (2017). Four stories for sustainable mobility in Greece. Transportation Research Procedia, 24, 345-353

Delitheou, V., Bakogiannis, E., & Kyriakidis, C. (2019). Urban planning: Integrating smart applications to promote community engagement. Heliyon, 5(5), e01672

Papadaki K., Karma S., Siountri K., Siti M., Vassi A. and Bakogiannis E. (2020), “The Greek Challenges and Strategy for Cooperatively Dealing with the Mission on 100 Climate-neutral and Smart Cities by 2030 – by and for the Citizens”, 4rth Euro-Mediterranian Conference – Exhibition 2020, athens

Siountri K, Vergados D (2018).Smart cultural heritage in digital cities, Sustainable Development, Culture, Traditions, JOURNAL vol 1B.

Διαδικτυακές πηγές

https://ec.europa.eu/jrc/communities/en/community/city-science initiative/document/mission-100-climate-neutral-cities-2030

Σφάλμα! Η αναφορά της υπερ-σύνδεσης δεν είναι έγκυρη.ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en#relatedlinks

https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/press-communications/egca-goodpractices/

https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/press-communications/egl-publications/

https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/winning-cities/

https://ec.europa.eu/jrc/communities/en/community/city-science-initiative/video/eurocities-webinar-horizon-europe-mission-100-climate

https://www.climate-kic.org/insights/100-climate-neutral-cities-by-2030/

https://issuu.com/europanostra/docs/20210322-european_cultural_heritage_green_paper_fu

https://europa.eu/new-european-bauhaus/index_en

https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en

https://www.digitaleurope.org/

https://ec.europa.eu/info/horizon-europe/missions-horizon-europe/assessment-criteria_en

Βιογραφικά Συγγραφέων

Η Καλλιόπη Παπαδάκη, είναι PhDc Αρχιτέκτων Μηχανικός ΑΠΘ, με MArch "Αρχιτεκτονική-Σχεδιασμός του Χώρου" Κατεύθυνση Πολεοδομία- Αστικός Σχεδιασμός ΕΜΠ. Είναι υποψήφια διδάκτορας του ΕΜΠ, Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Τμήμα Γεωγραφίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης. Διετέλεσε συνεργάτης Αν. Υπουργού και Υφυπουργού ΠΕΝ και μέλος της Επιτροπής Προσβασιμότητας. Είναι NC βιώσιμης κινητικότητας, NRC for com στον ΕΟΠ και μέλος του Μητρώου Κύριου Διδακτικού Προσωπικού του ΕΚΔΑΑ. Έχει συμμετάσχει σε πλήθος συνεδρίων, σεμιναρίων και ημερίδων. Από το 2019 έως σήμερα είναι Επιστημονική Συνεργάτης του ΓΓΧΣΑΠ.

Η Κωνσταντίνα Σιούντρη, είναι PhDc Αρχιτέκτων Μηχανικός ΕΜΠ, MSc «Προστασία Μνημείων» ΕΜΠ. Είναι υποψήφια διδάκτορας στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Πολιτιστικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας. Διδάσκει στο MSc "Advanced Information Technologies and Services" στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, στα Ειδικά μαθήματα Πολεοδομίας της Σχολής Αρχιτεκτόνων ΕΜΠ και στο Πρόγραμμα «Ψηφιακός Πολιτισμός, έξυπνες πόλεις IoT και προηγμένες ψηφιακές τεχνολογίες» στο Πανεπιστήμιο Πειραιά, στο οποίο είναι μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής. Σήμερα εργάζεται ως Επιστημονική Συνεργάτης του ΓΓΧΣΑΠ του ΥΠΕΝ.

Η Αυγή Βάσση είναι Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π. με Master στην Πολεοδομία (Ε.Μ.Π.) Είναι υποψήφια διδάκτωρ του ΕΜΠ, Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών. Έχει σημαντική εμπειρία και ενασχόληση σε όλους τους τομείς των συνδυασμένων πολεοδομικών και κυκλοφοριακών μελετών. Έχει εμπειρία στις διαδικασίες της Δημόσιας Διοίκησης, την Τοπική Αυτοδιοίκηση και τον ιδιωτικό τομέα, με εξειδίκευση σε θέματα μελέτης – παροχής υπηρεσιών συμβούλου. Σήμερα εργάζεται ως Δ/ντρια του Ιδιαίτερου Γραφείου του Γενικού Γραμματέα Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Ο Ευθύμιος Μπακογιάννης είναι Έλληνας Πολεοδόμος - Συγκοινωνιολόγος μηχανικός, επίκουρος Καθηγητής του ΕΜΠ. Είναι σήμερα γενικός γραμματέας Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος[του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.
Σπούδασε Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και εκπόνησε την διδακτορική του διατριβή στο γνωστικό αντικείμενο του Συνδυασμένου Πολεοδομικού και Κυκλοφοριακού Σχεδιασμού. Το γνωστικό του αντικείμενό του είναι «Πολεοδομικός Σχεδιασμός με έμφαση στις πολιτικές Βιώσιμης Κινητικότητας». Έχει μετάσχει σε πλήθος μελετών και ερευνητικών προγραμμάτων χρηματοδοτούμενες από την ΕΕ ή εθνικούς πόρους (Υπουργεία – Δήμους) σε περισσότερους από 50 Φορείς. Έχει διατελέσει Μέλος του ΔΣ του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Αθήνας και Πρόεδρος του Τεχνικού Συμβουλίου του Οργανισμού, Πρόεδρος του Μητροπολιτικού Φορέα Ανάπλασης και Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών Αττικής, Δ/ντης του Υπουργού Παραγωγικής Ανασυγκρότησης και μέλος σε φορείς της Τοπικής Αυτοδιοίκησης

Συμβολή της ψηφιακής τεχνολογίας στους αστικούς ιστούς

Επαμεινώνδας Βενετσάνος
Αρχιτέκτων μηχανικός-πολεοδόμος
email: epamventd@gmail.com

Περίληψη

Το αντικείμενο της εργασίας δίνει βάση όχι μόνο στην εξέλιξη, αλλά και στην συμβολή της ψηφιακής τεχνολογίας στον αστικό ιστό. Από τα μέσα του 20ου αιώνα και εντεύθεν, υπήρξαν ανησυχίες από αρχιτέκτονες πολεοδόμους για την διαχείριση των πόλεων. Η αρχή της εποχής της πληροφορίας είναι και η έναρξη μιας νέας εποχής, αυτής που ονομάζουμε ηλεκτρονικής. Δεν υπάρχει σχεδόν κανένα πεδίο της ανθρώπινης δραστηριότητας, στο οποίο η ψηφιακή τεχνολογία να μην έχει έστω και μια εφαρμογή (E. Schoenherr, Steven 2004). Με αυτόν τον τρόπο αποκτήσαμε και την δυνατότητα να δημιουργήσουμε τις έξυπνες πόλεις, οι οποίες πρόκειται να χρησιμοποιούν την τεχνολογία της πληροφορικής και των επικοινωνιών (ΤΠΕ), καθώς και άλλες τεχνολογίες για να μπορέσουν να πετύχουν την βελτίωση της ζωής των πολιτών και την αποδοτικότητα των υποδομών, έτσι ώστε ναι μεν να καλύπτονται οι ανάγκες των πολιτών, αλλά με σεβασμό στο περιβάλλον. Κύριο χαρακτηριστικό της ψηφιακής τεχνολογίας είναι ότι έχει το πλεονέκτημα της διαρκούς βελτίωσης, καθώς και ότι χρησιμοποιείται σε όλον τον κόσμο για ανάπτυξη καινοτομιών. Μέσα στην εργασία θα βρούμε τέτοια παραδείγματα έξυπνων πόλεων στην Ελλάδα αλλά και εκτός αυτής. Όλοι οι τομείς μιας πόλης εξελίσσονται και επηρεάζονται από την ψηφιακή τεχνολογία, όπως είναι οι υποδομές, ο τουρισμός, ο πολιτισμός κ.ά. Η Ελλάδα έχει κάνει κάποια πρώτα βήματα στην διαχείριση και εξέλιξη των πόλεων μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας.

Λέξεις Κλειδιά: *ψηφιακή τεχνολογία, έξυπνες πόλεις, τεχνολογία της πληροφορικής και των επικοινωνιών*

1. Εισαγωγή

Η ψηφιακή τεχνολογία είναι η μετάβαση από τη μηχανική και την αναλογική ηλεκτρονική τεχνολογία στην ψηφιακή τεχνολογία, που ξεκίνησε από τα τέλη της δεκαετίας του 1950 έως τα τέλη της δεκαετίας του ’70, με την υιοθέτηση και την εξάπλωση των ψηφιακών υπολογιστών και την διατήρηση ψηφιακών αρχείων που συνεχίζεται μέχρι σήμερα. Τυπικά ο όρος αναφέρεται στις σαρωτικές αλλαγές που επιφέρει η ψηφιακή τεχνολογία πληροφορικής και επικοινωνιών κατά τη διάρκεια (και μετά) του δεύτερου μισού του 20ού αιώνα. Μετά την αγροτική και την βιομηχανική επανάσταση, η ψηφιακή είναι η αρχή της εποχής των πληροφοριών (E. Schoenherr, Steven 2004). Το σημαντικότερο γεγονός στη διάδοση των πληροφοριών το οποίο σηματοδοτεί μια πολύ μεγαλύτερη αλλαγή στην ανθρώπινη επικοινωνία. Η εποχή της πληροφορίας είναι μια ιστορική περίοδος στον 21ο αιώνα που χαρακτηρίζεται από την ταχεία αλλαγή από την παραδοσιακή βιομηχανία που έφερε η βιομηχανική επανάσταση, σε μια οικονομία βασισμένη στην τεχνολογία των πληροφοριών. (Manuel, Castells 1996).

2. Μεγάλα Δεδομένα (Big Data)

Αναφερόμενοι στα μεγάλα δεδομένα, εννοούμε μεγάλες ποσότητες από αυτά που αντλούνται από πολλές πηγές, όπως είναι τα κοινωνικά δίκτυα, το διαδίκτυο κτλ. Μια μεγάλη μερίδα ανθρώπων

πιστεύει πως η ραγδαία αύξηση της τεχνολογίας άλλαξε προς το καλύτερο την ζωή τους, αλλά υπάρχει και αυτή η μερίδα που θεωρεί πως αυτή η τεχνολογική άνοδος δεν έχει θετικά αποτελέσματα, ούτε για το ίδιο το άτομο, αλλά ούτε και για την παγκόσμια κοινότητα. Ανεξαρτήτως θεωριών, είναι αδιαμφισβήτητο γεγονός πως σήμερα ο άνθρωπος έχει δυνατότητα να συλλέγει και να ανταλλάσσει πληροφορίες περισσότερο από ποτέ. Η χρήση του όρου «μεγάλα δεδομένα» ξεκίνησε την δεκαετία του ’90. Το 2001 ο Doug Laney επέκτεινε αυτόν τον όρο με τέτοιο τρόπο ώστε να εσωκλείει και τα ποικίλα δεδομένα τα οποία παράγονται από οργανισμούς, αλλά και την ταχύτητα με την οποία ενημερώθηκαν όλα τα δεδομένα. Οι παράγοντες αυτοί είναι γνωστοί ως τα 3Vs των μεγάλων δεδομένων. Η νέα εποχή των μαζικών δεδομένων δημιούργησε ευκαιρίες σε κυβερνήσεις και σε εταιρείες, ενώ την ίδια στιγμή προκαλεί ανησυχία για την προστασία της ιδιωτικότητας και της ασφάλειας στο διαδίκτυο (Laney, 2001). Τα μεγάλα δεδομένα έχουν συμβάλει στην συλλογή όλων αυτών των πληροφοριών. Παράλληλα όμως, αυτή η νέα εποχή δημιουργεί προβληματισμό για την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων των χρηστών.

3. Ο Ορισμός της Έξυπνη πόλη (Smart city)

Η ψηφιακή τεχνολογία είναι τμήμα για την δημιουργία των έξυπνων πόλεων. Οι έξυπνες πόλεις χρησιμοποιούν την τεχνολογία της πληροφορικής και των επικοινωνιών για την ανάπτυξη τους. Υπάρχουν πολλοί ορισμοί για αυτές τις πόλεις στη διεθνή βιβλιογραφία, καθώς η συγκεκριμένη έννοια ακόμη αναπτύσσεται. Πρόκειται για μία πόλη που επιτηρεί και διασυνδέει όλες τις κρίσιμες υποδομές της (ενέργεια, νερό, μεταφορές, περιβάλλον, επικοινωνίες κ.ά.), με σκοπό τη βελτιστοποίηση της χρήσης των πόρων της για την καλύτερη διαβίωση των πολιτών της, αξιοποιώντας τη συλλογική νοημοσύνη της πόλης (Hafedh Chourabi, 2012).

Για την καλύτερη κατανόηση του όρου μπορούμε να χαρακτηρίσουμε ως «έξυπνη πόλη» μία πόλη η οποία χρησιμοποιεί την τεχνολογία της πληροφορικής και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) καθώς και άλλες τεχνολογίες, για να βελτιώσει τη διαβίωση των πολιτών και την αποδοτικότητα των υποδομών της, έτσι ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες των πολιτών με σεβασμό στο περιβάλλον και τους κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες της ίδιας της πόλης. Οι πρώτες προσπάθειες υλοποίησης «έξυπνων» πόλεων έγιναν με την ενσωμάτωση τεχνολογίων σε διακριτές δομές τους. Στην Ευρώπη έγινε εφαρμογή τεχνολογιών IoT για την μείωση της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων μέσω εξοικονόμησης ενέργειας σε δημόσια και μεγάλα ιδιωτικά κτήρια. Στην Αμερική ξεκίνησαν με την ενσωμάτωση αισθητήρων για την άμβλυνση του κυκλοφοριακού προβλήματος και για την έγκαιρη και ορθή αντιμετώπιση ακραίων καιρικών φαινομένων. Σήμερα, μέσα από την υλοποίηση διακρατικών προγραμμάτων γίνεται προσπάθεια ενσωμάτωσης λύσεων «έξυπνων» πόλεων ταυτόχρονα σε πολλές υποδομές των πόλεων. Η ανάγκη για την στροφή στις έξυπνες πόλεις συνοψίζεται στο ρητό του Joseph Wood Krutch: «Η τεχνολογία κατέστησε δυνατή την ανάπτυξη μεγάλων πληθυσμών και οι μεγάλοι πληθυσμοί κατέστησαν την τεχνολογία απαραίτητη».

Τα κυριότερα προβλήματα των πόλεων είναι οι προκλήσεις που συναντούμε και οι οποίες συναρτώνται άμεσα με την παγκοσμοποίηση, την μετάβαση στην ψηφιακή οικονομία και με τις αυξανόμενες περιβαλλοντικές πιέσεις, δηλαδή υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος, ρύπανση του αέρα, του εδάφους, των υπόγειων και μη υδάτων κ.ά. Επίσης, τα προβλήματα στο δομημένο περιβάλλον όπως είναι: χρήσεις γης, κτίρια και φυσιογνωμία πόλεων. Και τέλος με την διερεύνηση κοινωνικών προβλημάτων που βγαίνουν μέσα από τον κοινωνικό αποκλεισμό και τις ανισότητες που αυτός παράγει (Angelidis, 2017· Angelidis 2017-Tsigkas 2017). Η ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων μας οδηγεί να αγκαλιάσουμε τις ψηφιακές πρακτικές για να πέτυχουμε βελτιστοποίηση των αστικών ροών και διευκόλυνση της παροχής βασικών υπηρεσιών στους πολίτες, μέσω της ψηφιακής επικοινωνίας.

Παράλληλα, οι συγκεκριμένες πρακτικές μπορούν να συμβάλουν στην αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων που υπάρχουν στο περιβάλλον αξιοποιώντας τη σύγχρονη τεχνολογία (Μηνάς Αγγελίδης - Δρακούλη Ελένη, 2019).

Σύμφωνα με στατιστικά το 70% του παγκόσμιου πληθυσμού θα κατοικεί σε αστικό περιβάλλον έως το 2050. Το 2013 ήταν ενεργά 130 προγράμματα σχετικά με τις έξυπνες πόλεις, ενώ το 2016 είχαν ξεπεράσει τα 235. Η αγορά γύρω από αυτές τις πόλεις έφτανε τα 14,85 δις $ το 2015 και αναμένεται να σημειώσει ανάπτυξη περί το 18% φτάνοντας σε αξία τα 34 δις $ (Longitudes, 2017). Η ιδέα της έξυπνης πόλης πηγάζει από την ανάπτυξη διάφορων νέων τεχνολογιών αλλά και τάσεων των πολιτών. Η περαιτέρω ανάπτυξη των παρακάτω είναι καταλυτική για την ανάπτυξη αυτών των πόλεων. Παρά το παγκόσμιο ενδιαφέρον, η Ασία είναι πρωτοπόρος στον τομέα των έξυπνων πόλεων εξαιτίας των αυξημένων αστικών αναγκών της, της μεγαλύτερης τεχνολογικής ωριμότητας και της υποστήριξης που απολαμβάνουν οι νέες τεχνολογίες από τις κυβερνήσεις. Σύμφωνα με σχετική μελέτη αναμένεται να υπάρχουν 88 έξυπνες πόλεις έως το 2025, 32 εκ των οποίων θα βρίσκονται στην Ασία (Thong, 2016).

Η έξυπνη πόλη έχει δημιουργηθεί ώστε να βοηθάει στην καλύτερη διαχείριση των πόλεων, παράλληλα βοηθάει την αύξηση του βιοτικού επίπεδο των πολιτών. Το βασικό εργαλείο αυτών των πόλεων είναι η ψηφιακή τεχνολογία που συμβάλει στην συλλογή των πληροφοριών που απαιτούνται για την εξέλιξη τους. Παρόλα αυτά, η κακή διαχείριση της τεχνολογίας δημιουργεί αρνητικές καταστάσεις.

4. Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2016 – 2021

Την Ελλάδα εάν την συγκρίνουμε με τις χώρες τις δυτικής και κεντρικής Ευρώπης θα δούμε ότι η ψηφιακή της υποδομή παραμένει ακόμη χαμηλή. Αυτό δεν είναι απαραίτητος κακό, μια και αφήνει στην χώρα πάρα πολλά περιθώρια για να βελτιωθούν οι υποδομές της. Απαιτείται όμως να εκμεταλλευτεί την ευκαιρία που δίνει η ψηφιακή τεχνολογία και οι εξελίξεις της, έτσι ώστε να κάνει επανεκκίνηση στην χτυπημένη από την οικονομική κρίση οικονομία της και με αυτόν τον τρόπο να πέτυχει να μπει η χώρα σε τροχιά ανάπτυξης, προσπορίζοντας θετικά αποτελέσματα στις θέσεις εργασίας, στην καλύτερη και αποτελεσματικότερη λειτουργία του δημοσίου τομέα (στενού και ευρύτερου), στην κατάργηση των όποιων αποκλεισμών υπάρχουν, είτε γεωγραφικοί είτε κοινωνικοί και να ενισχυθεί η ένταξη όλου του πληθυσμού της χώρας στην σύγχρονη ψηφιακή οικονομική και κοινωνική ζωή (Ανοιχτή Διακυβέρνηση, 2016).

Στα πλαίσια της ψηφιακής μετάλλαξης της χώρας μας εκπονήθηκε η Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική που αφορά την πενταετία 2016-2021. Πρόκειται για έναν οδικό χάρτη που αφορά την ανάπτυξη της χώρας, προς την ψηφιακή μεταμόρφωση της. Σε αυτήν την στρατηγική μπαίνει το όραμα για μια νέα ψηφιακή χώρα, καθορίζονται τα πλαίσια εντός του οποίου θα γίνει η ψηφιακή ανάπτυξη και ορίζονται οι τομείς που έχουν ανάγκη εκσυγχρονισμού, έτσι ώστε να γίνουν οι κατάλληλες παρεμβάσεις που θα τους αποδώσουν μεγάλη προστιθέμενη αξία. Ο Τελικός στόχος του προγράμματος είναι, με την ολοκλήρωσή της φετινής χρονιάς (2021), η Ελλάδα όχι μόνο να θεωρείται αλλά και να είναι μια σύγχρονη ευρωπαϊκή ψηφιακή χώρα. Η εθνική ψηφιακή στρατηγική προσδιορίζει επτά τομείς στους οποίους πρέπει να γίνουν οι παρεμβάσεις και μάλιστα βάζει συγκεκριμένες προτεραιότητες που υπάρχουν για τον κάθε ένα τομέα ξεχωριστά. Αυτές οι προτεραιότητες έχουν προκύψει από τον προσδιορισμό συγκεκριμένων κενών που παρουσιάζονται στην δημόσια διοίκηση της χώρας, στην οικονομία και στην κοινωνία. Αποτέλεσμα αυτών είναι να διαμορφωθεί ένα συγκεκριμένο πλαίσιο αποτελούμενο από παρεμβάσεις ΤΠΕ τοποθετημένες κατά προτεραιότητα, παρεμβάσεις που η υλοποίηση τους θα οδηγήσει στην βέλτιστη δημιουργία αποτελεσμάτων, άρα και κατά συνέπεια στην καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των πόρων που υπάρχουν, είτε αυτοί είναι δημόσιοι είτε κοινοτικοί (Ανοιχτή Διακυβέρνηση, 2016).

Η Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική, πέραν των παραπάνω, συνοδεύεται από παραρτήματα μέσω των οποίων οριοθετεί τα παρακάτω:

Την σχέση της Εθνικής Ψηφιακής Στρατηγικής με τα ήδη υπάρχοντα σχέδια ψηφιακής ανάπτυξης τμημάτων της δημόσιας διοίκησης και του ιδιωτικού τομέα καθώς και με άλλες στρατηγικές, όπως για παράδειγμα αυτές τις ανάπτυξης νέων δικτύων (σχέδιο ευρυζωνικής πρόσβασης νέας γενιάς, στρατηγικές RIS3 κ.λπ.). Επιπλέον καθορίζονται οι δείκτες μέσω των οποίων θα μετράτε και θα κρίνεται η εφαρμογή της Εθνικής ψηφιακής στρατηγικής σε κάθε επίπεδο. Φυσικά ορίζονται, τουλάχιστον σε ένα γενικό πλαίσιο, οι πηγές των πόρων που απαιτούνται, ώστε να χρηματοδοτηθεί η εφαρμογή της στρατηγικής (Ανοιχτή Διακυβέρνηση, 2016).

Την νέα δομή διακυβέρνησης ΤΠΕ και τις αρμοδιότητες που προκύπτουν για κάθε ένα εμπλεκόμενο φορέα. Πέραν τούτου ορίζονται οι προβλέψεις για την απλούστευση του συστήματος διαμέσου του οποίου παράγονται έργα ΤΠΕ στον δημόσιο τομέα (Ανοιχτή Διακυβέρνηση, 2016).

Την μεθοδολογία μέσα από την οποία θα επιλέγονται οι τομείς παρέμβασης κάθε φορά, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο θα προκύπτουν οι προτεραιότητες των δράσεων σε κάθε τομέα παρέμβασης. (Ανοιχτή Διακυβέρνηση, 2016).

Η Ελλάδα καλείται να λάβει σημαντικές αποφάσεις για τον ψηφιακό εκσυγχρονισμό της στο πλαίσιο της δημιουργίας της ενιαίας ψηφιακής αγοράς στην Ευρώπη, μιας και η μέχρι στιγμής θέση της Ελλάδος στον ευρωπαϊκό ψηφιακό χάρτη είναι περιορισμένη. Η διείσδυση των ΤΠΕ στην Ελλάδα, μετρούμενη με βάση τους δείκτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (δείκτες που σχεδιάστηκαν για την μέτρηση της επίδοσης των μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε πέντε κατηγορίες παρεμβάσεων ΤΠΕ – Digital Economy & Society Index – DESI) είναι πολύ χαμηλή και φέρνει την χώρα στην 26η θέση από το σύνολο των 28 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ανοιχτή Διακυβέρνηση, 2016). Τα ευρωπαϊκά προγράμματα έχουν ως στόχο την βελτίωση της αστικής ζωής μέσα από ολοκληρωμένες λύσεις. Σκοπός είναι να υλοποιούνται τα προγράμματα αυτά από την αρχή μέχρι το τέλος, διασφαλίζοντας ότι η Ευρώπη θα παράγει επιστήμη παγκόσμιας κλάσης και θα διευκολύνει τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα να συνεργαστούν για την υλοποίηση της καινοτομίας. Η επιτάχυνση της συμβολής της ψηφιακής τεχνολογίας μπορεί να γίνει μέσα από αυτά τα προγράμματα τα οποία θα αξιοποιηθούν για την εξισορρόπηση των πόρων και τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των ανθρώπων της κάθε πόλης (Ανοιχτή Διακυβέρνηση, 2016).

5. Παραδείγματα στο Εξωτερικό

Γενεύη, Ελβετία

Η Γενεύη εγκαθιστά 650 αισθητήρες στάθμευσης για να βρει ο πολίτης έναν χώρο στάθμευσης πολύ πιο γρήγορα και ευκολότερα. Οι αισθητήρες θα είναι σε θέση να εντοπίσουν την άφιξη και την αναχώρηση των οχημάτων, με τους αυτοκινητιστές να χρησιμοποιούν μια εφαρμογή smartphone για να μάθουν ποιοι χώροι στάθμευσης είναι ελεύθεροι να χρησιμοποιήσουν. Οι αισθητήρες θα παρέχουν επίσης στατιστικά στοιχεία, όπως η πληρότητα και ο κύκλος εργασιών των πιο πυκνά κατοικημένων περιοχών της πόλης (Nienke Krook 2017).

Λυών, Γαλλία

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων πέντε ετών, η Λυών έχει ξεκινήσει περισσότερα από εκατό έργα και προγράμματα που αποσκοπούν στη βελτίωση της ζωής στην πόλη, όπως τα έξυπνα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας, η ενδυνάμωση των πολιτών και η καλύτερη ποιότητα του αέρα. Η πόλη συνεργάζεται με κατοίκους, επιχειρηματίες, μεγάλες εταιρείες, νεοσύστατες επιχειρήσεις και θεσμικούς φορείς για να

δημιουργήσει μια «πόλη του αύριο». Το TUBÀ είναι ένας μοναδικός χώρος για τη συνύπαρξη καινοτόμων αστικών υπηρεσιών. Εδώ, οι κοινότητες, οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, οι νεοσύστατες επιχειρήσεις και τα ερευνητικά εργαστήρια μπορούν να συναντηθούν και να αναπτύξουν καινοτόμες λύσεις για την εξυπηρέτηση της πόλης, σε συνεργασία και δοκιμασμένες από τους πολίτες της. Οι εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιούν ανοικτά δεδομένα από την πλατφόρμα, ενώ συνδυάζουν τα ιδιωτικά τους δεδομένα και τη συγκέντρωση των πόρων τους (Nienke Krook 2017).

Μέσα από τα παραπάνω παραδείγματα, είναι εμφανές το πόσο ενεργές είναι αρκετές πόλεις. Οι συγκεκριμένες έχοντας συνεργασία δημοσίου και ιδιωτικού τομέα, έχουν δημιουργήσει υπηρεσίες και υποδομές για τους πολίτες, έτσι ώστε να αυξάνεται καθημερινά το βιοτικό επίπεδο των πόλεων. Σημαντική είναι και η συμμετοχή των πολιτών σε κάθε πρόγραμμα μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας, όπου μπορούν να έχουν πρόσβαση από κάθε σημείο της πόλης.

6. Παραδείγματα στην Ελλάδα

Η Ελλάδα δεν έχει μείνει πίσω στον αγώνα για την μετατροπή των αστικών κέντρων σε έξυπνες πόλεις. Κάποιες από αυτές έχουν αξιοποιήσει τα ευρωπαϊκά προγράμματα και έχουν κάνει προσπάθειες στην δημιουργία πόλεων που χειρίζονται έξυπνα τις οικονομικές δραστηριότητες, την κινητικότητα, τους τους πόρους για το περιβάλλον, τις σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων, τις πολιτικές στέγασης και το μοντέλο διοίκησης.

Ηράκλειο

Το 2011 δημιουργήθηκε η επιτροπή «Ηράκλειο, έξυπνη πόλη». Το 2012 και 2013 κατετάγη στις 21 πιο έξυπνες πόλεις από τον διεθνή οργανισμό Intelligent Community Forum, με έδρα στη Νέα Υόρκη. Το 2018 στο Digital Conference Challenge η ψηφιακή πολιτική του Ηρακλείου βαθμολογήθηκε με 19,5 στα 20. Το Ηράκλειο έχει αναπτύξει μία ψηφιακή στρατηγική «έξυπνης πόλης» και έχει υλοποιήσει σχετικά έργα στους τομείς της ενεργειακής κατανάλωσης, ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, περιβαλλοντικής διαχείρισης και πολιτιστικής κληρονομιάς και ανάπτυξης. Ενδεικτικά αναφέρονται οι καινοτομίες που εφαρμόζονται:

- Ελεύθερο ασύρματο δίκτυο WiFi.
- Ηλεκτρονική πύλη της Δημοτικής αρχής για την εξυπηρέτηση των πολιτών.
- Πίνακα ελέγχου της πόλης.
- Αποτύπωση υποδομών.
- Λήψη δεδομένων.
- Στατιστικά δεδομένα ενός οργανισμού.
- Δημογραφικά δεδομένα.
- Ιστοσελίδα και εφαρμογή για τις αστικές συγκοινωνίες.
- Μετρήσεις περιβαλλοντικών δεδομένων.
- Σύστημα έξυπνης διαχείρισης πόλης για την εξοικονόμηση ενέργειας.

(Δήμος Ηρακλείου, Smart City Heraklion 2019),
(Κεφαλογιάννης Γιάννης, Smart Cities Conference-2019).

Κοζάνη

Τα τελευταία χρόνια και ο Δήμος Κοζάνης κάνει σημαντικές προσπάθειες για την ψηφιοποίηση της πόλης. Κυρίως μέσα από την λειτουργική αναβάθμιση και ενοποίηση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G.I.S.) του Δήμου Κοζάνης και της Δημοτικής επιχείρησης ύδρευσης ΔΕΥΑΚ. Το οποίο περιέχει ενιαία βάση δεδομένων του Δήμου και της ΔΕΥΑ Κοζάνης, καθώς και εφαρμογές για

τους πολίτες. Και τέλος σύνδεση G.I.S. με άλλες εφαρμογές του Δήμου (Λευτέρης Ιωαννίδης, Smart Conference 2019).

Οι Εφαρμογές GIS του Δήμου Κοζάνης περιλαμβάνουν:

- Kozani Guide, Οδηγός πληροφοριών της Κοζάνης.
- Γραμμή Δημότη, που οι δημότες καταγράφουν τα προβλήματα τους στην εφαρμογή GIS.
- Ηλεκτροφωτισμό, δηλαδή την ψηφιοποίηση του δημοτικού φωτισμού στο GIS.
- Τουρισμός και Αξιοθέατα, που περιλαμβάνει ψηφιοποιημένες πληροφορίες για τα μουσεία και αξιοθέατα του Δήμου Κοζάνης.
- Ηλεκτρική καταγραφή κίνησης οχημάτων, το οποίο καταγράφει την κίνηση στην περιοχή (Λευτέρης Ιωαννίδης, Smart Conference 2019).

Επίσης, ο Δήμος Κοζάνης διαθέτει πλατφόρμα ηλεκτρονικής καταγραφής καταναλώσεων ενέργειας του Δήμου σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. Και τέλος υπάρχουν σημεία ελεύθερης πρόσβασης διαδικτύου (Λευτέρης Ιωαννίδης, Smart Conference 2019).

Τρίκαλα

Το 2017 κατείχαν τη διάκριση της πρώτης έξυπνης πόλης της Ελλάδας. Ο δήμος Τρικκαίων έχει εφαρμόσει τεχνολογικά προηγμένες λύσεις:

- Ελεύθερο ασύρματο δίκτυο WiFi.
- Τουριστικές υπηρεσίες Δήμου Τρικκαίων.
- Πολεοδομικό GIS.
- Ευφυείς Μεταφορές.
- ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ – Υπηρεσία παραπόνων.
  Ο ΔΗΜΟΣΘeΝΗΣ είναι ένα σύστημα εξυπηρέτησης πολιτών για την διαχείριση παραπόνων που αφορούν τον Δήμο Τρικκαίων.
    - Αντικατάσταση Λαμπτήρων.
    - Αποκομιδή απορριμμάτων.
    - Καθαρισμός από κλαδιά.
    - Καθαρισμός σχολείων.
    - Προβλήματα αποχέτευσης.
    - Αποκατάσταση προβλημάτων οδοποιίας.
    - Έλεγχος παράνομης στάθμευσης.

- Ηλεκτρονική πύλη της Δημοτικής αρχής για ανοικτή διαβούλευση των πολιτών (e-dialogos).
- Τηλεπρόνοια-Υπηρεσίες τηλεϊατρικής για ηλικιωμένους πολίτες (Δήμος Τρικκαίων, Smart City Trikala).

7.Συμπεράσματα

Η διαχείριση των αστικών χώρων μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας εκσυγχρονίζεται. Η διασύνδεση των δικτύων και των υποσυστημάτων των πόλεων με την χρήση τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνίας (ΤΠΕ) μας επιτρέπει να έχουμε τον συνεχή έλεγχο στους αστικούς χώρους των πόλεων αποτρέποντας έτσι φθορές, προλαμβάνοντας προβλήματα και δρώντας αρκετές φορές προληπτικά. Ταυτόχρονα, επιτρέπει την χρήση σύγχρονων συστημάτων σε αστικούς χώρους, τα οποία δύναται να ελέγχονται διαμέσου των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνίας (ΤΠΕ), βελτιώνοντας με αυτόν τον τρόπο την ποιότητα των χώρων της πόλης. Παράλληλα, υπάρχει η δυνατότητα επικοινωνίας της κοινωνίας με τα συστήματα των αστικών χώρων της πόλης, επιτρέποντας την ρύθμισή τους βάσει των αναγκών που έχουν οι πολίτες. Αυτό έχει ως συνέπεια την βελτίωση της ποιότητας της ζωής του πολίτη

στην έξυπνη πόλη, ο οποίος θα ζει σε ένα σύγχρονο αστικό χώρο. Αποτέλεσμα όλων των ανωτέρω είναι εν τέλει η πόλη να εξασφαλίζει την μελλοντική βιωσιμότητά της.

Η τοπική αυτοδιοίκηση βγαίνει κερδισμένη από την υλοποίηση των έξυπνων πόλεων, καθώς λαμβάνει πόρους από εθνικά και κοινοτικά προγράμματα. Επιπλέον, καταφέρνει να περιορίσει τους δικούς της πόρους που δαπανά για την εξυπηρέτηση των δημοτών της. Οι τεχνολογίες ΤΠΕ μειώνουν τους χρόνους εξυπηρέτησης, την καθιστούν ελκυστικότερη για νέες επενδύσεις και δημιουργούν προστιθέμενη αξία και ανάπτυξη. Έτσι, η τοπική αυτοδιοίκηση επωφελείται των νέων δημοτικών τελών και φόρων που λαμβάνει σε μια αναπτυσσόμενη πόλη. Εκτός όμως του οικονομικού κέρδους, θεωρώ σημαντικό και το κέρδος της αναγνώρισης που λαμβάνει από τους πολίτες της, οι οποίοι βλέπουν το βιοτικό τους επίπεδο να αυξάνεται περιορίζοντας έτσι τα κίνητρα μετανάστευσής τους.

Οι πολίτες όμως ακόμη έχουν ισχυρές επιφυλάξεις όσο αφορά την προστασία τους, και ειδικά όσων αφορά την ασφάλεια των προσωπικών τους δεδομένων, τα οποία θα καταχωρούν στα προγράμματα ως χρήστες. Οι έξυπνες πόλεις χρησιμοποιούν τεχνολογίες ΤΠΕ οι οποίες απαιτούν επεξεργασία προσωπικών δεδομένων και τα οποία οι κάτοικοι θα πρέπει να δώσουν στα συστήματα. Όμως, όλοι οι πολίτες δεν έχουν την κατάλληλη ψηφιακή γνώση για να αντιληφθούν την ασφάλεια των δεδομένων τους σε σύγχρονα συστήματα ΤΠΕ, αλλά ούτε και την απαραίτητη εμπιστοσύνη στις δημοτικές αρχές, ότι δεν θα κάνουν κακή χρήση των προσωπικών τους δεδομένων (για παράδειγμα αποστολή διαφημίσεων). Αυτό καθιστά τους πολίτες προς το παρόν επιφυλακτικούς και δύσκολα συνεργάσιμους με τα συστήματα των έξυπνων πόλεων, καθιστώντας τα αναποτελεσματικά λόγω του μικρού αριθμού των χρηστών.

Οι έξυπνες πόλεις βελτιώνουν την χρήση όλων των διαθέσιμων πόρων μιας πόλης και οδηγούν στην βελτιώσει της διαβίωσης των πολιτών. Η βελτιστοποίηση αυτή είναι δυνατή διαμέσου της αξιοποίησης της νοημοσύνης της πόλης. Τα συστήματα νοημοσύνης της έξυπνης πόλης ελέγχουν, παρακολουθούν, και όπου απαιτείται επεμβαίνουν, ώστε να βελτιστοποιούν την λειτουργία των υποσυστημάτων της πόλης. Τέτοια υποσυστήματα είναι οι δημόσιες μεταφορές, τα δίκτυα ενέργειας, άρδευσης, ύδρευσης, αποχέτευσης, φωτισμού και άλλα. Για παράδειγμα, ένα σύστημα μιας έξυπνης πόλης μπορεί να ελέγχει τα δρομολόγια των μέσων μαζικής μεταφοράς που κινούνται στην πόλη, έτσι ώστε να μειώνονται κατά το δυνατόν οι χρόνοι αναμονής, να είναι ενήμεροι οι πολίτες για την άφιξη των δρομολογίων και να αποφεύγονται περιττές δαπάνες καυσίμων. Παράλληλα, τα συστήματα των έξυπνων πόλεων έχουν δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τους ενεργούς πολίτες της πόλης, με αποτέλεσμα την γρήγορη κινητοποίηση των πολιτών για την καλύτερη αντιμετώπιση τυχών προβλημάτων που προκύπτουν. Στα περισσότερα παραδείγματα των έξυπνων πόλεων, γίνονται μεγάλες προσπάθειες για να λυθούν προβλήματα του περιβάλλοντος, όπως είναι η προστασία από την ρύπανση του αέρα, των υδάτων και του εδάφους. Αυτό γίνεται μέσω της περιβαλλοντικής διαχείρισης, όπου ενεργό ρόλο έχει η ψηφιακή τεχνολογία.

Η τεχνολογία πρέπει να είναι ο βοηθός της ανθρωποκεντρικής διάστασης και της περιβαλλοντικής διάστασης της πόλης και να διευκολύνει τους ανθρώπους. Επίσης, πρέπει να συμβάλει με τον τρόπο της στην αύξηση της βιωσιμότητας και της ανθεκτικότητας των πόλεων. Παράλληλα όμως οι άνθρωποι δεν πρέπει να κυνηγούν την τεχνολογική εξέλιξη, αλλά να την ενσωματώνουν στην καθημερινότητα τους. Και τέλος, η τεχνολογία πρέπει να μην αντικαθιστά το ανθρώπινο δυναμικό, αλλά να είναι αρωγός και βοηθός στην προσπάθεια του να εξελιχθεί.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Αγγελίδης Μηνάς - Δρακούλη Ελένη, 2019, Έξυπνες και πράσινες πόλεις στην Ευρωπαική Ένωση και στην Ελλάδα, Εισήγηση στο 17ο Τακτικό Επιστημονικό Συνέδριο του Ελληνικού Τμήματος της Ευρωπαϊκής και Διεθνούς Εταιρείας Περιφερειακής Επιστήμης (RSAI, ERSA)«Έρευνα, καινοτομία, ανταγωνιστικότητα και τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη», Ινστιτούτο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΙΠΑ) Παντείου Παν/μίου, Αθήνα, 21-22 Ιουνίου 2019,Πρακτικά του Συνεδρίου, ΙΠΑ

Ανοιχτή Διακυβέρνηση, 2016, http://www.opengov.gr/digitalandbrief/wp-content/uploads/downloads/2016/11/digital_strategy.pdf.

Δήμος Ηρακλείου, Smart City Heraklion 2019. http://smartcity.heraklion.gr/el/home/

Δήμος Τρικκαίων, Smart City Trikala 2019. https://trikalacity.gr/en/smart-trikala/

Κεφαλογιάννης Γιάννης, Smart Cities Conference 2019, "Το Ηράκλειο στην εποχή του διαδικτύου των πραγμάτων"

https://www.boussiasconferences.gr/files/_boussias_conferences_content/presentations/smart_sustainable_cities/2019/giannis_kefalogiannis_smartcities_19.pdf

Λευτέρης Ιωαννίδης, Smart Cities Conference 2019 , "Έξυπνη Πόλη: Εμπειρίες, διδάγματα, δυσκολίες και προκλήσεις στην πόλη της Κοζάνης"

https://www.boussiasconferences.gr/files/_boussias_conferences_content/presentations/smart_sustainable_cities/2019/lefteris_ioannidis_smartcities_19.pdf

Ξενόγλωσση

Angelidis Minas - Tsigkas Epameinondas, (2017), Crisis and prospects for sustainable development of the metropolitan area of Attiki at international/national and local level in the Conference: "Cities and regions in a changing Europe: challenge and prospects" 5-7 July 2017, Panteion Univerisity, Athens, Greece

Angelidis Minas, (2017), Patras: sustainable development prospects of a large Greek regional center, Journal SDCT "Sustainable development, culture, traditions", Syros Institute, Volume 1a/2017, pp. 76-81.

Castells,M.(1998).The Information Age:Economy,Society and Culture,The Rise of the Network Society, Oxford: Blackwell

E. Schoenherr, Steven (2004). "The Digital Revolution"

EU regional and urban development, 2019 . https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en

Hafedh Chourabi, 2012. T. N. S. W. J. R. G.-G. S. M. K. N. T. A. P. H. J. S., 2012 . Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. 45th Hawaii International Conference on System Sciences.

Laney, 2001. 3-D data management: Controlling data volume, velocity and variety.

Longitudes, 2017. U., 2017. linkedin slideshare.

Available at: https://www.slideshare.net/UPSLongitudes/the-evolution-of-smart-cities-and-connected-communities

Manuel, Castells (1996). The information age : economy, society and culture. Oxford: Blackwell. ISBN 978-0631215943

Nienke Krook 2017. https://www.thetraveltester.com/best-examples-of-smart-cities-in-europe/

Thong, 2016. The business of creating Asia's smart cities, s.l.: s.n.

ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΟΥ ΑΡΤΑΙΩΝ

Αρκουμάνης Αθανάσιος
Δήμος Αρταίων – Τμήμα Προγραμματισμού
Δήμος Αρταίων – Τμήμα Πολιτιστικής και Τουριστικής Ανάπτυξης

email: tpe@arta.gr / gr_tourismou@arta.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο Δήμος Αρταίων θα υλοποιήσει «Καινοτόμες Δράσεις του Δήμου Αρταίων για τον Πολιτισμό και τον Τουρισμό» η οποία αφορά την ολοκληρωμένη ψηφιακή αναβάθμιση της τουριστικής και πολιτιστικής προβολής του Δήμου στο πλαίσιο του ΠΕΠ Ηπείρου. Η ευρύτερη περιοχή του Δήμου Αρταίων διαθέτει σημαντικά μνημεία πολιτισμού που αντιπροσωπεύουν σημαντικές ιστορικές περιόδους.

Ο Δήμος Αρταίων επιδιώκει να διαφυλάξει, να αναδείξει και να προβάλει την σπάνια πολιτιστική κληρονομιά, τον φυσικό πλούτο και το τουριστικό δυναμικό του τόπου, και να καταγράψει μια ουσιαστική πολιτιστική παρέμβαση μέσω της ολοκληρωμένης ψηφιακής αναβάθμισής του.

Στο πλαίσιο αυτό προβλέπονται: α) η σήμανση και τεκμηρίωση όλων των αξιοθέατων του Δήμου με πινακίδες (πληροφορίες και αντίστοιχο QR), β) επέκταση δικτύου Wi-Fi στα σημεία για γρήγορη πρόσβαση σε στοιχεία πολιτισμού/ιστορίας κ.α. καθώς και σε μια σειρά από εναλλακτικές δραστηριότητες που θα προτείνονται από την εφαρμογή για κινητές συσκευές που θα υλοποιηθεί.

Επίσης, θα υλοποιηθεί πολυκαναλική (multimodal) εφαρμογή περιήγησης και προβολής των σημείων ενδιαφέροντος, η οποία θα παρέχει επιλογή γλώσσας, και πληροφόρηση βάσει εντοπισμού θέσης, προτεινόμενες διαδρομές, αλλά και τον σχεδιασμό νέων, ενώ παράλληλα θα επιτρέπει τη χρήση χαρτών, την είσοδο σε συλλογές εικόνων, την άμεση επικοινωνία με άλλους χρήστες της εφαρμογής και τη διασύνδεση με κοινωνικά δίκτυα.

Επιπρόσθετα, προβλέπεται η ψηφιακή αποτύπωση των σημείων υψηλής πολιτισμικής αξίας και η ανάπτυξη οπτικοακουστικού υλικού, το οποίο θα περιλαμβάνει φωτογραφίες και τρισδιάστατες αναπαραστάσεις, ηχητικά ντοκουμέντα, ταινίες τεχνολογίας 360°, οι οποίες θα στηρίζονται σε καινοτόμα τεχνολογία προσαρμοσμένης ροής σημείων ενδιαφέροντος και δυναμικής καταγραφής πληροφορίας σε γλώσσα που επιλέγει ο χρήστης, κα. Επίσης, ο επισκέπτης θα έχει τη δυνατότητα να απολαύσει εικαστικές τρισδιάστατες αναπαραστάσεις με τη χρήση επαυξημένης πραγματικότητας, μνημείων τα οποία δεν διασώζονται σε καλή κατάσταση, με αποτέλεσμα να οδηγηθεί σε βιωματική πλέον παρακολούθηση και αλληλεπίδραση με τα ψηφιακά εκθέματα.

Όλη η πληροφορία που θα αναπτυχθεί θα παρέχεται με τη μορφή ανοικτού ψηφιακού περιεχομένου (open data) σε αντίστοιχο ψηφιακό αποθετήριο.

Τέλος, θα υλοποιηθεί καινοτόμα εφαρμογή Share & Win ώστε ο χρήστης που κοινοποιεί την παρουσία του στα σημεία ενδιαφέροντος του Δήμου Αρταίων να επωφελείται από προσφορές τοπικών επιχειρήσεων.

Λέξεις Κλειδιά: *πολιτισμός, ψηφιακή αναβάθμιση, ψηφιακό αποθετήριο*

Ανάδειξη των σημαντικών ταφικών μνημείων του Δήμου Λευκάδας

Νίκος Καββαδάς
Ειδικός Συνεργάτης Δημάρχου Λευκάδας
Δήμος Λευκάδας

Ευτύχιος Ζουριδάκης
Αντιδήμαρχος Λευκάδας
Δήμος Λευκάδας

Περίληψη

Η ανάδειξη των σημαντικών ταφικών μνημείων του Δήμου Λευκάδας είναι η πρώτη και μοναδική έως τώρα τέτοιου είδους πρωτοβουλία στον Ελλαδικό χώρο.

Με αφορμή την ψήφιση του κανονισμού κοιμητηρίων του Δήμου Λευκάδας τον Ιούνιο του 2020 άρχισε και η πρωτοποριακή ετούτη προσπάθεια καταγραφής και ανάδειξης των σημαντικών ταφικών μνημείων της Λευκάδας από την αρχαιότητα έως και σήμερα.

Πρωταρχικός στόχος του εγχειρήματος αυτού ήταν η ανάδειξη πτυχών της ιστορίας του τόπου μας μέσω των σημαντικότερων ταφικών μνημείων της Λευκάδας, με την χρήση της τεχνολογίας. Πλέον το κεντρικό κοιμητήριο του νησιού το οποίο βρίσκεται επί της οδού Αναπαύσεως, λίγο πιο έξω από την πόλη της Λευκάδας, αποτελεί σημείο αναφοράς για όσους αναζητούν έναν εναλλακτικό τρόπο να ανακαλύψουν το παρελθόν του νησιού και των ανθρώπων που διαμόρφωσαν την πορεία της Λευκάδας μέσα στο πέρασμα του χρόνου. Το ίδιο ισχύει και για μικρότερα νεκροταφεία σε διάφορα χωριά του νησιού, όπως αυτό στους Τσουκαλάδες, αλλά και για μεμονωμένα σημεία στα οποία αναπαύονται αιώνια σημαντικοί Λευκάδιοι και μη.

Για την υλοποίηση του έργου εφαρμόστηκαν σύγχρονες τεχνικές προκειμένου οι ενδιαφερόμενοι να μπορούν να βρουν λεπτομερείς πληροφορίες για το βιογραφικό κάθε θανόντα αλλά και το εκάστοτε μνημείο, καθώς και για τους επώνυμους γλύπτες που φιλοτέχνησαν αρκετά από αυτά. Στο πεδίο τοποθετήθηκε μπροστά από κάθε μνημείο μια καλαίσθητη ενημερωτική πινακίδα με σύντομες πληροφορίες για το εκάστοτε πρόσωπο, η οποία φέρει επίσης ένα QR Code, το οποίο οι επισκέπτες μπορούν να σαρώσουν με το κινητό τους τηλέφωνο και εν συνεχεία να μεταφερθούν στο αντίστοιχο πεδίο της διαδικτυακής πλατφόρμας του έργου, όπου μπορούν να βρουν συγκεντρωμένες αναλυτικές πληροφορίες.

Στην παρούσα φάση το έργο περιλαμβάνει 50 ταφικά μνημεία, ενώ ο αριθμός τους αναμένεται να αυξηθεί στο άμεσο μέλλον.

Η επιλογή των μνημείων έγινε με κριτήρια την ιστορική σημασία του θανόντα, την εν ζωή προσφορά του στον τόπο μας, την καλλιτεχνική αξία του ταφικού μνημείου και εν γένει το αποτύπωμα του εκάστοτε προσώπου στο τοπικό και εθνικό γίγνεσθαι.

Την ευθύνη για την επιλογή των ταφικών μνημείων που συμπεριλήφθηκαν στο έργο ανάδειξης των ταφικών μνημείων της Λευκάδας είχε η τριμελής επιτροπή που συστάθηκε για τον σκοπό αυτό,

αποτελούμενη από διακεκριμένους επιστήμονες. Τα μέλη της επιτροπής ήταν ο φιλόλογος, ιστορικός και συγγραφέας Δημήτρης Τσερές, ο Διδάκτωρ της νομικής και Αρχιμανδρίτης της Ιεράς Μητρόπολης Λευκάδος και Ιθάκης π. Ιωαννίκιος Ζαμπέλης και ο αρχιτέκτονας Σπυρίδων Λάζαρης.

Για την ολοκλήρωση του έργου εργάσθηκε η ιστορικός Χριστίνα Παπακώστα, η οποία έφερε εις πέρας το δύσκολο έργο της ιστορικής έρευνας για κάθε πρόσωπο, καθώς και την σύνταξη του βιογραφικού και των πληροφοριών για κάθε θανόντα και μνημείο.

Ο Ειδικός Συνεργάτης του Δημάρχου Λευκάδας κος Νίκος Καββαδάς ανέλαβε πέραν της εν γένει οργάνωσης του έργου, την σχεδίαση και την ανάπτυξη της διαδικτυακής πλατφόρμας, την σχεδίαση των γραφιστικών στοιχείων που τοποθετήθηκαν στο πεδίο, την φωτογράφιση και την βιντεοσκόπηση, καθώς και την επιτόπια αναζήτηση, εντοπισμό και ψηφιοποίηση αρχειακού υλικού που χρησιμοποιήθηκε στην ιστορική έρευνα. Είχε επίσης την ευθύνη για την παρουσίαση του έργου σε συνέδρια, ημερίδες, ομιλίες κ.λπ.

Την ευθύνη για τις διοικητικές, οικονομοτεχνικές και γραφειοκρατικές διαδικασίες, καθώς και την επιστασία της προόδου εξ ολοκλήρου των εργασιών είχε ο Αντιδήμαρχος Λευκάδας Ευτύχιος Ζουριδάκης.

Λέξεις κλειδιά: *Ταφικά Μνημεία, Δήμος Λευκάδας, Ανάδειξη τοπικής ιστορίας, Ανάδειξη ταφικών μνημείων*

1. Οι Ταφικές συνήθειες στην Λευκάδα

Στο νησί της Λευκάδας έχουν εντοπιστεί ποικίλα δείγματα ταφικών συνηθειών, τα οποία χρονολογούνται ήδη από την προϊστορική περίοδο, με χαρακτηριστικό παράδειγμα τους τύμβους που ανέσκαψε στο Νυδρί ο φημισμένος Γερμανός αρχιτέκτονας και αρχαιολόγος Γουλιέλμος Δαίρπφελντ.

Μια ιδιαιτερότητα που παρουσιάζεται στην Λευκάδα, αλλά και σε άλλες περιοχές που υπήρξαν υπό την κυριαρχία των Βενετών, είναι η συνήθεια του ενταφιασμού των νεκρών εντός των εκκλησιών αλλά και στον περίβολο των ναών. Η συγκεκριμένη ταφική συνήθεια συνέχισε να λαμβάνει χώρα μέχρι και το α΄ μισό του 19ου αιώνα. Ο παλαιότερος τάφος μέσα σε εκκλησία, που μέχρι σήμερα έχει εντοπιστεί, είναι ο τάφος ο οποίος ανήκει στον κλεφταρματολό Σίμο Μπούα που θάφτηκε το 1622 μέσα στο καθολικό του μοναστηριού του Άγιου Ιωάννη στο Λιβάδι στην ορεινή Λευκάδα.

Στο εσωτερικό όλων των ναών που ιδρύθηκαν μετά την έλευση των Βενετών στο νησί το 1684, υπάρχουν ταφές σημαντικών προσωπικοτήτων, όπως ο κλεφταρματολός Μόσχος Βαλαωρίτης, ο δάσκαλος του Γένους Αθανάσιος Ψαλλίδας αλλά και ο ζωγράφος Σπυρίδων Βεντούρας.

Αξίζει εδώ να αναφερθεί πως στα τέλη του 15ου αιώνα ο μαραγκός στο επάγγελμα, με το όνομα Ιωάννης και καταγωγή από την Λευκάδα, ήταν αυτός που πρωτοστάτησε στην ίδρυση της Αδελφότητας των Ελλήνων της Βενετίας και υπήρξε ο πρώτος πρόεδρος της. Μια από τις σημαντικές δράσεις του ήταν η ίδρυση του Ιερού Ναού του Αγίου Γεωργίου των Ελλήνων στην Βενετία. Ο ναός αυτός εκτός από την ανάγκη εκκλησιασμού των Ελλήνων, κάλυψε και την ανάγκη ενταφιασμού των νεκρών, μιας και μέχρι τότε σε μια πόλη χωρίς χώμα όπως η Βενετία, οι νεκροί θάβονταν για ένα σύντομο χρονικό διάστημα και στην συνέχεια ρίχνονταν στην λιμνοθάλασσα. Μέχρι και σήμερα, στο εσωτερικό και πέριξ του συγκεκριμένου ναού διακρίνονται αρκετοί τάφοι.

2. Η ίδρυση του κοιμητηρίου της Λευκάδας

Ο ενταφιασμός μέσα στις εκκλησίες σταμάτησε με το Βασιλικό διάταγμα του 1834. Το 1838 ιδρύθηκε και ξεκίνησε να λειτουργεί το πρώτο οργανωμένο κοιμητήριο στη μετεπαναστατική Αθήνα, το γνωστό σε όλους Α΄ Νεκροταφείο Αθηνών, ενώ την ίδια περίοδο η διαχείριση των κοιμητηρίων πέρασε στους Δήμους. Δύο χρόνια αργότερα, ιδρύθηκαν τα κοιμητήρια της Χαλκίδας αλλά και το νεκροταφείο της Κέρκυρας στα αγγλοκρατούμενα Επτάνησα.

Το 1861 εγκρίθηκε από την Επτανησιακή Γερουσία η ίδρυση νεκροταφείου στην περιφέρεια της πόλης της Λευκάδας το οποίο κατασκευάστηκε εν τέλει μετά το μεγάλο σεισμό της 16ης Δεκεμβρίου του 1869, ο οποίος προκάλεσε θανάτους και μεγάλες ζημιές στο νησί. Μάλιστα ο Βασιλιάς Γεώργιος είχε επισκεφτεί την Λευκάδα προκειμένου να δει από κοντά την τεράστια καταστροφή. Χάρη στις ενέργειες του σημαντικού πολιτικού Σπυρίδων Βαλαωρίτη (εξάδελφος του εθνικού μας ποιητή Αριστοτέλη Βαλαωρίτη) αποφασίστηκε μετά τον σεισμό η κατασκευή του νεκροταφείου της Λευκάδας εκτός των ορίων της πόλεως, στο σημείο που λειτουργεί μέχρι και σήμερα.

Η αύξηση του πληθυσμού της Λευκάδας βέβαια, αποτέλεσε την αιτία μέσα στο πέρασμα των ετών να πραγματοποιηθούν δυο μεγάλες επεκτάσεις του νεκροταφείου, η πρώτη την δεκαετία του 1980 και η δεύτερη την δεκαετία του 1990.

3. Οι σημαντικές προσωπικότητες

Στην Λευκάδα βρίσκονται θαμμένοι εντός των ναών, στα κοιμητήρια της πόλης και των χωριών του νησιού, σπουδαίες προσωπικότητες όπως ο Δάσκαλος του Γένους Αθανάσιος Ψαλίδας, κι ο ιστορικός Νίκος Σβορώνος, πολιτικοί και στρατιωτικοί που καθόρισαν το ρου της τοπικής αλλά και της εθνικής ιστορίας, όπως ο Διοικητής Τρίτου Σώματος Στρατού Πέτρος Σουμίλας που έφτασε μέχρι τον Σαγγάριο ποταμό και ο Πρόεδρος της Γερουσίας της Ιουνίου Πολιτείας και υψηλόβαθμο στέλεχος των Ελευθεροτεκτόνων της Επτανήσου Πέτρος Πετριτσόπουλος, αλλά και άνθρωποι που πρόσφεραν στα γράμματα και τις τέχνες, όπως ο εθνικός ποιητής Αριστοτέλης Βαλαωρίτης και ο διάσημος εξπρεσιονιστής ζωγράφος Θεόδωρος Στάμος.

4. Οι επώνυμοι γλύπτες

Εκτός από τις σπουδαίες προσωπικότητες που αναπαύονται στη Λευκάδα, αφορμή για την εκπόνηση του έργου της ανάδειξης των σημαντικών ταφικών μνημείων στάθηκαν επίσης και τα εξαιρετικά έργα επιτύμβιας γλυπτικής που κοσμούν τα κοιμητήρια του νησιού και κατά κύριο λόγο αυτό της πόλης.

Συνολικά στην Λευκάδα βρίσκονται 33 επιτύμβια έργα μεγάλης καλλιτεχνικής αξίας, τα οποία φιλοτέχνησαν 12 σπουδαίοι γλύπτες, έργα των οποίων συναντάμε σε διάφορα κοιμητήρια των Επτανήσων, στην Πάτρα αλλά και στο Α΄ Νεκροταφείο των Αθηνών.

Μεταξύ αυτών είναι οι Τήνιοι γλύπτες Ιάκωβος Μαλακατές, Ιωάννης Καρπάκης, Γαβριήλ Ρενιέρης και Ιωάννης Καθρέπτας, αλλά και οι Ιωάννης Βιτσάρης από την Αθήνα, Φίλιππος Μπουχάγιαρ από την Κέρκυρα και καταγωγή από την Μάλτα, όπως επίσης και ο εξαιρετικός γλύπτης γεννημένος στην Βόνιτσα και θαμμένος στην Λευκάδα Ιάσωνας Παπαδημητρίου.

5. Το έργο ανάδειξης των σημαντικών ταφικών μνημείων

Πρωταρχικός στόχος του εγχειρήματος ανάδειξης των σημαντικών ταφικών μνημείων του νησιού ήταν η ανάδειξη πτυχών της ιστορίας του τόπου μας μέσω των σημαντικότερων ταφικών μνημείων

της Λευκάδας, σε συνδυασμό με την χρήση της τεχνολογίας. Πλέον το κεντρικό κοιμητήριο του νησιού αποτελεί σημείο αναφοράς για όσους αναζητούν έναν εναλλακτικό τρόπο για να ανακαλύψουν το παρελθόν της Λευκάδας, μέσα από τις βιογραφίες των ανθρώπων που διαμόρφωσαν την πορεία του τόπου μας στο πέρασμα του χρόνου.

Προβλέπεται δε, η ανάδειξη των ταφικών μνημείων του νησιού να βάλει την Λευκάδα στον χάρτη του Dark Tourism, της εναλλακτικής μορφής τουρισμού, που συνεχώς κερδίζει έδαφος στα παγκόσμια trends, και η οποία βασίζεται στις δυνατές εμπειρίες που προσφέρουν στους επισκέπτες, μέρη με ιστορική σημασία, τα οποία συνδέονται με τον θάνατο.

6. Ο εντοπισμός και η επιλογή των μνημείων

Η υλοποίηση του εγχειρήματος ξεκίνησε καταρχήν με την σύσταση μιας τριμελούς επιτροπής, αποτελούμενη από τον φιλόλογο Δημήτρη Τσερέ, τον αρχιτέκτονα του Δήμου Λευκάδας Σπυρίδων Λάζαρη, και τον Διδάκτωρ της Νομικής και Αρχιμανδρίτη της Ιεράς Μητρόπολης Λευκάδος και Ιθάκης π. Ιωαννίκιο Ζαμπέλη. Η επιτροπή αυτή έθεσε τα ιστορικά αλλά και τα καλλιτεχνικά κριτήρια επιλογής των μνημείων. Εν συνεχεία, έγινε ο εντοπισμός και η σύνταξη της τελικής λίστας με τα 50 ταφικά μνημεία, τα οποία περιλαμβάνονται στην φάση αυτή στο έργο.

7. Ιστορική έρευνα και αξιοποίηση αρχειακού υλικού

Με την συνδρομή της επιστήμονα ιστορικού κας Χριστίνας Παπακώστα, έγινε ενδελεχής έρευνα για τον εντοπισμό και την αξιοποίηση αρχειακού υλικού από τα Γενικά Αρχεία του Κράτους – ΓΑΚ Αρχεία Νομού Λευκάδος και άλλες πηγές, ενώ αξιοποιήθηκε η διαθέσιμη βιβλιογραφία από πηγές όπως η Εθνική Βιβλιοθήκη, η βιβλιοθήκη του Μουσείου Μπενάκη, η Δημόσια Βιβλιοθήκη Λευκάδας αλλά και η Χαραμόγλειος Ειδική Λευκαδιακή Βιβλιοθήκη που βρίσκεται στην πόλη της Λευκάδας.

Επιπλέον, κι όπου αυτό ήταν εφικτό, επετεύχθη επικοινωνία με απογόνους των θανόντων αλλά και των καλλιτεχνών, ώστε να συλλέξουμε όσο το δυνατό περισσότερες πληροφορίες. Όλο το υλικό που προέκυψε από την έρευνα, χρησιμοποιήθηκε για την σύνταξη αναλυτικών σημειωμάτων για κάθε μνημείο και σε αυτά θα αναφερθώ λίγο παρακάτω.

8. Εξωραϊσμός των ταφικών μνημείων

Παράλληλα με την ιστορική έρευνα πραγματοποιήθηκαν εργασίες εξωραϊσμού και καλλωπισμού των μνημείων, μιας και αρκετά από αυτά ήταν παραμελημένα εδώ και πολλά χρόνια. Έτσι, πραγματοποιήθηκαν εργασίες για την απομάκρυνση της αυτοφυούς βλάστησης και για την συντήρηση και τον καλλωπισμό του περιβάλλοντος χώρου των μνημείων. Πρέπει εδώ να αναφερθεί πως δεν έγινε καμία απολύτως παρέμβαση σε οποιοδήποτε γλυπτό και όλες οι εργασίες αφορούσαν μόνο στον περιβάλλοντα χώρο των μνημείων.

9. Ανάπτυξη της διαδικτυακής πλατφόρμας

Το επόμενο βήμα ήταν η ανάπτυξη της διαδικτυακής πλατφόρμας, βασισμένη σε λογισμικό ανοιχτού κώδικα, και η οποία περιέχει όλες τις πληροφορίες για τα επιλεγμένα ταφικά μνημεία, σε δυο γλώσσες (Ελληνικά & Αγγλικά) και είναι προσβάσιμη τόσο από υπολογιστή όσο και από φορητές συσκευές (smartphones και tablets). Η πλατφόρμα διαθέτει επίσης λειτουργία newsletter, διασύνδεση με τα social media του έργου, καθώς και λειτουργίες για τους χρήστες κάθε ηλικίας όπως κουίζ, ερωτηματολόγια και εκπαιδευτικό υλικό.

Η πλατφόρμα περιέχει αναλυτικές πληροφορίες για κάθε επιλεγμένο μνημείο (σε Ελληνικά και Αγγλικά) και συγκεκριμένα τα εξής στοιχεία:

1. Πλήρης βιογραφία του εκάστοτε θανόντα βασισμένη στο υλικό που προέκυψε από την ιστορική έρευνα.
2. Αναλυτική παρουσίαση του γλυπτού, καθώς και βιογραφικά στοιχεία για τους επώνυμους γλύπτες.
3. Ηχητική αφήγηση.
4. Φωτογραφικό ή άλλο υλικό σχετικό με τον θανόντα όπως ληξιαρχικές πράξεις.
5. Χάρτης με λειτουργία GPS.
6. Αναλυτική βιβλιογραφία και πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για την συγγραφή του περιεχομένου.
7. Εικονική περιήγηση στο μνημείο με εικόνες 360 μοιρών.

10. Οι διαδραστικές επεξηγηματικές πινακίδες

Εν συνέχεια, ακολουθώντας μια πρωτοποριακή πρακτική για τα ταφικά μνημεία, σχεδιάστηκαν και τοποθετήθηκαν οι διαδραστικές επεξηγηματικές πινακίδες σε κάθε ένα από τα 50 μνημεία που συμπεριλαμβάνονται στο έργο. Οι πινακίδες αυτές αναγράφουν συνοπτικές πληροφορίες για τον θανόντα σε Ελληνικά και Αγγλικά, ενώ φέρουν και 2 QR Code (ένα για κάθε γλώσσα) τα οποία οι επισκέπτες μπορούν να σκανάρουν με το κινητό τους τηλέφωνο και αυτομάτως να μεταφερθούν στην διαδικτυακή πλατφόρμα όπου μπορούν να βρουν αναλυτικές πληροφορίες για το κάθε μνημείο.

11. Σχεδίαση περιηγητικής διαδρομής εντός του κοιμητηρίου

Για την διευκόλυνση των επισκεπτών έγινε διαχωρισμός του κοιμητηρίου σε τομείς και σχεδιάστηκε μια περιηγητική διαδρομή την οποία μπορούν να ακολουθήσουν οι επισκέπτες προκειμένου να δουν από κοντά όλα τα επιλεγμένα ταφικά μνημεία. Επίσης, στην είσοδο του νεκροταφείου τοποθετήθηκε μια πινακίδα με χάρτη του κοιμητηρίου και ενδείξεις για τα σημεία που βρίσκονται τα ενδιαφέροντα μνημεία, ενώ κατά μήκος της διαδρομής αυτής τοποθετήθηκαν πινακίδες με βελάκια κατεύθυνσης.

12. Επόμενοι στόχοι και προγραμματισμένες ενέργειες

Οι επόμενοι στόχοι του έργου είναι ο εντοπισμός, επιλογή και προσθήκη στο έργο και άλλων σημαντικών ταφικών μνημείων. Παράλληλα, έχουν ήδη ξεκινήσει οι απαραίτητες ενέργειες για την ένταξη του κεντρικού κοιμητηρίου της Λευκάδας στο δίκτυο των σημαντικών κοιμητηρίων της Ευρώπης (ASCE). Τέλος, στο αμέσως επόμενο διάστημα ο Δήμος Λευκάδας σκοπεύει να προχωρήσει σε όλες τις απαραίτητες διαδικασίες για την αποκατάσταση και συντήρηση των γλυπτών, σε συνεργασία φυσικά με την αρμόδια εφορία αρχαιοτήτων.

13. Καλή πρακτική και ανοιχτός διαμοιρασμός δεδομένων

Επειδή όμως η γνώση πρέπει να μοιράζεται για να αποκτά αξία, επιθυμούμε η προσπάθεια μας να αποτελέσει καλή πρακτική και παράδειγμα προς μίμηση για άλλους Δήμους της Ελλάδας.

Έτσι λοιπόν, μέσω της πλατφόρμας lefkadagraves.gr θα είναι διαθέσιμες και ελεύθερα προσβάσιμες, για κάθε ενδιαφερόμενο, όλες οι γραφειοκρατικές διαδικασίες (βήμα προς βήμα) και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου. Επίσης, ελεύθερα διαθέσιμα, και χωρίς περιορισμούς πνευματικών δικαιωμάτων, θα είναι και τα γραφιστικά στοιχεία όπως οι πινακίδες, τα οποία θα μπορούν να κατεβάσουν οι ενδιαφερόμενοι, να τα επεξεργαστούν και να τα προσαρμόσουν στις δικές τους ανάγκες.

Βιογραφικά Συγγραφέων

Νίκος Καββαδάς

Γεννήθηκε το 1984 στην Λευκάδα όπου και μεγάλωσε. Σε ηλικία 19 ετών μετακόμισε την Αθήνα και για μια δεκαετία εργάστηκε ως επαγγελματίας μουσικός. Επέστρεψε στην γενέτειρα του το 2009 όπου δημιούργησε το διαδικτυακό ενημερωτικό portal «My Lefkada», το οποίο διαχειριζόταν μέχρι το 2018. Εργάζεται για περισσότερο από μια δεκαετία ως ελεύθερος επαγγελματίας στον τομέα ανάπτυξης ιστοσελίδων και διαδικτυακών εφαρμογών. Είναι μουσικός και εκπαιδευτής της σχολής κρουστών της Φιλαρμονικής Εταιρίας Λευκάδας. Συμμετείχε με έργο του στο Φεστιβάλ Ελληνικού Ντοκιμαντέρ Χαλκίδας το 2015, όπου απέσπασε τιμητική διάκριση. Είναι ο δημιουργός του διαδικτυακού λεξικού του λευκαδίτικου γλωσσικού ιδιώματος. Το 2019 ανέλαβε την θέση του ειδικού συνεργάτη του Δημάρχου Λευκάδας.

Ευτύχιος Ζουριδάκης

Ο Ευτύχιος Ζουριδάκης γεννήθηκε 1962 στα Χανιά όπου έζησε μέχρι την ηλικία των 16 ετών και εν συνεχεία η οικογένεια του μετοίκησε στον Πειραιά. Το 1982 ξεκίνησε να εργάζεται στα Ελληνικά Ταχυδρομεία. Το 2001 μετακόμισε με την σύζυγό του Ευανθία Θερμού και τους δυο τους γιούς στην Λευκάδα, όπου ανέλαβε καθήκοντα διευθυντού στο κατάστημα των ΕΛΤΑ Νυδριού, θέση από την οποία συνταξιοδοτήθηκε το 2021. Επί μια πενταετία κατείχε την θέση του προέδρου στον ΕΑΣ Οδυσσέα Νυδριού. Από το 2011 εκλέγεται δημοτικός σύμβουλος στον ενιαίο Δήμο Λευκάδας. Τα έτη 2013 & 2014 και από 2019 έως σήμερα (2022) κατέχει την θέση του Αντιδημάρχου Λευκάδας.

Η Ορφική εκδοχή για το ταξίδι των Αργοναυτών

Κωνσταντίνος Καλαχάνης

Παναγιώτα Πρέκα-Παπαδήμα

Ιωάννης Κωστίκας

Στράτος Θεοδοσίου

Βασίλειος Μανιμάνης

Ευαγγελία Πάνου

Silvio Rotolo

Κωνσταντίνος Κυριακόπουλος

Το παρόν άρθρο αποτελεί περιληπτική απόδοση του επιστημονικού άρθρου «The Argonautica Orphica version for the voyage of the Argonauts: A Geo-analysis» το οποίο δημοσιεύτηκε στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό «Mediterranean Archaeology and Archaeometry» Vol. 17, No. 2 και είναι διαθέσιμο στον ιστότοπο: *http://www.maajournal.com/Issues2017b.php*.

Επίσης το παρόν άρθρο έχει εγκριθεί προς δημοσίευση στον τόμο Πρακτικών του 6ου Διεπιστημονικού Συνεδρίου «Φιλοσοφία και Κοσμολογία».

Περίληψη

Η Αργοναυτική Εκστρατεία περιγράφεται σε δύο μακροσκελή ποιήματα της αρχαιότητας. Το πρώτο από αυτά αποδίδεται στον Ορφέα, ο οποίος μετέχει της εκστρατείας και καταγράφηκε τον 6ο αιώνα π.Χ., από ομάδα λογίων της εποχής, επί Πεισιστρατιδών, στην Αθήνα. Το δεύτερο ποίημα ανήκει στον Απολλώνιο τον Ρόδιο και γράφτηκε τον 3ο αιώνα π.Χ. Αξίζει να σημειωθεί ότι το ταξίδι της επιστροφής της Αργούς περιγράφεται τελείως διαφορετικά, στα δυο αυτά έργα. Στην εργασία μας υπό τον τίτλο «The Argonautica Orphica version for the voyage of the Argonauts: a geo-analysis» (MAA, Vol. 17, No. 2, p. 77-95, 2017) αναλύσαμε την διαδρομή των Αργοναυτών με βάση την Ορφική εκδοχή.

Εισαγωγή

Η Αργώ, καράβι με 50 κουπιά όπως γράφει το κείμενο, αποπλέει από τον Παγασητικό κόλπο και μέσω Σκιάθου, Άθω, Σαμοθράκης και Λήμνου, εισέρχεται στον Ελλήσποντο. Οι Αργοναύτες διαπλέουν τα Στενά και στην έξοδο του Βοσπόρου προς τον Εύξεινο Πόντο συναντούν ένα δύσκολο πέρασμα, τις γνωστές Κυανές ή Συμπληγάδες Πέτρες. Στην συνέχεια, όπως περιγράφει το αρχαίο κείμενο, η Αργώ πλέει στα νότια παράλια του Ευξείνου Πόντου (Εικόνα 2), φτάνει τελικά στον ποταμό Φάσι (σημερινός ποταμός Rioni στην Γεωργία) και εισέρχεται από το στόμιο του ποταμού προς την ενδοχώρα, την Αία. Μετά τη συνάντηση με τον Αιήτη, οι Αργοναύτες με τη βοήθεια της Μήδειας, κόρης του Αιήτη, κλέβουν το «χρυσόμαλλο δέρας» και σκοτώνουν τον Άψυρτο, τον γιο του Αιήτη.

Ύστερα από αυτό, οι Αργοναύτες μέσα στη νύχτα και από τη βιασύνη τους, κινήθηκαν «ανοήτως», όπως λέει το κείμενο, όχι προς τις εκβολές του ποταμού Φάσι στον Εύξεινο Πόντο, αλλά προς την ενδοχώρα, προς τις πηγές του ποταμού που βρίσκονται στον Καύκασο. Και στην συνέχεια, όπως λέει το κείμενο, μέσω άλλου ποταμού βρέθηκαν στην Μαιώτιδα λίμνη (σημερινή Αζοφική θάλασσα). Υπάρχει πράγματι αυτό το ποτάμι και είναι ο Kuban (870 km), ο οποίος πηγάζει επίσης από τον Καύκασο και χύνεται στην Αζοφική θάλασσα. Ωστόσο, αυτά τα δύο ποτάμια δεν συναντώνται. Φαίνεται όμως ότι αν μετά τον Rioni ακολουθήσουν τον πλου μέσα από τους σημερινούς πέντε ποταμούς του Καυκάσου: Tskhenistskali, Kheledula, Kasleti, Nenskra και Dalari, θα μπορούσαν να επικοινωνήσουν με τον ποταμό Kuban. Αυτή η πλωτή διαδρομή κόβεται σε δύο σημεία διαδρομής συνολικού μήκους 6 km όπου πρέπει να μεταφέρουν οι ίδιοι το πλοίο για να διαπεράσουν την ορεινή περιοχή. Το εγχείρημα μοιάζει δύσκολο έως ακατόρθωτο. Μια σημαντική πληροφορία για αυτή την διάβαση του Καυκάσου δίνει στο βιβλίο του με τίτλο, «Ορφέας και Αργοναυτική Εκστρατεία», Εκδόσεις Νοών, ο κ. Σωτήρης Σοφιάς (2009), ο οποίος κάνοντας προσωπική έρευνα καταλήγει στην ύπαρξη αρχαίας δίολκου (πέρασμα Κλουχόρι) επί του Καυκάσου και συνεπώς ερμηνεύει τον τρόπο αυτής της διάβασης.

(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/The-Capture-of-the-Golden-Fleece-Jean- Francois-Detroy1742-3.jpg)

Εικόνα 1: Jean-François Detroy, The Capture of the Golden Fleece, 1742-1743, The National Portrait Gallery, Washington D.C.

Οι Αργοναύτες από την Μαιώτιδα λίμνη, εξέρχονται στον Εύξεινο Πόντο, καθόσον σύμφωνα με το αρχαίο κείμενο, φτάνουν στους Ταύρους, στην Ταυρίδα που είναι η σημερινή χερσόνησος της Κριμαίας. Δηλαδή, κατευθύνονται από τις βόρειες ακτές του Ευξείνου Πόντου προς τα δυτικά. Από δω και πέρα αρχίζει το πολυσυζητημένο ταξίδι της επιστροφής. Στην συγκεκριμένη εργασία παρουσιάζουμε αυτή την διαδρομή βασιζόμενοι αποκλειστικά στους στίχους των Ορφικών Αργοναυτικών.

Οι Αργοναύτες από την Μαιώτιδα λίμνη, εξέρχονται στον Εύξεινο Πόντο, καθόσον σύμφωνα με το αρχαίο κείμενο, φτάνουν στους Ταύρους, στην Ταυρίδα που είναι η σημερινή χερσόνησος της Κριμαίας. Δηλαδή, κατευθύνονται από τις βόρειες ακτές του Ευξείνου Πόντου προς τα δυτικά. Από δω

και πέρα αρχίζει το πολυσυζητημένο ταξίδι της επιστροφής. Στην συγκεκριμένη εργασία παρουσιάζουμε αυτή την διαδρομή βασιζόμενοι αποκλειστικά στους στίχους των Ορφικών Αργοναυτικών.

(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/MapoftheVoyageoftheArgonauts-Scan-of-map-from-Ortelius-Parergon-published-in-1624.jpg)

Εικόνα 2: Ο χάρτης του Φλαμανδού χαρτογράφου Ορτέλιους (1624). Φαίνονται οι λαοί που υπήρχαν γύρω από τον Εύξεινο Πόντο, κατά την αρχαιότητα. Ανάμεσα τους διακρίνονται οι περιοχές από τις οποίες πέρασαν οι Αργοναύτες, σύμφωνα με τα Ορφικά Αργοναυτικά.

Πορεία προς τον Ατλαντικό Ωκεανό

Οι Αργοναύτες έφτασαν στις χαράδρες των Ριπαίων ορέων και μέσα από ένα στενό ποτάμιο ρεύμα «πέφτουν» -σύμφωνα με το κείμενο- στον Ωκεανό, τον οποίο οι Υπερβόρειοι ονομάζουν Κρόνιο Πόντο και Νεκρά Θάλασσα. Τα Ριπαία Όρη βρίσκονται κοντά στη οροσειρά των Άλπεων και ταυτίζονται με τον Μέλανα Δρυμό (σύνορα Γαλλίας- Γερμανίας), από όπου πηγάζει ο πλωτός ποταμός Δούναβης (κατά την αρχαιότητα Ίστρος) που εκβάλει στον Εύξεινο Πόντο, όπως αναφέρεται σε αρχαίες πηγές, όπως ο Εκαταίος ο Μιλήσιος (Fragmenta, 18b), («τὰ δὲ Ἴστρον καταφέρεσθαι ἐκ τῶν Ῥιπαίων ὀρῶν, ἅ ἐστι τῆς Κελτικῆς»), αλλά και ο Απολλώνιος ο Ρόδιος στα Αργοναυτικά (IV, στ. 284-286). Άλλωστε το ίδιο το ορφικό κείμενο, θα τοποθετήσει τα Ριπαία Όρη κοντά στις Άλπεις (στ. 1123-1131), όταν μιλήσει για την χώρα των Κιμμερίων που ζουν μέσα στο σκοτάδι. Αυτή η «σκοτεινότητα» αποδίδεται από το ίδιο το αρχαίο κείμενο σε μια περιοχή που βρίσκεται ακριβώς ανάμεσα σε αυτά τα ψηλά βουνά, οπότε οι ακτίνες του Ηλίου δεν βρίσκουν δίοδο για να φτάσουν επί του εδάφους.

Αυτό σημαίνει ότι οι Αργοναύτες εισήλθαν στον ποταμό Δούναβη, έφτασαν στην Κεντρική Ευρώπη, πέρασαν στον επίσης πλωτό ποταμό Ρήνο και οδηγήθηκαν στο σημερινό Ρότερνταμ, στην Ολλανδία, όπου εκβάλλει ο Ρήνος, οπότε βρέθηκαν («ἐμπεσε δ’ Ὠκεανῷ») στον Κρόνιο Πόντο (Εικόνα 4).

Σύμφωνα με πολλά αρχαία κείμενα ο «Κρόνιος Πόντος» τοποθετείται στον Β. Ατλαντικό Ωκεανό (π.χ. Anonymous: Hypotyposis Geographias, 45, 8). Επίσης, καλείται Υπερβόρειος Ωκεανός (John the Lydian, De mensibus, III, 1, 11; Plutarch, De facie in orbelunae, 941 A, 10). Η σύνδεση μεταξύ των δυο ποταμών είναι δυνατή από πολλά σημεία, όπως η πορεία μέσω ποταμών που οδηγούν στην μεγαλύτερη κοιλάδα, την κοιλάδα Dreisam.

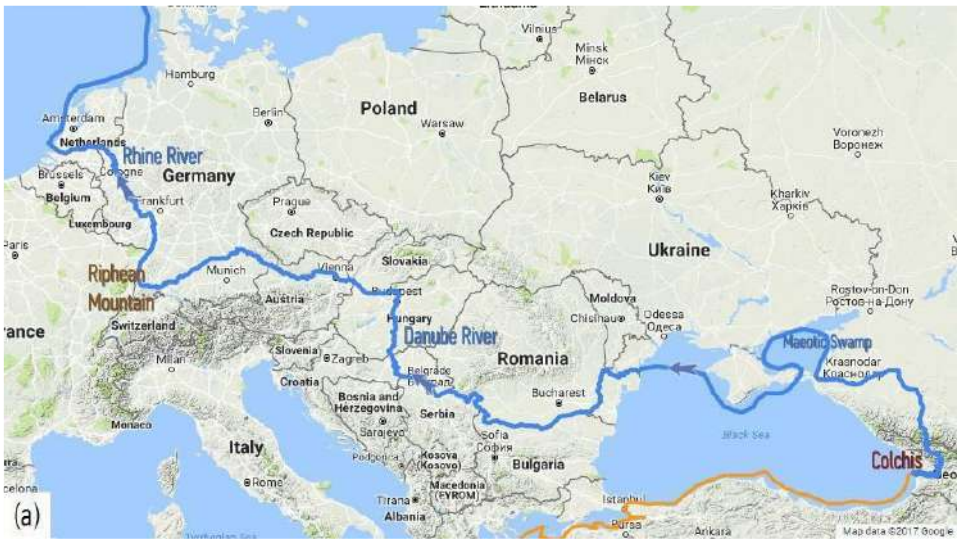
(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/La-construction-du-vaisseau-Argo-par- Athéna-à-gauche-Tiphys-au-centre-et-Argos-à-droite-relief-romain-en-terre-cuite-Ier- siècle-apr.-J.-C.-British-Museum-e1535525021466.jpg)

Εικόνα 3: Η ναυπήγηση της Αργούς. Διακρίνονται η Αθηνά (αριστερά), ο Τίφυς (στο μέσο) και ο Άργος (δεξιά). Ρωμαϊκό ανάγλυφο από τερακότα του 1ου αιώνα μ.Χ., Βρετανικό Μουσείο, Λονδίνο.

Αυτό σημαίνει ότι οι Αργοναύτες εισήλθαν στον ποταμό Δούναβη, έφτασαν στην Κεντρική Ευρώπη, πέρασαν στον επίσης πλωτό ποταμό Ρήνο και οδηγήθηκαν στο σημερινό Ρότερνταμ, στην Ολλανδία, όπου εκβάλλει ο Ρήνος, οπότε βρέθηκαν («ἐμπεσε δ’ Ὠκεανῷ») στον Κρόνιο Πόντο (Εικόνα 4). Σύμφωνα με πολλά αρχαία κείμενα ο «Κρόνιος Πόντος» τοποθετείται στον Β. Ατλαντικό Ωκεανό (π.χ. Anonymous: Hypotyposis Geographias, 45, 8). Επίσης, καλείται Υπερβόρειος Ωκεανός (John the Lydian, De mensibus, III, 1, 11; Plutarch, De facie in orbelunae, 941 A, 10). Η σύνδεση μεταξύ των δυο ποταμών είναι δυνατή από πολλά σημεία, όπως η πορεία μέσω ποταμών που οδηγούν στην μεγαλύτερη κοιλάδα, την κοιλάδα Dreisam.

Εκεί, στο Ρότερνταμ, σύμφωνα με το κείμενο, ο καπετάνιος κατηύθυνε την Αργώ προς το δεξιό μέρος του αιγιαλού, δηλαδή προς τα βόρεια. Στη συνέχεια εξαιτίας της άπνοιας που επικρατούσε στην περιοχή, οι Αργοναύτες αναγκάστηκαν να πηδήξουν έξω από το πλοίο και να σύρουν την Αργώ πάνω στα βότσαλα της παραλίας, κινούμενοι «ταχέως» κατά μήκος του αιγιαλού, για έξι μέρες. Προφανώς κινούνται βόρεια. Η ταχύτητα βαδίσματος του μέσου ανθρώπου είναι 4-5 km/h (Browning et al. 2006). Αν υποθέσουμε ότι ένας άνθρωπος κινείται άνευ διακοπής όλο το 24ωρο, θα έχει διανύσει περίπου 600 km, σε 6 ημέρες. Η απόσταση αυτή αντιστοιχεί κατά προσέγγιση στην απόσταση Ρότερνταμ-Esbjerg στην σημερινή χερσόνησο της Γιουτλάνδης (Δανία).

Η περιγραφή της περιοχής που έφτασαν, όπως της χώρας των Μακροβίων που ζουν σε τόπους χλοερούς, δηλαδή σε λιβάδια, της χαμηλής Ερμιόνειας (προφανώς πεδινή) με τα πολλά βοσκοτόπια, της ακτής, στην οποία είχε τις εκβολές του ο Αχέροντας ποταμός που χαρακτηρίζεται «ψυχρή» περιοχή, ταιριάζουν στις περιοχές της Ολλανδίας, τις βόρειες ακτές της Γερμανίας και την χερσόνησο της Γιουτλάνδης (Δανία). Επίσης, τα νερά του ποταμού έχουν χρώμα αργυρό αλλά και χρυσό. Ο υδροβιότοπος Ho Bugt που βρίσκεται σε αυτή την περιοχή, με τους πολλούς αμμόλοφους, που σχηματίζει μία εκτεταμένη λιμνοθάλασσα, ταιριάζει με αυτή την περιγραφή, καθώς το κίτρινο («χρυσό») χρώμα των υδάτων θα μπορούσε να προέλθει από τη διάβρωση των αμμόλοφων από το νερό. Άλλωστε και στο αρχαίο κείμενο διαβάζουμε ότι «το απέραντο ύδωρ του Ωκεανού βουίζει πάνω στην άμμο» και όλη η δυτική ακτή της Δανίας είναι αμμώδης.



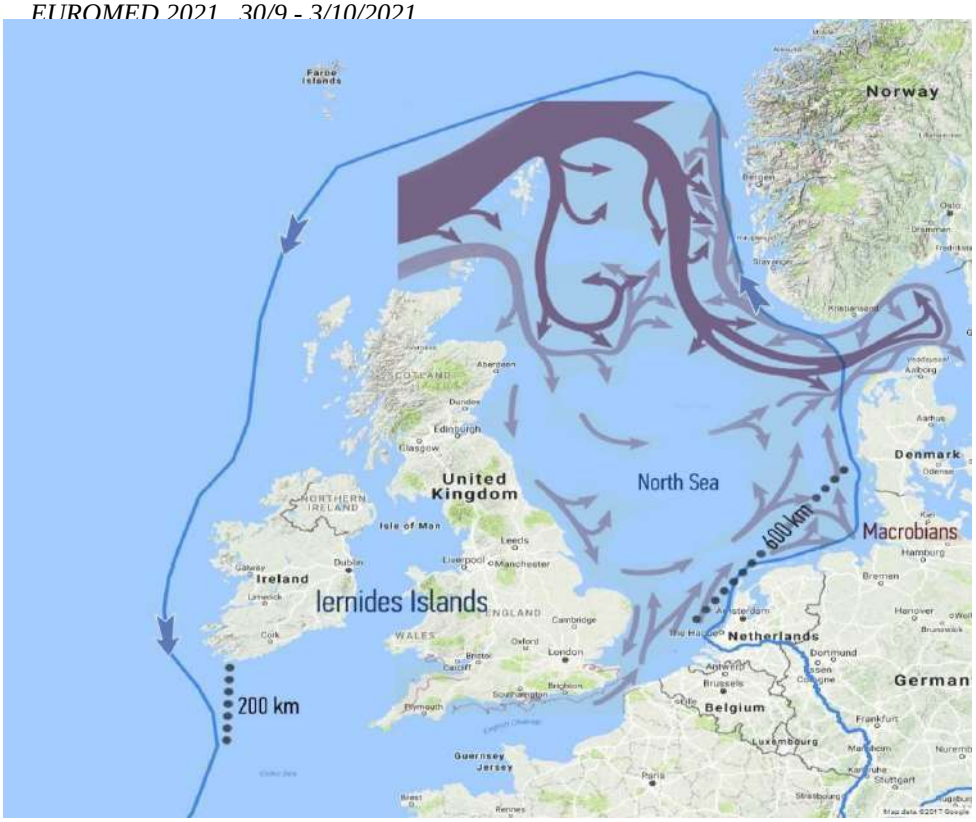
(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/b-3.jpg)

Εικόνα 4: Η πορεία μέσω του Δούναβη και του Ρήνου προς τον Κρόνιο Πόντο.

Ταξιδεύοντας στον Ατλαντικό Ωκεανό

Σε αυτή την περιοχή, ο κυβερνήτης αντιλαμβάνεται ότι αρχίζει να πνέει ισχυρός *δυτικός* άνεμος (στ. 1150) και δίνει εντολή να επιβιβαστούν, να ανοίξουν τα πανιά και να ετοιμαστούν για τον απόπλου προς το «*Ατλαντικό πέλαγος*», όπως λέει το ίδιο το κείμενο (στ. 1169). Αλλά πώς είναι δυνατόν κάποιος να αποπλεύσει από Ευρωπαϊκή ακτή προς τον Ατλαντικό Ωκεανό με ούριο δυτικό άνεμο; Ο δυτικός άνεμος έχει ακριβώς την αντίθετη κατεύθυνση. Όμως, στη συγκεκριμένη περιοχή φτάνει ένας κλάδος των θαλασσίων ρευμάτων του Βορείου Ατλαντικού Ωκεανού που είναι το Norwegian Current και το οποίο ερχόμενο δυτικά από τον Ατλαντικό Ωκεανό, σε εκείνη την περιοχή στρέφεται βόρεια, κατευθυνόμενο προς τη Σκανδιναβία (Εικόνα 5). Ο κυβερνήτης εκμεταλλεύτηκε αυτό το θαλάσσιο ρεύμα και κατηύθυνε το πλοίο βορειοδυτικά, οπότε παραπλέουν τις Ιερνίδες νήσους (Μεγάλη Βρετανία) από τη βόρεια πλευρά (Σκωτία), ενώ τους «*σπρώχνει από πίσω μαύρη θύελλα με βροντές που φούσκωνε τα πανιά και το πλοίο έτρεχε γρήγορα*» (1180- 1184).

Όταν τελικά έφτασαν και απομακρύνθηκαν από το νοτιότερο άκρο αυτών των νησιών (νότιο άκρο Ιρλανδίας) και σε απόσταση περίπου 200 km, βρέθηκαν πλέον σε ανοικτό πέλαγος και δεν διέκριναν καμία στεριά. Αυτό το ταξίδι σύμφωνα με το κείμενο, διαρκεί 12 ημέρες και οι Αργοναύτες αισθάνονται σαν χαμένοι (στ. 1185-1192).

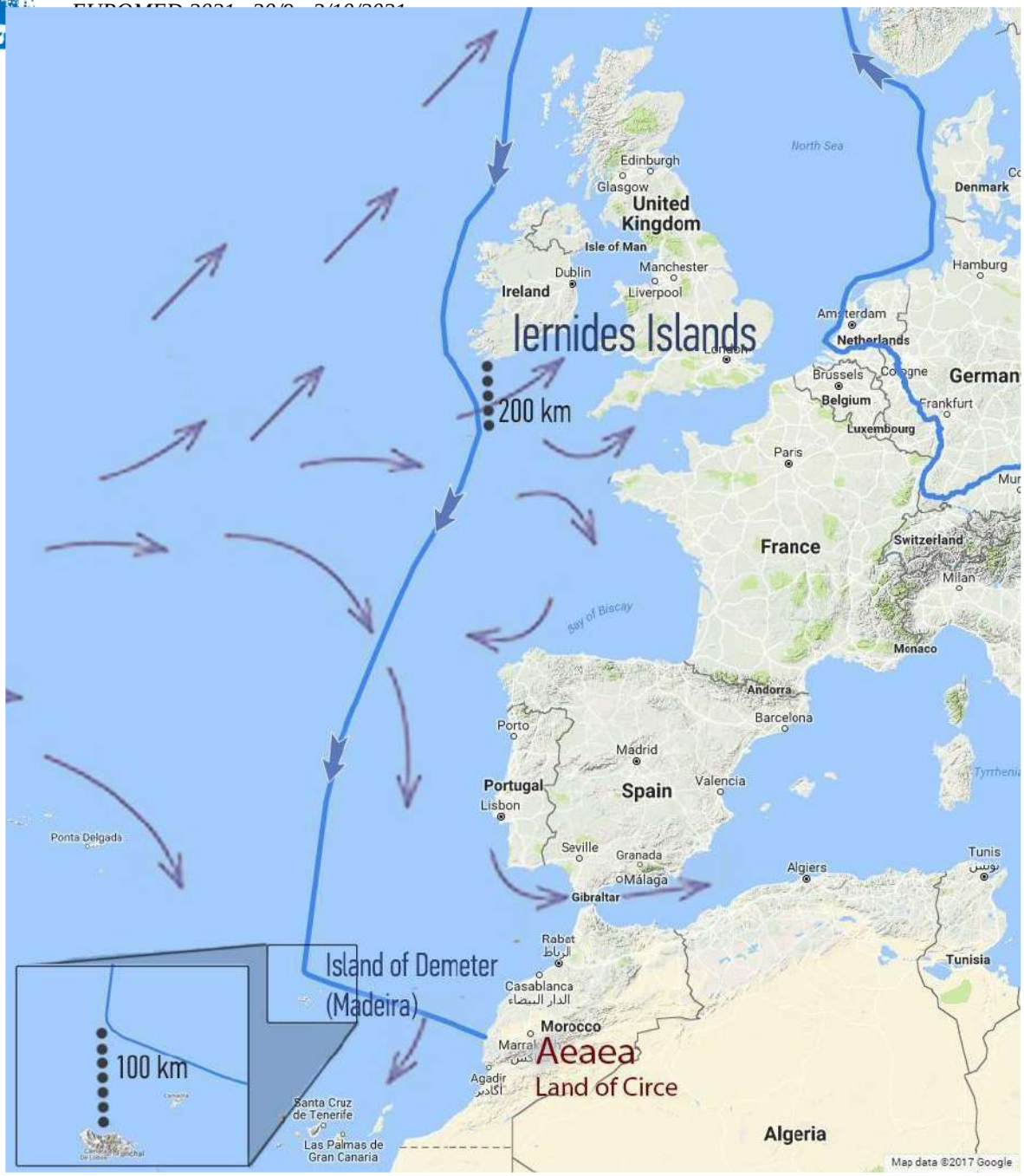


Παρακολουθήσαμε την πορεία της Αργούς μεσοπέλαγα, με ταχύτητα 6-7 km/h [τιμή που δίνει η βιβλιογραφία για τέτοια καράβια (Casson, 1951)] και κατεύθυνση από την Ιρλανδία προς το Γιβραλτάρ. Σύμφωνα με το κείμενο, μετά τη δωδέκατη ημέρα ο Λυγκεύς εντόπισε «από πολύ μακριά» μια νήσο, από τα ορογραφικά νέφη που σχηματίζονται γύρω από το ψηλό βουνό της. Πράγματι, το νοτιότερο άκρο αυτής της διαδρομής απέχει περίπου 100 km από τη νήσο Μαδέρα με υψόμετρο 1862 m –η μεγαλύτερη κορυφή Ruivo– (Εικόνα 6).

(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/v-2.jpg)

Εικόνα 5: Η διαδρομή των Αργοναυτών στον Κρόνιο Πόντο (μπλε γραμμή). Ο χάρτης δείχνει: α) Τμήμα των ωκεάνιων ρευμάτων του Βόρειου Ατλαντικού Ωκεανού (σκούρο χρώμα) β) Την διαδρομή από τις εκβολές του Ρήνου (Ρότερνταμ) μέχρι την παράκαμψη των Ιερνίδων νήσων (Μεγάλη Βρετανία και Ιρλανδία) και γ) Την έξι ημερών πορεία, περίπου 600 km, προς τους Μακρόβιους.

Η θέαση αυτού του νησιού ήταν σημάδι ότι είχαν ήδη προσπεράσει το Γιβραλτάρ γι' αυτό η Αργώ στρέφεται αμέσως προς τα ανατολικά, με άμεση εντολή του καπετάνιου, σε μια προσπάθεια να εισέλθει στο Γιβραλτάρ. Όμως οι Αργοναύτες βρίσκονται ήδη μέσα στο θαλάσσιο ρεύμα των Καναρίων νήσων που έχει κατεύθυνση προς νότο. Συνεπώς, κινούνται τελικά νοτιοανατολικά και φτάνουν στις ακτές του Μαρόκου, λίγο πιο κάτω από το Γιβραλτάρ, στη χερσόνησο της Essaouira.



(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/d-3.jpg)

Εικόνα 6: Η πορεία στον Ατλαντικό Ωκεανό (μπλε γραμμή), διάρκειας 12 ημερών, όπου με βέλη σημειώνονται τα θαλάσσια ρεύματα. Επίσης σημειώνεται η τοποθεσία της νήσου Μαδέρας που αντιστοιχεί στην «νήσο της Δήμητρας». Φαίνεται ότι 200 km νότια των Ιερνίδων νήσων δεν διακρίνεται καμία στεριά, ενώ η ίδια η νήσος Μαδέρα γίνεται αντιληπτή από τα ψηλά βουνά της από μία απόσταση περίπου 100 km. Η χώρα της Κίρκης (Αιαία) εντοπίζεται στην χερσόνησο Essaouira του Μαρόκου.

Στην χώρα της Κίρκης

Σύμφωνα με το αρχαίο κείμενο, κατά την τρίτη ημέρα έφτασαν στα δώματα της Κίρκης. Η απόσταση των περίπου 700 km, από την στροφή έξω από την Μαδέρα έως τις ακτές του Μαρόκου (χερσόνησος της Essaouira), διανύεται μέσα σε αυτό το διάστημα με ταχύτητα 9-10 km/h, δηλαδή με την ταχύτητα της Αργούς γύρω στα 6-7 km/h ενισχυμένη από το θαλάσσιο ρεύμα των Καναρίων κατά 1-2 km/h. Η

περιοχή αυτή είναι στους πρόποδες του «Ηλίου όρος», κατά τον Πτολεμαίο [*Geography* (IV, 1, 3, 1)], ενώ η Κίρκη ήταν η κόρη του Ηλίου και η αδελφή του Αιήτη. Η νήσος Mogador βρίσκεται πολύ κοντά στην χερσόνησο της Essaouira, απέχοντας μόλις 1,5 km, πράγμα που σημαίνει ότι πριν από τόσες χιλιάδες χρόνια, το νησί θα ήταν συνέχεια της σημερινής χερσονήσου και η χερσόνησος θα έμοιαζε με μια εκτενή μακρόστενη νήσο (Εικόνα 7).

Επειδή στο κείμενο των Ορφικών Αργοναυτικών δεν υπάρχει καμία περιγραφή της χώρας της Κίρκης, καθώς εκείνη, σύμφωνα με το ορφικό κείμενο, ουσιαστικά τους έδιωξε, γιατί είχαν διαπράξει φόνο, ανατρέχουμε στη ραψωδία κ΄ της Οδύσσειας, όπου υπάρχει λεπτομερής περιγραφή της περιοχής (Εικόνα 7):

- Η περιοχή είναι δασώδης. Η Essaouira βρίσκεται στους πρόποδες του όρους Άτλας και πολύ κοντά στην υψηλότερη κορυφή του.
- Το πλοίο του Οδυσσέα προσέγγισε σε βαθύ λιμένα και πράγματι η περιοχή είναι ένα ασφαλές αγκυροβόλιο.
- Το καράβι του Οδυσσέα είχε αράξει κοντά σε κάποιο ποτάμι. Πράγματι στην
- περιοχή υπάρχει το ποτάμι Qued Ksob που απέχει μόλις 2 km από την πόλη της Essaouira.
- Σε αυτό το ποτάμι πήγε να πιει νερό ένα μεγαλόσωμο ελάφι ψηλοκέρατο, το οποίο ο Οδυσσέας σκότωσε και το πήγε στο καράβι για να φάνε οι σύντροφοί του. Σήμερα γνωρίζουμε ότι στην περιοχή ζει ένα είδος ελαφιού που έχει τα του μεγαλόσωμου και του ψηλοκέρατου, γνωστό ως Barbary stag (Cervus elaphus barbarus or Atlas deer), το οποίο είναι υποκατηγορία του κόκκινου ελαφιού.
- Στο σπίτι της Κίρκης ζουν λύκοι και λιοντάρια. Πράγματι στην περιοχή του Άτλαντα ζει το είδος λύκου African golden wolf (Canis anthus) και το λιοντάρι Barbary lion (Panthera leo – Atlas lion).

(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/BeFunky-collage.jpg)

Εικόνα 7: Η χερσόνησος της Essaouira στο Μαρόκο, όπου διακρίνεται η νήσος Mogador και το ποτάμι Qued Ksob. Στην περιοχή ακόμη ζουν τα εξής ζώα: το ελάφι Barbary stag (αριστερά), ο αφρικανικός χρυσός λύκος (Canis anthus, στο μέσον), και το Barbary lion (Panthera leo – Atlas lion, δεξιά).

Οι Αργοναύτες στη συνέχεια κατευθύνθηκαν προς το «στόμιο» του ποταμού της Ταρτησσού («ἀνὰ στόμα Ταρτησσοῖο ἱκόμεθα»). Σύμφωνα με το Λεξικό Lidell-Scott, η σύνταξη της πρόθεσης «ἀνά + αιτιατική» δηλώνει κίνηση «από κάτω προς τα πάνω». Επομένως, οι Αργοναύτες κινήθηκαν από το Μαρόκο προς την «είσοδο» του ποταμού της Ταρτησσού (Γουαδαλκιβίρ), στην Ισπανία. Όμως πως είναι δυνατόν να κωπηλάτησαν αντίθετα στο ισχυρό θαλάσσιο ρεύμα των Καναρίων νήσων που υπάρχει στην περιοχή και οδηγεί νότια;

Ωστόσο, ανάμεσα σε αυτά τα νησιά, υπάρχει μια ευέλικτη διαδρομή που εκμεταλλεύεται την αλλαγή της φοράς των αληγών και ανταληγών ανέμων στην περιοχή και με χρήση των ιστίων και κατάλληλης κωπηλασίας οδηγεί το καράβι να κοντράρει το θαλάσσιο ρεύμα και να κάνει «στροφή μέσα στην θάλασσα» ώστε να κατευθυνθεί προς την Ισπανία και την Πορτογαλία. Η τεχνική αυτή (volta do mar) έγινε γνωστή από τους Πορτογάλους θαλασσοπόρους (Εικόνα 8). Φαίνεται ότι με αυτό τον τρόπο, οι Αργοναύτες έφτασαν στην Ταρτησσό και από εκεί κατευθύνθηκαν προς τις Ηράκλειες Στήλες (Γιβραλτάρ) και εισήλθαν στην Μεσόγειο Θάλασσα, όπως ακριβώς περιγράφεται στο αρχαίο κείμενο.

(http://clioturbata.com/wp- content/uploads/p-1.png)

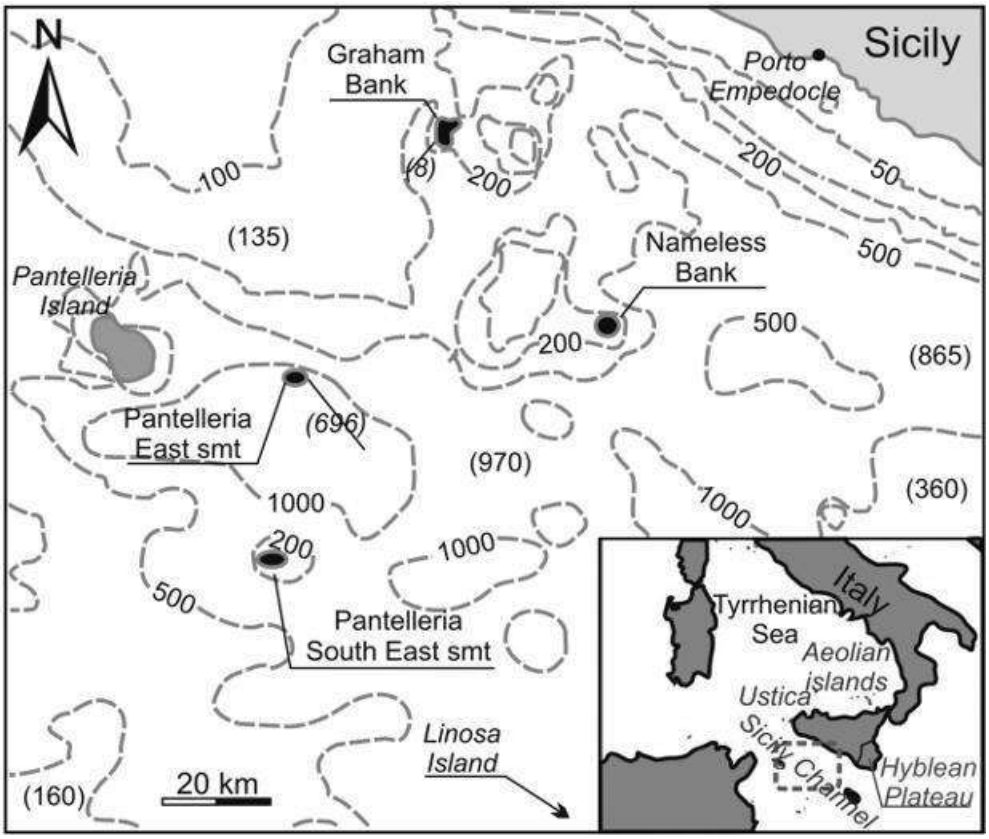
Εικόνα 8: Η πορεία των θαλασσοπόρων volta do mar, με το κόκκινο βέλος. Με πράσινα βέλη σημειώνεται η κατεύθυνση των ανέμων, ενώ με μπλε βέλη η κατεύθυνση των θαλασσίων ρευμάτων. (https://en.wikipedia.org/wiki/Volta_ do_mar#/media/File: Henrican_navig ation_routes.gif).

Το ταξίδι μέσα στην Μεσόγειο Θάλασσα

Σύμφωνα πάντα με το αρχαίο κείμενο, περνώντας την Σαρδηνία, τις Αυσόνιες νήσους και τις Τυρρηνικές ακτές (Ιταλία), έφτασαν στον Λιλύβαιο Πορθμό (το πέρασμα ανάμεσα στην Σικελία και την Αφρική). Εκεί, στα νότια της Σικελίας, μετά τον Λιλύβαιο Πορθμό (στ. 1250-1258) υπάρχουν πολλά ενεργά υποθαλάσσια ηφαίστεια και ηφαιστειογενείς νήσοι (Campi Flegrei del Mar Sicilia), που

είναι ενεργά προ χιλιάδων ετών μέχρι και σήμερα. Ο μεγαλύτερος υποθαλάσσιος ηφαιστειακός κρατήρας ονομάζεται Εμπεδοκλής, βρίσκεται στην Graham Bank και απέχει 30 km από την ακτή της Σικελίας (Εικόνα 9). Το ηφαίστειο αυτό έχει αναδυθεί και καταδυθεί αρκετές φορές στο παρελθόν, με τελευταία φορά, το 1831. Σήμερα βρίσκεται μόλις έξι μέτρα κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Σε αυτή την περιοχή, σύμφωνα με τα Ορφικά Αργοναυτικά, οι Αργοναύτες συνάντησαν πρώτα τη «Χάρυβδη» (μόνη χωρίς την Σκύλα) και μετά τις «Σειρήνες». Δηλαδή αντίθετα από την περιγραφή της Οδύσσειας.

Η περιγραφή για την Χάρυβδη έχει ως ακολούθως (στ.1254-1264): Σηκώθηκε κυματισμός με ζεματιστό νερό από τον πυθμένα της θάλασσας που περιέρρεε την πλώρη, ενώ τα νερά τραβήχτηκαν από τον βυθό και ως κοχλάζον κύμα έπεσαν στην άκρη του ιστίου. Το καράβι ακινητοποιήθηκε και άρχισε να κάνει περιστροφικές κινήσεις (περιδίνηση) επάνω σε ένα 'κοίλωμα' της θάλασσας, ενώ κινδύνευσε να καταβυθιστεί στη λάσπη του πυθμένα. Αυτή η περιγραφή ταιριάζει απόλυτα σε θαλάσσια δίνη προερχόμενη από έκρηξη ενός υποθαλάσσιου ηφαιστείου.



(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/4-5.jpg)

Εικόνα 9: Η περιοχή Campi Flegrei del Mar Sicilia στα νότια της Σικελίας, η οποία περιλαμβάνει πολλά υποθαλάσσια ενεργά ηφαίστεια. Είναι ένας σχηματικός χάρτης του καναλιού της Σικελίας με τέσσερις τοποθεσίες βυθοκόρησης: Graham Bank, Nameless Bank, Pantelleria East και Pantelleria Southeast seamounts (Rotolo et al. 2006).

Στη συνέχεια, πάντα σύμφωνα με τα *Ορφικά Αργοναυτικά*, αφού ξέφυγε από αυτή την θαλάσσια δίνη, η Αργώ φτάνει σε έναν προεξέχοντα «σκόπελο», που ήταν πολύ κοντά στην Χάρυβδη (στ. 1265). Η λέξη «σκόπελος» σημαίνει, σύμφωνα με το Λεξικό Liddell –Scott, «ψηλός βράχος ή κορυφή», «απόκρημνο μέρος προς την θάλασσα ή ακρωτήρι». Εκεί κοντά υπάρχει κάποιος άλλος απόκρημνος βράχος («πέτρη ἀπορρώξ») ο οποίος αναδύεται προς τα επάνω πιέζοντας την θάλασσα, διαμέσου

χασμάτων, ενώ βουίζει ο κυματισμός, ανάμεσα στα χάσματα (στ. 1265-1275). Πάνω σε αυτόν τον βράχο κάθονται οι Σειρήνες που εκπέμπουν «λιγυρήν» φωνή (και όχι σε χλοερό λιβάδι, όπως αναφέρεται στην *Οδύσσεια*). Σύμφωνα με το Λεξικό Liddell –Scott, η λέξη «λιγυρήν» σημαίνει καθαρός, ευκρινής, συρίζων, οξύς ισχυρός ήχος. Οι Αργοναύτες αφήνουν τα κουπιά και η Αργώ κατευθύνεται προς τις Σειρήνες, οι οποίες τώρα αναφέρεται ότι κάθονται σε «προβλήτα κολωνόν», δηλαδή προεξέχοντα «λόφο» (στ. 1273) και όχι σε απόκρημνο βράχο («πέτρη ἀπορρώξ»), που αναφέρει λίγους στίχους παραπάνω. Η περιγραφή συνάδει με την ανάδυση μίας ηφαιστειογενούς νησίδας ως επακόλουθο έκρηξης υποθαλάσσιου ηφαιστείου.

Ο οξύς ισχυρός ήχος που συνοδεύει την ηφαιστειακή έκρηξη ως αποτέλεσμα αναταράξεων και τριβής που δημιουργείται από τα θερμά αέρια καθώς επιταχύνονται προς τα πάνω και διαφεύγουν από τον κρατήρα, περιέχοντας θραύσματα μάγματος, τέφρας και άλλα σωματίδια, (Medici et al. 2013, http://volcano.oregonstate.edu/volcano- soundsduring-eruptions) παρομοιάζεται με την «λιγυρή φωνή των Σειρήνων». Πιθανώς λόγω του διαπεραστικού ήχου, οι Αργοναύτες αφήνουν τα κουπιά, για να κλείσουν τα αφτιά τους και ο Ορφέας καλύπτει τον ήχο παίζοντας φόρμιγγα. Το πλοίο ακυβέρνητο κατευθύνεται προς τον «λόφο των Σειρήνων».

Τότε από έναν άλλο «σκόπελο» που χαρακτηρίζεται χιονοσκεπής («νιφόεντα»), οι Σειρήνες εξέπεμψαν φοβερό στεναγμό και αυτοκτόνησαν πέφτοντας στην θάλασσα από το άκρον του γκρεμού, οπότε μεταμορφώθηκαν σε μικρούς βράχους (στ. 1284-1289). Ο «φοβερός στεναγμός» εκφράζει ποιητικά τον πολύ ισχυρό ήχο της εκτίναξης του θόλου του υποθαλάσσιου ηφαιστείου. Παρατηρούμε επίσης ότι οι «Σειρήνες» πέφτουν στην θάλασσα, όπως λέει το κείμενο, ως δίσκοι («δίσκευσαν»), (στ. 1289) δηλαδή εκτελώντας περιστροφική κίνηση στον αέρα, όπως κάνει ο δίσκος που πετά ο δισκοβόλος. Περιγραφή που αποδίδει πολύ παραστατικά την κίνηση τεμαχίων λάβας που εκτοξεύονται από τον ηφαιστειακό κρατήρα κατά την έκρηξη. Αν επρόκειτο για ανθρώπινα σώματα, η περιγραφή θα μιλούσε για κατακόρυφη πτώση, λόγω του βάρους. Φαίνεται ότι αυτή η πτώση της λάβας συνδέεται με την εμφάνιση μικρών ηφαιστειογενών βράχων που αναδύθηκαν μέσα από την θάλασσα.

(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/h-2.jpg)

Εικόνα 10: Η πορεία των Αργοναυτών μέσα στην Μεσόγειο θάλασσα.

Ο χαρακτηρισμός «χιονοσκεπής» πιθανώς δηλώνει την λευκή απόχρωση των συστατικών της λάβας (π.χ. περλίτης, κίσσηρη, σκωρία) με την οποία είναι καλυμμένος ο συγκεκριμένος «σκόπελος». Αλλά επίσης, κοντά σε αυτή την περιοχή, στα νότια της Σικελίας που απέχει μόνο 5 km από το Porto Empedocles, βρίσκεται ένας κόλπος (η τουριστική περιοχή Scala dei Turchi) στον οποίο δεσπόζουν πολλοί λευκοί βράχοι. Πρόκειται για ιζηματογενή πετρώματα ηλικίας χιλιάδων ετών.

Οι Αργοναύτες τελικά φεύγουν από την Σικελία και διασχίζουν την «κυματώδη θάλασσα και τον κόλπο» (προφανώς) του Τάραντα με τα πανιά καθώς πνέει ισχυρός άνεμος. Έφτασαν στην Κέρκυρα και στη συνέχεια, κατευθύνθηκαν νότια προς τον Αμβρακικό κόλπο (Εικόνα 10). Από εκεί ο ισχυρός άνεμος τους έσπρωξε προς τον κόλπο της Σύρτης (Β. Αφρική). Διασωθέντες (το αρχαίο κείμενο των Ορφικών Αργοναυτικών δεν αναφέρει τι έγινε τη Β. Αφρική) κατευθύνθηκαν προς την Κρήτη. Όμως ο χάλκινος γίγαντας, δηλαδή ο Τάλως, όπως αναφέρει ο Απολλώνιος ο Ρόδιος στα Αργοναυτικά (IV, 1638) δεν τους επέτρεπε να βγουν σε κάποιο λιμάνι. Πάλευαν με τα μεγάλα κύματα (του Κρητικού Πελάγους) κάτω από μαύρα σύννεφα που «έτρεχαν» στον ουρανό, με σκοπό να φτάσουν στους Μελάντιους Βράχους. Πρόκειται για τις δυο βραχονησίδες (Παχιά και Μακρά) που βρίσκονται λίγο νοτιότερα της Ανάφης. Ο εντοπισμός τους αναφέρεται επίσης στην εργασία του κ. Σ. Σοφιά (2009).

Οπότε ο Παιάν (Απόλλων), εξαπέλυσε ένα βέλος και με αυτό τους υπέδειξε ένα νησί, προς το οποίο και κατευθύνθηκαν. Επειδή το νησί αυτό «ανεφάνη» μέσα στο σκότος και την τρικυμία, ονομάστηκε Ανάφη. Όμως ο Ιάσων, σύμφωνα με τα Ορφικά Αργοναυτικά, δεν μπορούσε να βγει στην στεριά καθώς ήταν μιαρός και δεν του το επέτρεπε η θεότητα (στ. 1360). Έτσι τελικά οι Αργοναύτες κωπηλατώντας έφτασαν στο ακρωτήριο του Μαλέα (Πελοπόννησος). Εκεί ο Ορφέας σύμφωνα με την εντολή της Κίρκης κατέβηκε για να πάει στην είσοδο του Άδη που βρίσκεται στο όρος Ταίναρο και να κάνει καθαρμό (στ. 1370). Οι Αργοναύτες συνέχισαν το ταξίδι τους προς την Ιωλκό, ενώ ο Ορφέας όταν τελείωσε το έργο του, επέστρεψε σύμφωνα με το κείμενο στους πρόποδες του Ολύμπου, στα Λείβυθρα της Πιερίας (σημερινό Σκότινα, κοντά στην Κατερίνη).

(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/The-Return-of-the-Argonauts- Constantinos-Volonakis.jpg)
Εικόνα 11: Κωνσταντίνος Βολανάκης, Η επιστροφή των Αργοναυτών, Εθνική Πινακοθήκη, Αθήνα.

Συμπέρασμα

Παρακολουθήσαμε την πορεία της Αργούς, σύμφωνα με τα λεγόμενα Ορφικά Αργοναυτικά. Διαπιστώσαμε ότι όντως η διαδρομή είναι πραγματοποιήσιμη με πλεύση εντός των μεγάλων ποταμών της Ευρώπης που κατ' αυτόν τον τρόπο συνδέουν τον Εύξεινο Πόντο με τον Βόρειο Ατλαντικό Ωκεανό. Η περιγραφή του ταξιδιού μέσα στον Ατλαντικό Ωκεανό, ο οποίος αναφέρεται με αυτό ακριβώς το όνομα μέσα στο αρχαίο κείμενο, δείχνει υψηλή γνώση ναυσιπλοΐας με χρήση των θαλασσίων ρευμάτων. Επίσης η γνώση των Ηράκλειων Στηλών και της Ταρτησσού, δηλώνει ότι δεν ήταν οι πρώτοι που έκαναν αυτό το ταξίδι, στον Ατλαντικό Ωκεανό.

Εντοπίσαμε την νήσο Μαδέρα, ως την αναφερόμενη από το κείμενο νήσο της Δήμητρας και την χερσόνησο της Essaouira με την νήσο Mogador, στο Μαρόκο, ως την χώρα της Κίρκης, κόρης του Ηλίου. Η περιοχή αναφέρεται ως «Ηλίου όρος» από τον Πτολεμαίο.

Σύμφωνα με την Οδύσσεια, εκεί κοντά βρισκόταν και το παλάτι της Ηούς, αδελφής του Ηλίου (Od.12.1-5). Από το αρχαίο κείμενο είναι σαφές ότι η χώρα της Κίρκης βρίσκεται εκτός των Ηράκλειων Στηλών (Γιβραλτάρ), δηλαδή στον Ατλαντικό Ωκεανό.

Επισημαίνουμε την διαφορετική περιγραφή της Χάρυβδης και των Σειρήνων όπως αυτή αναφέρεται στην Ομηρική Οδύσσεια και στα Ορφικά Αργοναυτικά. Οι Αργοναύτες διέσχισαν τον Λιλύβαιο Πορθμό στα νότια της Σικελίας με τα πολλά υποθαλάσσια ηφαίστεια. Η περιγραφή υποδεικνύει ότι η πλεύση τους συνέπεσε με μια ηφαιστειακή έκρηξη. Η Χάρυβδη αντιστοιχεί σε περιγραφή θαλάσσιας δίνης ως επακόλουθο αυτής της υποθαλάσσιας ηφαιστειακής έκρηξης και οι βράχοι των Σειρήνων αντιστοιχούν σε ανάδυση ηφαιστειογενών νησίδων λόγω αυτής της έκρηξης. Οι τρομεροί ήχοι των εκτινάξεων λάβας αντιστοιχούν στον οξύ και διαπεραστικό ήχο των Σειρήνων, οι οποίες τελικά στροβιλίζονται στον αέρα ως δίσκοι που πετούν οι δισκοβόλοι (εκτόξευση και πτώση της λάβας) και πέφτουν στην θάλασσα όπου μεταμορφώνονται σε μικρά ηφαιστειογενή βραχάκια.

Στην Οδύσσεια, οι Σειρήνες βρίσκονται σε χλοερό λιβάδι κοντά στην χώρα της Κίρκης, ενώ στα Ορφικά Αργοναυτικά βρίσκονται πολύ μακριά από την χώρα της Κίρκης και με άλλη περιγραφή. Το ίδιο ισχύει και για την Χάρυβδη που στην Οδύσσεια βρίσκεται μαζί με την Σκύλα μετά τις Σειρήνες, κοντά στην χώρα της Κίρκης. Στην Οδύσσεια η Χάρυβδη περιγράφεται ως φαινόμενο πλημμυρίδας-άμπωτις που συμβαίνει τρεις φορές την ημέρα και όχι ως θαλάσσια δίνη που περιγράφεται στα Ορφικά Αργοναυτικά.

Βιβλιογραφία

Browning, R. C., Baker, E. A., Herron, J. A. and Kram, R. (2006). 'Effects of obesity and sex on the energetic cost and preferred speed of walking'. Journal of Applied Physiology 100 (2): 390–398.

Casson, L. (1951). 'Speed under sail of ancient ships', Transactions of the American Philological Association Vol. 82 (1951), pp.136-148.

Orphica, Procli Hymni, Musaei Carmen de Hero et Leandro, Callimachi Hymni et Epigrammata, Editio Stereotypa, Lipsiae, 1829.

Ορφικά, Εγκυκλοπαίδεια του Ηλίου του Ι. Πασσά (1950).

Kalachanis, K., Preka-Papadema, P., Kostikas, I., Theodossiou, E., Manimanis,V.N., Panou, E., Rotolo, S.G., Kyriakopoulos, K. (2017). 'The Argonautica Orhica version for the voyage of the Argonauts: a geo-analysis', MAA, Vol. 17, no. 2, p.77-95.

Kalachanis, K., Preka-Papadema, P., Kostikas, I., Theodossiou, E., Manimanis,V.N., Panou, E., Rotolo, S.G., Kyriakopoulos, K. (2018). 'Supplementary notes on the article The Argonautica Orhica version for the voyage of the Argonauts: a geo-analysis' , MAA, in press.

Passas, I. (1950). The Orphics, Encyclopedia of Helios Publications, Athens (in Greek).

Rotolo, S. G. Castorina, F. Cellura, D. and Pompilio, M. (2006). 'Petrology and Geochemistry of Submarine Volcanism in the Sicily Channel Rift' The Journal of Geology, volume 114, p. 355–365.

Sofias, S. (2009). 'Orpheus and Argonauts', Noon Publ., Athens (in Greek).

Ιωάννης Σ. Παπαφλωράτος: Η πορεία του Ζητήματος των Δωδεκανήσων από την "απελευθέρωσή" τους από την οθωμανική κυριαρχία έως την προσάρτησή τους στην Ιταλία (1912-1925). (http://clioturbata.com/%ce%b1%cf%80%cf%8c%cf%88%ce%b5%ce%b9%cf%82/dodekanisa/).

Μαρία Δημητρίου: Βαρθολομαίος Μίτρε. Ο ελληνικής καταγωγής ιδρυτής της Αργεντινής Δημοκρατίας (http://clioturbata.com/%ce%b1%cf%80%cf%8c%cf%88%ce%b5%ce%b9%cf%82/argentina/).

Συγγραφείς

(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/K.Kalahanis.jp g)
Ο Κωνσταντίνος Καλαχάνης είναι Δρ.Φιλοσοφίας του ΕΚΠΑ.

(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/hqdefault- 2.jpg)
Η Παναγιώτα Πρέκα-Παπαδήμα είναι Επίκουρη Καθηγήτρια Αστροφυσικής του Τμήματος Φυσικής του ΕΚΠΑ.

(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/I.-Kostikas.jpg)
Ο Ιωάννης Κωστίκας είναι τελειόφοιτος του Τμήματος Φυσικής του ΕΚΠΑ.

(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/THEODOSIO U-STRAT.jpg)
Ο Στράτος Θεοδοσίου είναι Αστροφυσικός, μέλος του Σώματος Ομοτίμων Καθηγητών του ΕΚΠΑ και Πρόεδρος της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών.

(http://clioturbata.com/wpcontent/uploads/V.-MANIMANIS.jpg)
Ο Βασίλειος Ν. Μανιμάνης είναι συγγραφέας.

(http://clioturbata.com/wpcontent/uploads/E.-PANOY.png)
Η Ευαγγελία Πάνου είναι στέλεχος Επιτελικής Δομής ΕΣΠΑ στον Τομέα Παιδείας του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων (ΥΠΠΕΘ)

(http://clioturbata.com/wp-content/uploads/K.-Κυριακόπουλος.jpg)
Ο Κωνσταντίνος Κυριακόπουλος είναι Καθηγητής του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του ΕΚΠΑ

(http://clioturbata.com/wpcontent/uploads/17165.jpg)
Ο Silvio Rotolo είναι Καθηγητής του Πανεπιστημίου του Παλέρμο (Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare -DISTEM)

ΔΗΜΟΣ ΙΣΤΙΑΙΑΣ-ΑΙΔΗΨΟΥ: ΣΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ[1]

Ιωάννης Κοντζιάς
Δήμαρχος Ιστιαίας Αιδηψού
info@dimosistiaiasaidipsou.gr

Αμαλία Κατερέλου
ΠΕ Αρχαιολόγος (ΕΦΑ Ευβοίας-Δήμος Ιστιαίας Αιδηψού)
akaterelou@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ανάγκη για την προβολή του πολιτιστικού αποθέματος είναι επιτακτική στη σημερινή εποχή της ψηφιακής τεχνολογίας. Στην Ελλάδα ειδικότερα, οι πρώτες δύο δεκαετίες του 21ου αιώνα χαρακτηρίστηκαν από την ανάπτυξη του ψηφιακού πολιτισμού σε βαθμό τέτοιο, ώστε να δίνεται πλέον σε κάθε πολίτη η πρόσβαση σε πληροφορίες και γνώσεις που παλαιότερα ήταν απροσπέλαστες και, εν πολλοίς, άγνωστες.

Με δεδομένη τη σημασία του ψηφιακού εκσυγχρονισμού και της προβολής του πολιτισμού της περιοχής της Βόρειας Εύβοιας, ο Δήμος Ιστιαίας-Αιδηψού προβάλλει σε σχετική αφίσα (poster) τις δράσεις που έχει ξεκινήσει από το 2019 και συνεχίζει απρόσκοπτα μέχρι σήμερα, οι οποίες αφορούν στην ψηφιακή ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά σε τρεις άξονες: Πρώτον, στην προετοιμασία και υλοποίηση του Pocket-Digi Museum Αρτεμισίου, δηλαδή ενός μικρού ψηφιακού μουσείου που είναι αφιερωμένο στην ψηφιακή προβολή και αναπαράσταση του ιστορικού γεγονότος της ναυμαχίας του Αρτεμισίου, το 480 π.Χ. Δεύτερον, στην αξιοποίηση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, προκειμένου να μεταφέρονται οι πληροφορίες περί πολιτιστικών δράσεων άμεσα στους πολίτες. Τρίτον, στις μελλοντικές δράσεις που άπτονται της ψηφιοποίησης του πολιτιστικού αποθέματος του Δήμου Ιστιαίας Αιδηψού, οι οποίες αναμένεται να αποτελέσουν την αφετηρία για τη χάραξη μιας νέας πορείας, στραμμένης στην ανάδειξη του πολιτισμού της περιοχής και στην ανάπτυξη του ενδιαφέροντος των πολιτών για αυτόν.

Λέξεις Κλειδιά: *Δήμος Ιστιαίας Αιδηψού, βιώσιμη ανάπτυξη, ψηφιοποίηση πολιτιστικής κληρονομιάς*

[1] 1 Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

Poster Συνεδρίου

Εισαγωγή

Οι τελευταίες δύο δεκαετίες υπήρξαν η αυγή μιας νέας εποχής, που χαρακτηρίζεται από την εισχώρηση του ψηφιακού κόσμου στον φυσικό, σε σημείο που πλέον να είναι ασαφή τα μεταξύ όριά τους. Ο μετασχηματισμός των αντιλήψεων και των νοοτροπιών, οι δριμείες μεταβολές σε κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο και η υιοθέτηση νέων τρόπων χρήσης της τεχνολογίας από τον άνθρωπο σε κάθε επίπεδο της ζωής του φέρνουν στην επιφάνεια πλήθος ερωτημάτων για την έλευση της επόμενης ημέρας: κινούμενος στο πλαίσιο της ψηφιακής τεχνολογίας, ο άνθρωπος καλείται να διαφυλάξει αξίες και ιδανικά που αντιπροσωπεύουν τη συλλογική μνήμη που παραδίδει στις επόμενες γενιές (Miller, 2020).

Η πολιτιστική κληρονομιά, μια έννοια που αφορά την ενεργή ζύμωση του παρόντος με το παρελθόν και ταυτόχρονα αποτελεί μέσο επικοινωνίας ιδεών, γνώσεων και αξιών σχετικά με το υλικό, το άυλο και το εικονικό (Μικελάκης, 2016), τίθεται σε πρώτο επίπεδο στη σημερινή εποχή της ψηφιακής τεχνολογίας. Η διάσωση, η ανάδειξη και η προβολή της αποτελούν διακύβευμα για κάθε κοινωνία και

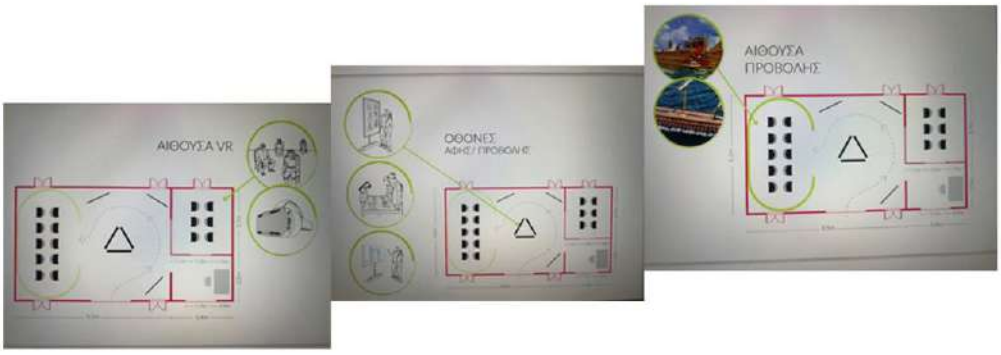
σε αυτόν τον δρόμο κατευθύνεται και ο Δήμος Ιστιαίας Αιδηψού, ο οποίος από το 2019 οργανώνει και υλοποιεί σειρά δράσεων με τελικό στόχο την ψηφιοποίηση του πολιτιστικού του αποθέματος.

1. Η δημιουργία του Pocket - Digi Museum Αρτεμισίου στο παλαιό σχολείο του Αρτεμισίου

Η ιδέα του Pocket Digital Museum μετρά περισσότερα από 15 χρόνια, καθώς γεννήθηκε στο πλαίσιο της ανάπτυξης των εικονικών μουσείων, στις αρχές του 21ου αιώνα. Πρόκειται για ένα μικρό μουσείο τσέπης, το οποίο παρέχει ψηφιακή προβολή ιστορικών γεγονότων ή ευρημάτων/εκθεμάτων και ταυτόχρονα προσφέρει στους επισκέπτες του τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν μια νέα μαθησιακή διαδικασία, που στηρίζεται στη διασύνδεση πληροφοριών προερχόμενων από τις επιμέρους ψηφιακές προβολές (Abe et al., 2004).

Στην περίπτωση του Δήμου Ιστιαίας Αιδηψού, το εν λόγω Pocket Digi Museum είναι μια πρωτότυπη πρόταση περί της δημιουργίας ενός μουσειακού χώρου που επιτρέπει τη συνύπαρξη πολιτισμού και ψηφιακής τεχνολογίας. Το παλαιό Δημοτικό Σχολείο του Αρτεμισίου ανακαινίζεται εκ βάθρων και διαμορφώνονται τρεις διακριτοί χώροι: η αίθουσα VR, η αίθουσα με οθόνες αφής και η αίθουσα προβολής. Στόχος είναι η προβολή τρισδιάστατων εκθεμάτων, ολογραμματικών απεικονίσεων, ιστορικών ντοκιμαντέρ, αλλά και της βιωματικής παρακολούθησης της αποδοσμένης μέσω της εικονικής πραγματικότητας ναυμαχίας του Αρτεμισίου, του 480 π.Χ., ανάμεσα σε Έλληνες και Πέρσες στρατιώτες. Οι επισκέπτες θα έχουν την ευκαιρία να απολαύσουν μια πλήρως ψηφιακή ξενάγηση διάρκειας 70 λεπτών (**Εικόνες 1-2**).

***Εικόνα 1**. Εργασίες αναστήλωσης του παλαιού Δημοτικού Σχολείου του Αρτεμισίου*



***Εικόνα 2**. Σχεδιαστική απεικόνιση των τριών αιθουσών του παλαιού Δημοτικού Σχολείου του Αρτεμισίου που πρόκειται να στεγάσουν το νέο Pocket-Digi Museum Αρτεμισίου*

2. Η αξιοποίηση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης

Μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που συναντούν οι φορείς πολιτισμού είναι η διάσωση και η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς. Ειδικά στην περίπτωση της Ελλάδος, μιας χώρας που διακρίνεται για το άφθονο πολιτιστικό της απόθεμα, η διάσωση, συγκέντρωση, μελέτη και προβολή δεδομένων σχετικών με την πολιτιστική κληρονομιά αποτελεί έναν πραγματικό άθλο για όσους συν-εργάζονται στον χώρο του πολιτισμού, αλλά και στην Τοπική Αυτοδιοίκηση. Η ευρεία χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, που εν πολλοίς έχουν εκτοπίσει την παλαιότερη πρωτοκαθεδρία των παραδοσιακών μέσων επικοινωνίας (τηλεόραση, ραδιόφωνο, Τύπος), έχει οδηγήσει τους διαχειριστές των φορέων πολιτισμού στη δυναμική αξιοποίησή τους, προκειμένου να εγκαθιδρυθεί μια δυναμική σχέση με τους υπόλοιπους χρήστες των κοινωνικών μέσων και δυνητικούς επισκέπτες των πολιτιστικών χώρων (Καταπότη, 2021).

Αυτό το νέο είδος ψηφιακής επικοινωνίας αποτελεί τον πυρήνα των δράσεων του Δήμου Ιστιαίας Αιδηψού, ο οποίος έχει στραφεί στην αδιάλειπτη χρήση των κοινωνικών δικτύων (Facebook και Instagram), καθώς και της επίσημης ιστοσελίδας του (https://dimosistiaiasaidipsou.gr/), προκειμένου να ενημερώνονται οι πολίτες για θέματα πολιτισμού (**Εικόνα 3**). Χαρακτηριστικά αναφέρονται η τοποθέτηση του πιστού αντιγράφου του χάλκινου αγάλματος του Δία ή Ποσειδώνα του Αρτεμισίου στο Πευκί, αλλά και άλλες σχετικές εκδηλώσεις, όπως ο Αυθεντικός Μαραθώνιος Κολύμβησης (https://www.authenticmarathonswim.com/) (**Εικόνα 4**). Η διοργάνωση του Αυθεντικού Μαραθώνιου Κολύμβησης Αρτεμισίου 480 π.Χ. αποτελεί την αναβίωση, μετά από 2500 χρόνια, της αυθεντικής μαραθώνιας κολυμβητικής διαδρομής, η οποία περιγράφεται από τον ιστορικό Ηρόδοτο (*Ἱστορίαι* 8.8.1) και από τον περιηγητή Παυσανία (*Ἑλλάδος περιήγησις, Φωκικά-Λοκρῶν Ὀζόλων*, 10.19.1)

Εικόνα 3. *Προβολή στην επίσημη σελίδα του Δήμου Ιστιαίας Αιδηψού στο Facebook (Ιστιαία Αιδηψός Live, 2021) της συμβολικής τελετής πολιτιστικού χαρακτήρα της Μαυροελιάς του Αρτεμισίου, στο πλαίσιο των εκδηλώσεων του Αυθεντικού Μαραθώνιου Κολύμβησης Αρτεμισίου 480 π.Χ.*

Εικόνα 4. *Η τοποθέτηση του αντιγράφου του αγάλματος του Δία ή Ποσειδώνα του Αρτεμισίου στην παραλία του Πευκιού υπήρξε κίνηση που προβλήθηκε επαρκώς από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, προκειμένου οι χρήστες (κάτοικοι της περιοχής και μη) να ενημερωθούν για τη συγκεκριμένη πολιτιστική δράση*

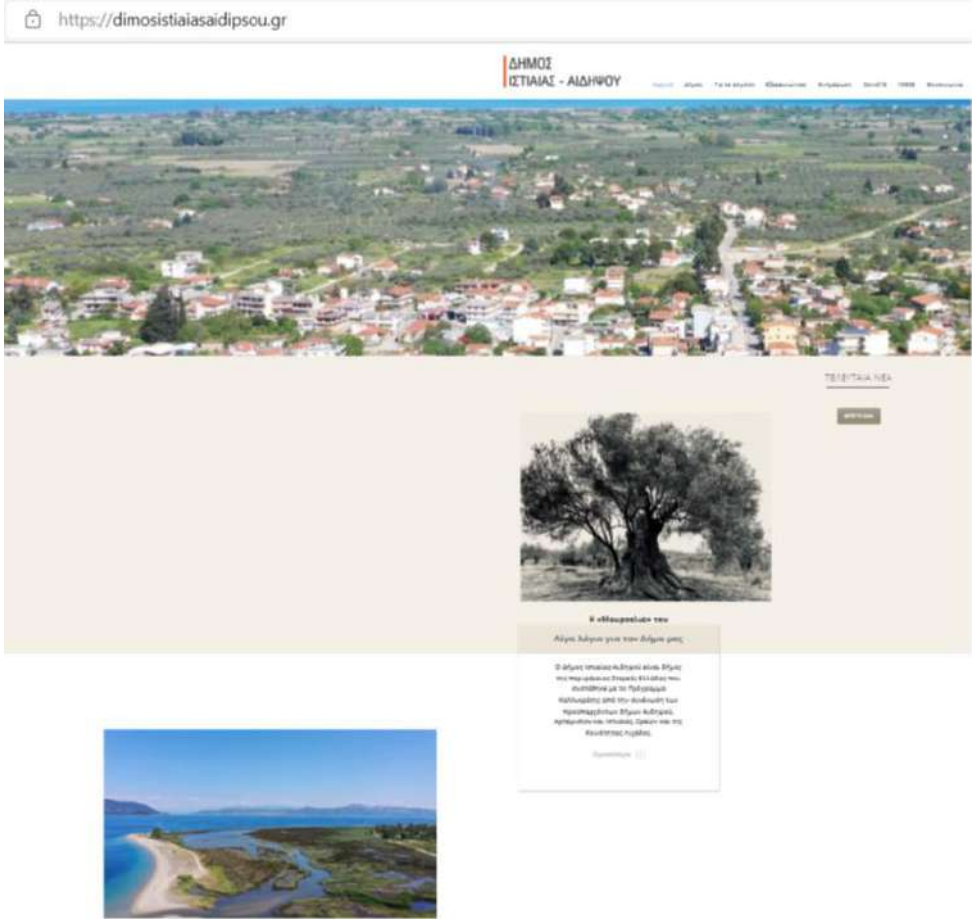
3. Μελλοντικές δράσεις

Τέλος, σημειώνονται οι δράσεις που πρόκειται να ακολουθήσουν, στο πλαίσιο της ψηφιακής ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Σε πρώτο επίπεδο, σχεδιάζεται η δημιουργία μιας ψηφιακής έκθεσης (digital exhibition) που θα περιλαμβάνει την προσομοίωση σημαντικών φυσικών χώρων του Δήμου (όπως των Λουτρών Αιδηψού, της πλατείας που φιλοξενεί τον Ταύρο των Ωρεών στην ομώνυμη ιστορική κωμόπολη, της παραλιακής πλατείας Πευκιού που φιλοξενεί το αντίγραφο του αγάλματος του Δία/Ποσειδώνα). Η ιδέα της ψηφιακής έκθεσης μετρά περισσότερο από μισό αιώνα ζωής και πλέον αποτελεί μια από τις προσφιλέστερες επιλογές διαφορετικών φορέων, ιστορικού, αρχαιολογικού, καλλιτεχνικού, εκπαιδευτικού και όχι μόνο χαρακτήρα (Barrass & Laws, 2014).

Με τη χρήση των κατάλληλων φωτογραφικών μηχανών, καμερών 360° και λογισμικού εφαρμογών θα είναι δυνατή η μεταφορά του φυσικού χώρου στον ψηφιακό, καθώς και η εξ αποστάσεως περιήγηση των επισκεπτών στις διάφορες περιοχές του Δήμου. Η ψηφιακή ανάδειξη αυτών των σημείων ενδιαφέροντος αναμένεται να αποτελέσει μια άτυπη πρόσκληση στους ψηφιακούς επισκέπτες της επίσημης ιστοσελίδας του Δήμου, η οποία θα φιλοξενήσει την καινοτόμα αυτή ψηφιακή έκθεση-περιήγηση, να επισκεφθούν με φυσική παρουσία τους αντίστοιχους προβαλλόμενους φυσικούς χώρους (**Εικόνα 5**).

Επιπλέον, προβλέπεται η ενίσχυση της παρουσίας του Δήμου στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, κυρίως στην πλατφόρμα του Instagram, η οποία τα τελευταία χρόνια αυξάνει σταδιακά τη δημοτικότητά της, ειδικά στους εφήβους και τους νέους μέχρι 30 ετών (Zohourian et al., 2018). Τέλος, προγραμματίζεται η προσθήκη μηνιαίας ενημερωτικής στήλης στην επίσημη ιστοσελίδα του Δήμου (**Εικόνα 6**), σχετικής με θέματα πολιτισμού, όπως πολιτιστικές δράσεις, συνεργασίες με την Εφορεία Αρχαιοτήτων Εύβοιας (διενέργειες ανασκαφικών εργασιών στα όρια του Δήμου), εκπαιδευτικά προγράμματα κ.ά.

***Εικόνα 5**. Στιγμιότυπο από τη λήψη φωτογραφιών με κάμερα 360°*



***Εικόνα 6**. Προεπισκόπηση της επίσημης ιστοσελίδας του Δήμου Ιστιαίας Αιδηψού*

4. Συμπεράσματα

Οι κινήσεις του Δήμου Ιστιαίας Αιδηψού προς την ψηφιακή ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς των περιοχών του είναι συστηματικές και πλέον, μετά τις καταστρεπτικές πυρκαγιές του Αυγούστου 2021, όταν γραφόταν το συγκεκριμένο άρθρο, εντατικές. Η προσέγγιση των ψηφιακών τεχνολογιών στο πεδίο της διαχείρισης και προβολής της πολιτιστικής κληρονομιάς και η αναπλαισίωση των πολλαπλών δυναμικών της αποτελούν ζητήματα που με ευαισθησία προσεγγίζει ο Δήμος Ιστιαίας Αιδηψού, που επιδιώκει την προστασία, συντήρηση, αλλά και ανάπτυξη του πολιτιστικού του αποθέματος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνόγλωσση

Καταπότη, Δ. (2021). Προς έναν ορισμό της «προσοχής»: Μουσεία και ψηφιακή επικοινωνία στον 21ο αιώνα. Στο Α. Μπούνια, Δ. Καταπότη (επιμ.), *Αναδυόμενες τεχνολογίες και πολιτισμική κληρονομιά* (σσ. 219-240). Αθήνα: Εκδόσεις Αλεξάνδρεια.

Μικελάκης, Ε. (2016, 12 Δεκεμβρίου). Η πολιτιστική κληρονομιά και η ερμηνεία της στην ψηφιακή εποχή. *Αρχαιολογία και Τέχνες*. Διαθέσιμο στον ιστότοπο:

https://www.archaiologia.gr/blog/2016/12/12/%CE%B7-%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%AC-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B7-%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B7%CE%BD%CE%B5

Ξενόγλωσση

Abe, N., Higuchi, Y., Mitsuishi, T. & Okada, R. (2004). A Proposal of Pocket Museum which Supports Self-Learning of Cross-Disciplinary Fields. In J. Nall & R. Robson (Eds.), *Proceedings of E-Learn 2004--World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 2521-2526). Washington, DC, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved October 9, 2021 from https://www.learntechlib.org/primary/p/11262/.

Barrass, S., & Laws, A. L. S. (2014). Experience and evaluation in the collective creation of a public digital exhibition. In L. Candy & S. Ferguson (Eds.), *Interactive Experience in the Digital Age* (pp. 209-219). Springer, Cham.

Miller, V. (2020). *Understanding Digital Culture*. London: SAGE Publications Ltd.

Zohourian, A., Sajedi, H., & Yavary, A. (2018, April). Popularity prediction of images and videos on Instagram. *2018 4th International Conference on Web Research (ICWR)*, 111-117. DOI: 10.1109/ICWR.2018.8387246

Διαδικτυακές Πηγές

Αυθεντικός Μαραθώνιος Κολύμβησης (2021). Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα https://www.authenticmarathonswim.com/.

Δήμος Ιστιαίας Αιδηψού (2021). Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα https://dimosistiaiasaidipsou.gr/.

Ιστιαία Αιδηψός Live (2021). Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: https://www.facebook.com/%CE%99%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%B1%CE%AF%CE%B1-%CE%91%CE%B9%CE%B4%CE%B7%CF%88%CF%8C%CF%82-Live-105332411575376.

Η **Αμαλία Κατερέλου** είναι αρχαιολόγος (ΕΦΑ Ευβοίας) και συντηρήτρια έργων τέχνης, κάτοχος του ΜΑ Ελληνικής Γλώσσας και Λογοτεχνίας.

Μουσείο Ιστορίας Δήμου Βύρωνα[1]

ΘΕΟΔΩΡΑ ΞΥΛΟΓΙΑΝΝΗ
Προϊσταμένη Τμήματος Αθλητισμού
Διεύθυνσης Παιδείας, Πολιτισμού & Αθλητισμού
Δήμου Βύρωνα

Περίληψη

Τα μουσεία πόλεων (city museums) κερδίζουν διαρκώς έδαφος ως σύλληψη και εφαρμογή τόσο σε μικρές όσο και σε μεγαλύτερες πόλεις. Ο ρόλος τους είναι αφενός να ενημερώνουν επισκέπτες (ξένους και εντόπιους) για την εξέλιξη και την ιστορία της πόλης κι αφετέρου να λειτουργούν ως πόλος συσπείρωσης και συμμετοχικής δραστηριότητας κατοίκων και πολιτών, τονώνοντας το αίσθημα «ταυτότητας» και τη διαδικασία του συνανήκειν. Ο Δήμος Βύρωνα, δήμος κατά βάση προσφυγικός, κλείνοντας τον πρώτο αιώνα ζωής του, θέλει να αφήσει παρακαταθήκη στους δημότες του ένα δυναμικό, διαδραστικό μουσείο της πόλης, που θα στεγάζεται όμως σε ένα ιστορικό, εμβληματικό κτίριο, αυτό του παλιού δημαρχείου (και πρώην νοσοκομείου). Το μουσείο, που βρίσκεται σε διαδικασία υλοποίησης, καλύπτει χρονικά την περίοδο από το 1920 ως και τη μεταπολίτευση και ακολουθεί μια πληθοποριστική τακτική ως προς τα εκθέματα, κάνοντας τους δημότες δωρητές αλλά και αφηγητές ιστοριών. Παράλληλα, εντάσσει στην αφηγηματική ροή πλήθος ψηφιακών εφαρμογών, προκειμένου η έκθεση να είναι διαδραστική, πρόσφορη για πολυεπίπεδη «εξερεύνηση» από μέρους των επισκεπτών, ανοιχτή σε ερμηνείες και «εξελισσόμενη» με την προσθήκη και νέων ψηφιακών εκθεμάτων σε τακτά χρονικά διαστήματα. Φιλοδοξία του δήμου είναι το μουσείο της ιστορίας της πόλης να σταθεί επάξια με την καινοτομία αλλά και την αισθητική του αρτιότητα στη χορία των «μουσείων πόλης» της Ευρώπης.

Λέξεις κλειδιά: *Μουσείο, Πολιτισμός, Ιστορία, Διάσωση, Ψηφιοποίηση*

Poster Συνεδρίου

[1] 1 Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

1. Εισαγωγή

Ο Δήμος Βύρωνα υλοποιεί μουσείο ιστορίας της πόλης κατά τα πρότυπα των «Μουσείων Πόλεων» που γίνονται ολοένα και πιο διαδεδομένα χάρη τόσο στην δημοφιλία της λεγόμενης «τοπικής ιστορίας» όσο και των αποδράσεων σαββατοκύριακου (cityscapes). Πρόκειται για μια μοντέρνα προσέγγιση της γένεσης και εξέλιξης της πόλης, ένα σύγχρονο διαδραστικό και βιωματικό μουσείο, στο οποίο ο επισκέπτης δρα, σκέπτεται, μαθαίνει και εκφράζεται. Το μουσείο θα συνδυάζει φυσικά και ψηφιακά εκθέματα, τα οποία συχνά θα συνδυάζονται δημιουργώντας έναν πυκνό ιστό αφήγησης. Τα φυσικά εκθέματα, τα οποία έχουν ήδη συγκεντρωθεί με τη συμβολή και των δημοτών, έχουν συμβολική και αφηγηματική αξία, καθώς το καθένα από αυτά μπορεί να αποτελέσει αφετηρία για τις ιστορίες όχι μόνο του Δήμου, αλλά και των ανθρώπων του στη διάρκεια ενός αιώνα. Οι ψηφιακές εφαρμογές από την άλλη μεριά συνδυάζουν πληροφορίες από τα φυσικά εκθέματα και την ιστορική πραγματικότητα και δημιουργούν πολυμεσικό και διαδραστικό περιεχόμενο, το οποίο συνδέει ιστορικές περιόδους, περνάει από τη γενική στην τοπική και την οικογενειακή ιστορία και επανέρχεται στο σήμερα για να ερμηνεύσει την εικόνα μιας πόλης ενεργής και ζωντανής. Το μουσείο του Βύρωνα διαμορφώνει μια άλλη αίσθηση και γνώση για την πόλη, φιλοδοξώντας να αποτελέσει αυτό που η Μάρλεν Μούλιου, καθηγήτρια Μουσειολογίας στο ΕΚΠΑ, αποκαλεί «ήπια δύναμη» (Μούλιου, 2016).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αποδείξει πως η δημιουργία ενός μουσείου αποτελεί ένα εγχείρημα πολύ ευρύτερο από την συλλογή υλικού ή την επιλογή ορισμένων θεματικών για την έκθεση και να καταδείξει πώς ο φυσικός χώρος και τα αντικείμενα μπορούν να «παντρεύονται» με τις ψηφιακές εφαρμογές, έτσι ώστε να ζωντανεύουν, αλλά να μην υποχωρούν μπροστά στον ψηφιακό κόσμο. Το μουσείο συμπυκνώνει αντιλήψεις για την λειτουργία της κοινωνίας, για την εκπαίδευση, για την ζωή στην πόλη και τον πολιτισμό γενικά. Η διαδικασία για την δημιουργία του εμπλέκει και απελευθερώνει τις δημιουργικές δυνάμεις μιας πόλης και παρουσιάζει προκλήσεις, οι οποίες μας καλούν να βελτιώσουμε τους θεσμούς, τις υπηρεσίες που παρέχουμε αλλά και τις σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων.

2. Μια γειτονιά γεννιέται: Από τις ακτές της Ιωνίας στους πρόποδες του Υμηττού

Ο Βύρωνας συγκεντρώνει το ενδιαφέρον της ιστορίας και είναι γνωστός γιατί αποτελεί τον πρώτο αστικό προσφυγικό συνοικισμό στην Ελλάδα μετά την Μικρασιατική Καταστροφή του 1922. Καθιερώθηκε ως ο κατ' εξοχήν αστικός προσφυγικός συνοικισμός λόγω της προέλευσης των κατοίκων του κυρίως από την Σμύρνη, αλλά και από πολλές άλλες περιοχές όπως μαρτυρούν τα τοπωνύμια των πρώτων συνοικιών (Νέα Αλάτσατα, Βόσπορος κλπ).

Τα εγκαίνια με την αρχική ονομασία «Νέο Παγκράτι» πραγματοποιήθηκαν στις 29 Απριλίου 1923. Ένα χρόνο αργότερα στις 16 Απριλίου 1924 μετονομάστηκε σε Βύρωνα με αφορμή τη συμπλήρωση των 100 ετών από το θάνατο του φιλέλληνα Λόρδου Βύρωνα. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο Βύρωνας δεν έχει όνομα που να θυμίζει κάποιο τόπο, περιοχή ή πόλη του μικρασιατικού χώρου, αλλά το όνομα μιας εμβληματικής φιλελληνικής προσωπικότητας του αγώνα της Ανεξαρτησίας που θυσιάστηκε στην ιδέα της Ελευθερίας.

Επιπροσθέτως, ο Βύρωνας αποτελεί τον πρώτο συνοικισμό που εφάπτεται στην παλιά πόλη των Αθηνών. Η Κοκκινιά είναι μακριά από το κέντρο της πολιτικής σκηνής και των εξελίξεων, ενώ οι Ποδαράδες (Νέα Ιωνία) έχουν μια περιθωριακή θέση σε σχέση με την πρωτεύουσα και περισσότερο εντάσσονται στην άμεση περιφέρειά της. Ο Συνοικισμός Παγκρατίου απέχει λίγα λεπτά από το Στάδιο των Ολυμπιακών του 1896, από το Ζάππειο και το ίδιο το Κοινοβούλιο και αποτελεί τον διάδοχο των

πρώτων προσφυγικών εγκαταστάσεων στην κοίτη του Ιλισσού, εκεί που βρίσκεται σήμερα το σύμπλεγμα των μουσείων (Βυζαντινό, Πολεμικό) και του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών.

Αναφορικά με την ανάλυση του τοπικού περιβάλλοντος ο Δήμος Βύρωνα καλύπτει περίπου 9.000 τετραγωνικά χλμ. και έχει πληθυσμό 60.193 κατοίκους (5.284 είναι ο μαθητικός πληθυσμός) κατά την απογραφή του 2011. Ιδρύθηκε το 1934 μετά από απόσπαση από τον Δήμο Αθηναίων. Στις ανακατατάξεις του χάρτη της τοπικής αυτοδιοίκησης δεν προχώρησε σε συνένωση με κανέναν Δήμο. Συνεργάζεται με τους όμορους Δήμους σε περιβαλλοντικές και πολιτιστικές δράσεις σχετικά με τον Υμηττό και την διαχείριση των σημαντικών πολιτιστικών πόλων της περιοχής, Νταμάρια και Σκοπευτήριο. Διαθέτει πλήρη οργανωτική αυτονομία εκτός των περιορισμών της κρατικής οργάνωσης. Εντάσσεται στην Περιφέρεια Αττικής και στην Β΄ εκλογική περιφέρεια Αττικής, στον Β3 (νότιο) τομέα.

Εκκλησιαστικά εντάσσεται στην Ιερά Μητρόπολη Καισαριανής, Βύρωνος και Υμηττού, με έδρα στα σύνορα Βύρωνα και Καισαριανής. Εκπαιδευτικά, τα δημοτικά σχολεία του Βύρωνα υπάγονται στην Α΄ Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Αθήνας, και τα Γυμνάσια και Λύκεια αντίστοιχα στην Α΄ Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Αθήνας, διευθύνσεις που καλύπτουν τους Δήμους από το Γαλάτσι και την Νέα Φιλαδέλφεια μέχρι την Δάφνη και την Ηλιούπολη. Ο Δήμος Βύρωνα καταλαμβάνει την νοτιοδυτική κλιτή και τις υπώρειες του Υμηττού. Είναι ενταγμένος στον πολεοδομικό ιστό της πρωτεύουσας, χωρίς εμφανή όρια, οδικά ή φυσικά, που να τον διαχωρίζουν από την Αθήνα και τον Υμηττό και μόνο η νησίδα του Σκοπευτηρίου τον διαχωρίζει από την Καισαριανή (Βαρλάς & Χαραλαμπίδης, 2018).

3. Αντικείμενο του Μουσείου Ιστορίας Δήμου Βύρωνα

Σύμφωνα με τον ορισμό στον κανονισμό του Διεθνούς Συμβουλίου για τα μουσεία (ICOM Statutes) που υιοθετήθηκε από την 22η Γενική Συνέλευση του Οργανισμού στην Βιέννη στις 24 Αυγούστου του 2007: «Ένα μουσείο είναι ένα ίδρυμα μόνιμο, χωρίς κερδοσκοπικό χαρακτήρα, στην υπηρεσία της κοινωνίας και της εξέλιξής της, ανοικτό στο κοινό και το οποίο ερευνά, αποκτά, συντηρεί, γνωστοποιεί και κυρίως εκθέτει την υλική και την άυλη κληρονομιά της Ανθρωπότητας και του περιβάλλοντός της, με σκοπό την μελέτη, την εκπαίδευση και την ψυχαγωγία (*icom.museum*).

Αντικείμενο του μουσείου ιστορίας του Δήμου Βύρωνα αποτελεί η μελέτη, καταγραφή, τεκμηρίωση, παρουσίαση και προβολή σε φυσικό και σε ψηφιακό χώρο της ιστορίας, του πολιτισμού, του αθλητισμού, της καθημερινής κουλτούρας, της πολιτιστικής κληρονομιάς και του πολιτιστικού αποθέματος του Δήμου Βύρωνα και των κοινωνικών ομάδων και θεσμών που φιλοξενούνται στο έδαφος του.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην καταγραφή, μελέτη και ανάδειξη της προσφυγικής, μικρασιατικής, ποντιακής, θρακιώτικης και Κωνσταντινουπολίτικης κληρονομιάς, καθώς και της ιστορίας και της παράδοσης των Αρμενίων δημοτών.

Κύρια δραστηριότητα του μουσείου είναι η οργάνωση της μόνιμης έκθεσης, των περιοδικών εκθέσεων, των εκπαιδευτικών δράσεων, των καλλιτεχνικών εκδηλώσεων και των εκδόσεων που αφορούν στην ιστορία και τον πολιτισμό του Βύρωνα.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επίτευξη της αποστολής του αποτελεί η διατήρηση, η συντήρηση και ο εμπλουτισμός των συλλογών του μουσείου, η ανασυγκρότηση του ιστορικού αρχείου του Δήμου Βύρωνα και η δημιουργία νέων εκθεμάτων και πρωτότυπων έργων.

Βασικό στοιχείο για την επιτυχία του μουσείου αποτελεί η δημιουργική συμμετοχή των πολιτών στο έργο του (bottom up approach) και η επικοινωνία με το κοινό μέσα από το διαδίκτυο, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και τα ΜΜΕ, με τρόπους και πρακτικές που συνάδουν με τον Κανονισμό του Μουσείου (Ιδρυτική Πράξη, 2021).

4. Σκοπιμότητα του Μουσείου Ιστορίας Δήμου Βύρωνα

Το μουσείο ιστορίας του Δήμου Βύρωνα αποσκοπεί: α) στην καλλιέργεια της ιστορικής γνώσης και ταυτότητας των κατοίκων του Βύρωνα, β) στη διάσωση, μελέτη και αξιοποίηση του υλικού και άυλου πολιτιστικού αποθέματος της πόλης, γ) στην προβολή της ιδιαίτερης φυσιογνωμίας της πόλης μέσα από την οργάνωση δράσεων που θα προσελκύσουν το ενδιαφέρον των Βυρωνιωτών αλλά και των επισκεπτών που δεν έχουν σχέση διαμονής ή καταγωγής με την πόλη και δ) στην προσέλκυση των νέων της πόλης μέσα από την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών και την ανάπτυξη υβριδικών και διαδραστικών εκθεμάτων και εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

Η ανάδειξη της ιστορίας και της ιδιαίτερης ταυτότητας της πόλης θα ενισχύσει την τοπική ταυτότητα, τα αισθήματα της κοινότητας και την κοινωνική συνοχή και θα προβάλει τον Βύρωνα ως οργανικό μέρος της ιστορίας της Αθήνας και της χώρας. Το μουσείο ιστορίας θα συμβάλει αποφασιστικά στη διάσωση και διατήρηση του υλικού και άυλου πολιτισμικού αποθέματος της πόλης με τη συγκέντρωση, φύλαξη, συντήρηση και ψηφιακή αποτύπωση των ενθυμημάτων και τεκμηρίων που οι πολίτες και οι θεσμοί θα του εμπιστευτούν. Η μόνιμη έκθεση, οι περιοδικές εκθέσεις, οι δράσεις και τα εκπαιδευτικά προγράμματα θα ευαισθητοποιήσουν παλιούς και νέους κάτοικους της πόλης ως προς τη διάσωση και αξιοποίηση των προσωπικών και οικογενειακών κειμηλίων και ενθυμημάτων.

Με αφορμή την ιστορία, το μουσείο θα ενθαρρύνει τον δημόσιο διάλογο για τα μεγάλα προβλήματα της πόλης και θα προωθήσει την ανάπτυξη νέων ιδεών για τη βελτίωση της ζωής και των βιωμάτων των πολιτών, καθώς αποτελεί την δυνατότητα των πολιτών και των ειδικών να οραματισθούν μια πιο όμορφη, λειτουργική και εν τέλει παραγωγική πόλη.

Προκειμένου η λειτουργία του να είναι όσο το δυνατόν απρόσκοπτη, η ομάδα μελέτης για τη δημιουργία του μουσείου προέβη και σε ένα πρωτόλειο σχέδιο διαχείρισης, θεμελιώδες μέρος της οποίας είναι ο παρακάτω πίνακας 1 όπου αναπτύσσεται η Swot ανάλυση.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 (SWOT ΑΝΑΛΥΣΗ)

Ισχυρά σημεία	**Αδυναμίες**
• Ιστορικό ενδιαφέρον • Θεσμικό πλαίσιο - Λειτουργική σχέση με τον Δήμο • Υφιστάμενο κτήριο • Σχετικά εύκολη πρόσβαση	• Περιορισμοί υπάρχοντος κτηρίου • Περιορισμένη αναγνωρισιμότητα • Χαμηλή τουριστική ροή • Πολιτιστικές υποδομές

Ευκαιρίες	**Απειλές**
• Διατήρηση ιστορικής ταυτότητας • Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας • Ερευνητικά προγράμματα • Εκπαιδευτικές δράσεις • Αναβάθμιση πολιτιστικών υποδομών • Ενίσχυση προσφοράς πολιτιστικών υπηρεσιών • Διασύνδεση με την τοπική κοινωνία, ενίσχυση δράσεων συνεργασίας, καινοτομίας και εκπαίδευσης • Βελτίωση προσπελασιμότητας	• Έξοδα λειτουργίας και συντήρησης • Δυσκολία ανταπόκρισης σε περίπτωση μεγάλου αριθμού ταυτόχρονων επισκέψεων

5. Οι Εκθεσιακές ενότητες (χρόνος & θέμα)

Η χρονική διαδρομή της έκθεσης και των ψηφιακών συλλογών ξεκινά από το 1922, έτος σταθμό για τη σύγχρονη ελληνική ιστορία, καθώς η Μικρασιατική Καταστροφή δημιούργησε ένα από τα μεγαλύτερα προσφυγικά κύματα παγκοσμίως.

Το μουσείο αφηγείται την πορεία από την πατρίδα στην προσφυγιά, την δημιουργία της νέας πόλης και την ανάπτυξη του πνεύματος που γεννά την αντιστασιακή δράση. Σε αυτά τα στοιχεία που κουβαλάνε τον προοδευτικό χαρακτήρα της Σμύρνης, την επιμονή και την εργατικότητα της Καππαδοκίας και την μαχητικότητα του Πόντου, δημιουργείται μια γέφυρα που οδηγεί από τον προσφυγικό συνοικισμό στην σύγχρονη πόλη, μέσα από τις διαδικασίες της πολεοδομικής και θεσμικής ολοκλήρωσης του Βύρωνα, της ανάπτυξης νέας κουλτούρας και την πολιτική και κοινωνική κινητοποίηση ως παράγοντα της δημόσιας ζωής.

Στόχος της έκθεσης του μουσείου είναι να αφηγηθεί την ιστορία του τόπου και των ανθρώπων που έζησαν σε αυτόν. Το ενδιαφέρον εντοπίζεται τόσο στην οικιστική εξέλιξη του δήμου όσο και στην ανάπτυξη διάφορων πτυχών της κοινωνικής, πολιτικής, οικονομικής συμπεριφοράς και δράσης των κατοίκων του.

Η έκθεση χωρίζεται σε τρεις βασικές χρονικές ενότητες και μια προκαταρτική:

- Πρώτη ενότητα (περίοδος 1922-1936): Η άφιξη των Μικρασιατών προσφύγων, η δημιουργία του Βύρωνα και οι δυσκολίες της οικιστικής και επαγγελματικής αποκατάστασης.
- Η προκαταρτική ενότητα αφορά την περίοδο 1875-1922: Το μεγαλύτερο τμήμα της εστιάζει στη μνήμη των τόπων καταγωγής στη Μ. Ασία, των πρώτων κατοίκων του Βύρωνα. Ένα μικρότερο εξετάζει τον χώρο πριν την άφιξη των προσφύγων (Χαραλαμπίδης, 2021).
- Δεύτερη ενότητα (περίοδος 1936-1950): Τα χρόνια των πολέμων. Οι κάτοικοι του Βύρωνα στη δίνη της δικτατορίας της 4ης Αυγούστου, του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, των Δεκεμβριανών και του Εμφυλίου.
- Τρίτη ενότητα (περίοδος 1950-1974): Η ανασυγκρότηση και η Χούντα. Η οικιστική εξέλιξη του Βύρωνα, οι αλλαγές που έφεραν στην καθημερινότητα των κατοίκων, οι αλλαγές στον τρόπο ζωής και το «πισωγύρισμα» της Χούντας με την επανάληψη των πολιτικών διώξεων και της στέρησης ατομικών και συλλογικών ελευθεριών, κυρίως των πολιτών που υποστήριζαν την Αριστερά.

6. Η αφηγηματική ροή

Το μουσείο ιστορίας Δήμου Βύρωνα είναι ο χώρος που στεγάζει τις ιστορίες των Βυρωνιωτών, των ανθρώπων που έχτισαν, διαμόρφωσαν, έζησαν και έδρασαν στην περιοχή, διαμορφώνοντας την ιδιαίτερη ταυτότητά της. Ο χαρακτήρας της έκθεσης είναι σαφώς ανθρωποκεντρικός: τόσο η συλλογή όσο και η μουσειολογική/μουσειογραφική εκφορά της επιδιώκουν να αναδείξουν αυτές τις μικρές και μεγάλες, καθημερινές και ξεχωριστές «ιστορίες των Βυρωνιωτών» που συνθέτουν την «ιστορία του Βύρωνα».

Η συλλογή του μουσείου βασίζεται στις αρχές του πληθοπορισμού: η πλειοψηφία των εκθεμάτων προέρχονται από Βυρωνιώτισσες/Βυρωνιώτες: φωτογραφίες, έγγραφα, αντικείμενα της καθημερινότητας, «ενθυμήματα» που συνδέονται με την προσωπική αλλά και συλλογική μνήμη. Η μόνιμη έκθεση ενσωματώνει ποικιλοτρόπως τα τεκμήρια (ως εκθέματα καθεαυτά, ως στοιχεία του εκάστοτε εκθεσιακού «περιβάλλοντος», ως δεδομένα των ψηφιακών εφαρμογών κ.ο.κ.), εξασφαλίζοντας πολυφωνία, ποικιλία, δυνατότητες επέκτασης, συμπλήρωσης και περιοδικής ανανέωσης (Βλάχου, 2021).

Χωροταξική περιγραφή

Η είσοδος του μουσείου ανοίγει σε μια αίθουσα πολλαπλών χρήσεων που αποτελεί ένα καλωσόρισμα στο Βύρωνα. Μια ρέπλικα παλιάς φωτογραφικής μηχανής μετασκευασμένη σε βιντεοπροβολέα θα προβάλει στον τοίχο παλιές φωτογραφίες. Στους γύρω τοίχους κι άλλες φωτογραφίες όπου Βυρωνιώτες και Βυρωνιώτισσες άλλων εποχών μας υποδέχονται στο «Μουσείο τους».

6.1. Η εισαγωγική ενότητα

Κεντρική φυσιογνωμία και ο Απόστολος Δοξιάδης, Υπουργός Περίθαλψης το 1922, ο άνθρωπος που έπαιξε σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των προσφυγικών οικισμών, ο οποίος μας οδηγεί, μέσω ολόσωμης εκτυπωμένης φιγούρας, στην πρώτη εκθεσιακή ενότητα, «Μια γειτονιά γεννιέται».

Στην ενότητα αυτή φωτογραφίες, έγγραφα αλλά και αντικείμενα, με τη βοήθεια και της τεχνολογίας, αφηγούνται τα πρώτα δύσκολα χρόνια που συνόδευσαν την προσπάθεια για νέο ρίζωμα στους πρόποδες του Υμηττού.

Ένας χτίστης κι ένας περαστικός ατενίζουν την αγορά του Βύρωνα, τα καταστήματα, τις δραστηριότητες των νέων κατοίκων στο Νέο Παγκράτι. Υποδηλώνουν την έντονη οικοδομική αλλά και εμπορική δραστηριότητα που αποτέλεσαν τον πυρήνα του νέου οικισμού.

Μια γειτονιά γεννιέται.

Στη συνέχεια βλέπουμε αντικείμενα που συνδέουν το τότε με το τώρα, τις παλιές δραστηριότητες με τις νέες: Ένας αργαλειός, «ο αργαλειός της μνήμης» συμβολίζει τον κόσμο της εργασίας και μάλιστα της γυναικείας εργασίας, παραπέμποντας ίσως στο ταπητουργείο Μωράλογλου, που βρίσκεται λίγο πιο μακριά από το κτίριο του μουσείου. Από τα στημόνια του όμως κρέμονται μικροαντικείμενα που προέρχονται από τις χαμένες πατρίδες. Ένα φτωχικό προσφυγικό σπίτι μας ανοίγει την πόρτα του κι από το ανοιχτό του παράθυρο έρχονται οι ήχοι της αγοράς. Ένα μετασκευασμένο παλιό ραδιόφωνο παίζει τη «Βυρωνιώτισσα» και αμανέδες. Λίγο πιο πέρα, ένα τεράστιο μπαούλο μας προσκαλεί να ανοίξουμε τα συρτάρια του και να εξερευνήσουμε αναμνήσεις, ενθυμήματα και προσωπικές μαρτυρίες για Χαμένες πατρίδες, νέα σπιτικά.

Μια τελευταία ενότητα, με αφορμή ένα πρωτοσέλιδο εφημερίδας, μας παρουσιάζει τις συλλογικότητες και τις δραστηριότητες που άρχισαν να πλάθουν την ταυτότητα των κατοίκων του νέου Δήμου, ο οποίος ιδρύεται το 1934.

Η μεταβατική ενότητα «Από το ιατρείο στο μουσείο» σωματοποιεί, μέσω της ανόδου από το κλιμακοστάσιο τη μετάβαση στις διαφορετικές περιόδους λειτουργίας του κτηρίου, που συνδέονται άμεσα και με διαφορετικές φάσεις της ιστορίας του Δήμου.

Στο πλατύσκαλο του ορόφου, δύο δασκάλες που προετοιμάζονται για άσκηση με μάσκες οξυγόνου μας συμπαρασύρουν «Στη δίνη του πολέμου», μια ενότητα που εκτυλίσσεται σε δύο αίθουσες. Στην πρώτη αίθουσα η δικτατορία του Μεταξά ξετυλίγει την προπαγάνδα της αλλά πορεύεται με αυταρχικές μεθόδους, καταπίεση, περιορισμούς, διώξεις… Φωτογραφίες από τους τόπους εξορίας δείχνουν την πάγια τακτική εκτοπισμού των πολιτικών αντιπάλων ή τα «Επίκαιρα» και ο Τύπος του 1940 ανακοινώνουν την κήρυξη του πολέμου.

Η μορφή του Παπάγου και ο ήχος της σειρήνας οδηγούν στον «Πόλεμο» μέσα από ένα στενό διάδρομο που μας στέλνει στο μέτωπο, με τους φαντάρους που στέλνουν γράμματα, τις νοσοκόμες του Ερυθρού Σταυρού, τις γυναίκες που πλέκουν τη φανέλα του στρατιώτη και τον κόσμο που ετοιμάζεται να αντιμετωπίσει τον εχθρό.

Μπαίνοντας στην επόμενη αίθουσα, η αποστεωμένη μάνα με τα παιδιά της εικονοποιούν τα μαύρα χρόνια της πείνας και των θανάτων, υπό τη σημαία της ναζιστικής Γερμανίας που κυματίζει στην Ακρόπολη. Την ίδια ώρα η αντίσταση οργανώνεται στον Βύρωνα και στις γειτονιές της Αθήνας: Μαρτάκης, Πρασσά, Αρώνης, Κολλημένος, Συμεωνίδης… περνούν στη δράση. Τα αντίποινα είναι σκληρά: ένα φορτηγό μπλοκάρει τον δρόμο, σφαίρες «γαζώνουν» τον χάρτη στα σημεία των μπλόκων του Βύρωνα, όσοι δεν εκτελούνται επιτόπου οδηγούνται στο Χαϊδάρι κι από κει στα στρατόπεδα της Γερμανίας, από όπου μερικοί δε θα γυρίσουν ποτέ.

6.2. Η Ενότητα του Πολέμου και της Κατοχής.

Η Απελευθέρωση είναι μια σύντομη παρένθεση πριν τα Δεκεμβριανά και τον Εμφύλιο. Οι μισές φωτογραφίες, με μικρές χρωματιστές πινελιές αισιοδοξίας, ανοίγονται σε μια επιστροφή στην «κανονικότητα», ενώ οι υπόλοιπες διαγράφονται με φόντο τη Μακρόνησο και τον διχασμό.

6.3. Ανασυγκρότηση.

Η τρίτη ενότητα, «Ανασυγκρότηση», μας αποκαλύπτει την καρδιά της πόλης και ένα Βύρωνα γεμάτο ζωντάνια, που ξεδιπλώνεται μέσα από καταστήματα και μαγαζάτορες, ενώ ο προβολέας απλώνεται στον χώρο, καθώς η πόλη επεκτείνεται. «Μεγαλώνοντας (σ)τον Βύρωνα». Εκεί όπου μια νέα γενιά Βυρωνιωτών μεγαλώνει, παίζει και αθλείται στις γειτονιές (Τασούλας, Αλιφραγκής), τα κτήρια ψηλώνουν και ο Βύρωνας μεγαλώνει και φτάνει μέχρι τον Καρέα.

Οι νέοι συχνάζουν σε στέκια, όπως ταβέρνες, καφενεία, κινηματογράφους… Ρίχνουμε μια κλεφτή ματιά στην οθόνη του σινέ «Αναστάζια», που προβάλλει σκηνές από ταινίες γυρισμένες στον Βύρωνα. Ηθοποιοί, μουσικοί, καλλιτέχνες γεννιούνται, ζουν, δημιουργούν στον Βύρωνα: Βουτσάς, Βόγλης, αδελφές Καλουτά, Σκούρα, Μαρίνος… ενώ μια ανήσυχη νεολαία ακολουθεί τον Λαμπράκη σε πορείες ειρήνης. Ο Βύρωνας και οι Βυρωνιώτες γίνονται γνωστοί μέσα από τα έργα τους: το σαλόνι φιλοξενεί στη βιβλιοθήκη βιβλία του Ψαθά, του Καμπανέλη, του Λουντέμη, της Αρβελέρ, στο πικάπ ακούγεται ο Πάνος Γαβαλάς αλλά και οι Crowns, ενώ στην οθόνη-«κάδρο» εναλλάσσονται εικαστικές δημιουργίες: Βασιλείου, Διαμαντόπουλος, Δρίζος, Ευγενίδης, Δαραδήμος, Κάσση, Κατρακάζου, Βεντίκου… Σηκώνουμε το τηλέφωνο και ακούμε ιστορίες της εποχής.

Ένας κόσμος που αλλάζει ανοίγει την τέταρτη ενότητα στο χώρο ενός «καφεζυθοζαχαροπλαστείου». Καθόμαστε κι εμείς ανάμεσα στους θαμώνες για να διαβάσουμε καμιά εφημερίδα. Οι ταραγμένοι καιροί της δεκαετίας του 1960 μας αποκαλύπτονται μέσα από τα Επίκαιρα της παλιάς τηλεόρασης. «Δεν κινείται ούτε κουνούπι» στη δικτατορία των συνταγματαρχών που ακολουθεί. Η νεαρή κυρία προσπαθεί να καλέσει από το τηλέφωνο-κερματοδέκτη, την ώρα που ο περιπτεράς που βλέπει και ακούει τα πάντα της λέει τα νέα της γειτονιάς. Τοπικές εφημερίδες κρέμονται από το περίπτερο, ενώ η προθήκη με τα «απαγορευμένα» βιβλία δείχνει την παράνοια της λογοκρισίας: «στην πυρά» ο Περικλής Κοροβέσης, αλλά και ο Πλάτων, εξαιτίας του αριστερού μεταφραστή του ή κι ο Τσέχωφ, που είχε την «ατυχία» να γεννηθεί Ρώσος!

Το παραβάν της Πολιτικής ζωής μας μεταφέρει στη μεταπολίτευση, καθώς περιμένουμε κι εμείς στην ουρά για να ψηφίσουμε. Αφίσες, ψηφοδέλτια, εκλογικά βιβλιάρια και στατιστικά σκιαγραφούν την πολιτική φυσιογνωμία του Βύρωνα μέσα από τις εκλογικές αναμετρήσεις.

Ο χώρος των περιοδικών εκθέσεων κλείνει την περιήγησή μας στο μουσείο. Αν η επίσκεψη άνοιξε την όρεξή μας και αναζητούμε περισσότερες πληροφορίες, ο χώρος της βιβλιοθήκης/ αρχείου μας περιμένει στο ισόγειο.

7. Ο συνδυασμός ψηφιακών και φυσικών εκθεμάτων

Η αφηγηματική πορεία του μουσείου -την οποία περιγράψαμε πιο πάνω- αρχίζει από το χώρο της εισαγωγής με ένα slideshow του διαχρονικού Βύρωνα. Συνεχίζει με μια μεγάλη επικλινή διαδραστική οθόνη στην αίθουσα του ισογείου. Εδώ θα βρει ο επισκέπτης πληροφορίες για την εικόνα της περιοχής του Βύρωνα πριν την έλευση των προσφύγων, για τις περιοχές προέλευσης των νέων κατοίκων, για την επίπονη διαδικασία εγκατάστασης και τις συντονισμένες προσπάθειες της Επιτροπής Αποκαταστάσεως Προσφύγων και του Υπουργείου Περιθάλψεως, με επικεφαλής τον Απόστολο Δοξιάδη. Ψηφιοποιημένα έγγραφα, φωτογραφίες και αντικείμενα ακόμη, μαζί με κάποιες εικόνες σπιτιών που στέκουν ως σήμερα από την εποχή εκείνη συνθέτουν ένα αφηγηματικό ρόστρουμ, ένα ντοκιμαντέρ συντεθειμένο από στατικές εικόνες δηλαδή, που «βυθίζει» τον επισκέπτη στην εποχή της δημιουργίας των πρώτων οικισμών και της «δύσκολης» συμβίωσης. Στη συνέχεια όμως, ο θεατής δεν παραμένει παθητικός, αλλά μετατρέπεται σε έναν ενεργητικό επισκέπτη-ερευνητή, καθώς η εφαρμογή τον προσκαλεί να ανακαλύψει μικρές προσωπικές ή οικογενειακές ιστορίες, να εμβαθύνει σε ορισμένες πτυχές της διαδικασίας εγκατάστασης και να ψάξει, αν πρόκειται για κάτοικο του Βύρωνα, τα πρώτα ίχνη της δικής του γειτονιάς.

Στη συνέχεια, η τεχνολογία γίνεται πιο «διακριτική», καθώς περνάμε μέσα από φυσικά εκθέματα και ειδικές κατασκευές οι οποίες υπαινικτικά βάζουν τον επισκέπτη στην ατμόσφαιρα της καθημερινής ζωής των πρώτων κατοίκων. Σημαντική θέση εδώ κατέχει το ηχοτοπίο, με ήχους της αγοράς και του δρόμου, που μαζί με το οπτικό κομμάτι στόχο έχει τη βιωματική προσέγγιση.

Το έκθεμα όμως με το οποίο πραγματικά «παντρεύεται» η τεχνολογία με τα φυσικά εκθέματα είναι ένα παλιό μπαούλο με θήκες και συρτάρια, όπου φιλοξενούνται αυθεντικά αντικείμενα (κεντήματα, σερβίτσια, παιδικά παιχνίδια). Με τη βοήθεια τάμπλετ τα αντικείμενα αυτά ξεδιπλώνουν τις ιστορίες τους, όπως τις έχουν αφηγηθεί οι άνθρωποι που τα δώρισαν στο μουσείο, αλλά και με τη βοήθεια της επαυξημένης πραγματικότητας που μπορεί να μας βοηθήσει να τα δούμε στον πραγματικό τους χώρο και χρόνο. Έτσι, π.χ. θα μπορούμε να δούμε το μικρό παιδί του 1920 να παίζει με τη σβούρα σε ένα δρόμο στη Σμύρνη και στη συνέχεια να τη βάζει στην τσέπη του την ώρα που η μάνα του το τραβάει από το χέρι για να φύγουν προς την προκυμαία. Έπειτα το βλέπουμε να ξαναπαίζει μαζί της στο σκονισμένο δρόμο της νέας πατρίδας...

Η ενότητα του ισογείου κλείνει με ένα πολυμεσικό έκθεμα που συνδυάζει και πάλι αυθεντικά τεκμήρια (έγγραφα και σήματα συλλόγων, ταυτότητες, βιβλιάρια κ.λπ.) με μια διαχωρισμένη ψηφιακή οθόνη, όπου θα αναδεικνύονται μέσω σύντομων βίντεο και ψηφιακής αφήγησης οι πτυχές της κοινωνικής, πολιτικής και οικονομικής ζωής των κατοίκων μέχρι το 1934, οι διαδικασίες ίδρυσης του Δήμου, οι συλλογικότητες (εκκλησίες, σύλλογοι, σχολεία, αθλητικά σωματεία κ.λπ.).

Ανεβαίνοντας στον όροφο του μουσείου, ο επισκέπτης αλλάζει κλίμα. Από την αισιοδοξία της δημιουργίας περνάει σε εποχές δύσκολες, στη δικατορία του Μεταξά και στη συνέχεια στα χρόνια του πολέμου, της κατοχής και του εμφυλίου. Οι δύο αίθουσες και οι ενδιάμεσοι χώροι τους όπου αναπτύσσεται θεματικά η περίοδος αυτή είναι χώροι με έντονη συναισθηματική φόρτιση και βιωματική προσέγγιση, που γίνεται δυνατή χάρη και πάλι στην τεχνολογία. Μια ψηφιακή οθόνη, ενσωματωμένη στην επένδυση του τοίχου με φωτογραφίες και πρωτοσέλιδα εφημερίδων, θα παρουσιάζει τα σημαντικότερα γεγονότα της περιόδου και την απήχηση που είχαν στους κατοίκους του Βύρωνα (σκηνές από τόπους εξορίας, διαμαρτυρίες, πολιτική συσπείρωση), ενώ μια δεύτερη, πολύ λεπτή οθόνη,

θα αποτελεί «εφημερίδα» όπου θα αναγράφονται χρονολογικά τα γεγονότα, τόσο της Ελλάδας όσο και του κόσμου, καθώς βαίνουμε προς τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο. Ένα δεύτερο ηχοτοπίο θα ηχεί σαν σειρήνα πολέμου, καθώς ο επισκέπτης βγαίνει από την αίθουσα.

Στη δεύτερη αίθουσα του ορόφου μια οθόνη με πολυμεσικό υλικό θα παρουσιάζει την εμπλοκή των κατοίκων στον πόλεμο (γράμματα και φωτογραφίες από το μέτωπο, σκηνές από την κατοχή κ.λπ.). Με τη βοήθεια ενός βιντοπροβολέα οροφής, ένα έντονο «βιωματικό» έκθεμα θα αναπαριστά το μπλόκο του Βύρωνα, κορυφαία στιγμή της αντιστασιακής δράσης στην πόλη. Ο επισκέπτης θα αισθάνεται έτσι ότι «συμμετέχει» στο μπλόκο. Τέλος, μια Τρίτη οθόνη θα παρουσιάζει τις διάφορες μάχες και τα σαμποτάζ που έλαβαν χώρα στην περιοχή κατά τη διάρκεια της κατοχής και του Εμφυλίου.

Στην κεντρική αίθουσα του ορόφου, όπου αρχίζει η ενότητα της ανασυγκρότησης, ο επισκέπτης θα αλλάζει κλίμα και θα αισθάνεται και πάλι έναν αέρα δημιουργίας, καθώς στη μεγάλη κεντρική ψηφιακή τράπεζα αλλά και στους γύρω τοίχους θα αναπτύσσεται η ενότητα της ανοικοδόμησης της συνοικίας μετά τον πόλεμο, η αντικατάσταση παλαιών οικιών με νεότερα, πολυόροφα κτίσματα, η ασφαλτόστρωση των δρόμων και η οικονομική ανασυγκότηση με τη δημιουργία καταστημάτων, κέντρων διασκέδασης κ.λπ. Η ανάπτυξη των περιοχών του Καρέα και της Νέας Ελβετίας θα έχουν τη θέση τους στο έκθεμα αυτό, όπου ο επισκέπτης, χρησιμοποιώντας την οθόνη αφής, θα μπορεί να πατά επάνω στο χάρτη του Βύρωνα ανακαλύπτοντας τη δική του γειτονιά, το δικό του δρόμο, και μαθαίνοντας την ιστορία του.

Μια δεύτερη οθόνη θα παρουσιάζει την «πολιτική» πλευρά του Βύρωνα, με στατιστικά στοιχεία και ιστορίες από τις εκλογές και τις άλλες πολιτικές αναμετρήσεις στην περιοχή.

Τέλος, η ενότητα «Νέοι Ορίζοντες», στην τελευταία αίθουσα του ορόφου, θα παρουσιάζει στοιχεία της καθημερινής ζωής, όπως τα στέκια των Βυρωνιωτών, τις δραστηριότητες της νεολαίας, τις πτυχές της καλλιτεχνικής δραστηριότητας, τους επιφανείς Βυρωνιώτες που διακρίθηκαν στο στίβο της επιστήμης, των γραμμάτων και της τέχνης. Ένας μικροσκοπικός βιντεοπροτζέκτορας θα προβάλλει σκηνές από θεατρικά έργα γραμμένα από Βυρωνιώτες (π.χ. Ψαθάς) ή με πρωταγωνιστές που σχετίζονται με το Βύρωνα (π.χ. Κατράκης, Δάφνη Σκούρα). Μια οθόνη θα προβάλλει εικαστικές δημιουργίες Βυρωνιωτών. Τέλος, μετασκευασμένες συσκευές (πικάπ, τηλέφωνο, παλιά τηλεόραση) θα μετατραπούν σε διαδραστικά εκθέματα, που θα μας μεταφέρουν στις δεκαετίες του ’60 και του’70, τόσο για να μας μεταδώσουν την ευφορία των ευχάριστων καθημερινών στιγμών όσο και τους προβληματισμούς ή τα γεγονότα της επταετίας (Καμάρα, 2021).

8. Κατακλείδα: το Μουσείο Ιστορίας Δήμου Βύρωνα ως Μουσείο Πόλης

Η παραπάνω ανάλυση του περιεχομένου, της αφηγηματικής ροής και των ψηφιακών μέσων του μουσείου σκοπό είχε να αναδείξει το πόσο το μουσείο θα μπορεί να βρίσκεται στο επίκεντρο της ζωής του Δήμου και να στέκεται αυθύπαρκτο ως μουσείο πόλης. Η μεθοδολογία δημιουργίας του έλαβε υπ’ όψιν τη φιλοσοφία των μουσείων πόλης διεθνώς. Τα μουσεία πόλης αντανακλούν την ιστορία, την κοινωνική σύνθεση και τη διαχρονία των πόλεων που αντιπροσωπεύουν. Το μουσείο ιστορίας Δήμου Βύρωνα δε θα μπορούσε βέβαια να συγκριθεί με τα μουσεία ιστορικών πόλεων, που απηχούν αιώνες ιστορίας, όπως το μουσείο της πόλης της Βιέννης, της Ρώμης ή του Λονδίνου. Δεν μπορεί καν να συγκριθεί με το μουσείο της πόλεως των Αθηνών, που βρίσκεται στην πλατεία Κλαυθμώνος.

Ο λόγος είναι προφανής: τα μουσεία των ιστορικών πόλεων εστιάζουν περισσότερο σε «μεγάλα» ιστορικά γεγονότα και σε καλλιτεχνικά και πνευματικά ρεύματα για τα οποία οι πόλεις αποτέλεσαν θέατρα και κοιτίδες. Η αίγλη των μουσείων αυτών υπερβαίνει, μερικές φορές, τα αφηγηματικά μέσα, ενώ οι συλλογές τους στέκουν αυθύπαρκτες. Όμως το μουσείο ιστορίας του Δήμου Βύρωνα αντλεί την

έμπνευσή του από μουσεία πόλεων όπως αυτό της χερσαίας Βενετίας (της περιοχής δηλαδή των Φριούλων), το επονομαζόμενο Μ9 (*m9museum.it*), το οποίο εστιάζει κυρίως στην ιστορία των βιομηχανικών περιοχών πέριξ της Βενετίας κατά τον τελευταίο ένα-ενάμιση αιώνα, στην εκβιομηχάνιση, την κοινωνική διαστρωμάτωση, τους ταξικούς αγώνες και άλλα θέματα που αποκαλύπτουν μια λιγότερο γνωστή ιστορία της περιοχής, η οποία πολλές φορές είναι «δέσμια» του αναγεννησιακού και μπαρόκ παρελθόντος της.

Ακόμη καλύτερο -και κοντινότερο- παράδειγμα, αυτό της πόλης του Βόλου, το οποίο επικεντρώνει μεγάλο μέρος της θεματικής του στην ιστορία της Νέας Ιωνίας και του Βόλου μετά την έλευση των 13.000 περίπου Μικρασιατών προσφύγων το 1922 (www.vmoc.gr). Οι ομοιότητες είναι προφανείς, αφού κι εδώ έχουμε την αφήγηση της εξέλιξης μιας προσφυγικής συνοικίας (της Νέας Ιωνίας), αλλά και τη σύνδεσή της με δεσμούς οικονομικούς, κοινωνικούς και πνευματικούς με την κυρίως πόλη του Βόλου. Η νέα μόνιμη έκθεση του μουσείου, 10+ Ιστορίες, στηρίζεται κι αυτή στην παρουσίαση κάποιων θεματικών με αφηγηματική μορφή.

Η διαφορά όμως του μουσείου της πόλης του Βόλου με αυτό του Βύρωνα είναι στη μορφή της αφήγησης. Το πρώτο στηρίζεται σε παρουσίαση θεματικών (ένδυση, αθλητισμός-ποδόσφαιρο, συλλογικότητες κ.λπ.), εντός των οποίων υπάρχει ο χρόνος, δηλαδή η εξελικτική αφήγηση από το παρελθόν προς το παρόν.

Το Μουσείο Ιστορίας Δήμου Βύρωνα αντίθετα προτάσσει τη χρονική συνέχεια από το παρελθόν προς τις πιο κοντινές μας εποχές. Οι θεματικές μπαίνουν μέσα στη χρονική αυτή εξέλιξη, έτσι ώστε να βλέπουμε σε κάθε χρονική περίοδο, η οποία σηματοδοτείται και οριοθετείται από σημαντικά γεγονότα, να «απλώνουν» οι ιστορίες και η οπτική τους αποτύπωση σαν ένα ιστορικό καλειδοσκόπιο.

Το αποτέλεσμα είναι αυτό που θα μας δικαιώσει ή όχι. Γιατί η ιστορία είναι αυτή που πάντοτε κρίνει το παρόν και αποφασίζει αν, πώς και πού θα το εντάξει μέσα στο δικό της γίγνεσθαι.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

ΒΑΡΛΑΣ-ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ 2018: Βαρλάς Μ. - Μ. Χαραλαμπίδης, «Μελέτη για την οργάνωση του Μουσείου Ιστορίας Δήμου Βύρωνα».

ΒΛΑΧΟΥ 2021: Βλάχου Ε., «Μουσειολογική Μελέτη Μουσείου Ιστορίας Δήμου Βύρωνα».

Ιδρυτική Πράξη Μουσείου Ιστορίας Δήμου Βύρωνα (2021), «Υπ΄ αριθ. 10/10-02-21 Απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου Δήμου Βύρωνα με ΑΔΑ: ΩΔΘ3Ω9Ε-4ΚΛ».

ΚΑΜΑΡΑ 2021: Καμάρα Α., «Επιχειρησιακή Μελέτη Μουσείου Ιστορίας Δήμου Βύρωνα».

ΜΟΥΛΙΟΥ 2016: Μούλιου Μ., «Το Μουσείο ως ποιότητα, εμπειρία, αστικό σύμβολο και ήπια δύναμη» Παραδείγματα από τη διεθνή και εγχώρια μουσειακή πρακτική, στο Πούλιος Ι., Αλιβιζάτου Μ., Αραμπατζής Γ., Γιαννακίδης Α., Καραχάλης Ν., Μάσχα Ε., Μούλιου Μ., Παπαδάκη Μ., Προσύλης Χ., Τουλούπα Σ., *Πολιτισμική Διαχείριση, Τοπική Κοινωνία και Βιώσιμη Ανάπτυξη*. [ηλεκτρ. βιβλ.], Αθήνα.

ΤΖΩΝΟΣ 2013: Τζώνος Π., «*Μουσείο και μουσειακή έκθεση. Θεωρία και πρακτική*», Θεσσαλονίκη.

ΤΖΩΡΤΖΗ 2013: Τζώρτζη Κ., «*Ο χώρος στο μουσείο. Η αρχιτεκτονική συναντά τη μουσειολογία*», Αθήνα.

ΤΣΙΤΙΜΑΚΗ 2021: Τσιτιμάκη Μ., «Μουσειογραφική Μελέτη Μουσείου Ιστορίας Δήμου Βύρωνα».

ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ 2021: Χαραλαμπίδης Μ., «Μελέτη Επιστημονικής Τεκμηρίωσης Μουσείου Ιστορίας Δήμου Βύρωνα».

Ξενόγλωσση

BLACK 2005: Black G., *The engaging museum: an interpretive approach to visitor involvement*. London - New York.

DMF 1986: Direction des Musées de France, *Faire un musée: comment conduire une opération muséographique*, Paris.

FALK-DIERKING 1992: FALK J. - L. DIERKING, *The museum experience*, Washington D.C. - 2000: *Learning from museums: visitor experiences and the making of meaning*, Walnut Creek, CA.

Διαδικτυακές αναφορές

http://icom.museum/en/activities/standards-guidelines/museum-definition/

https://www.m9museum.it/visita-m9/

https://www.vmoc.gr/el/

Η συγγραφέας της εργασίας, έχει μεταπτυχιακές σπουδές στην Δημόσια Διοίκηση ενώ έχει παρακολουθήσει σεμινάρια από Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης. Είναι Προϊσταμένη του Τμήματος Αθλητισμού της Διεύθυνσης Παιδείας, Πολιτισμού και Αθλητισμού του Δήμου Βύρωνα, ενώ έχει παράλληλα καθήκοντα ως Συντονίστρια της Ομάδας Διοίκησης Έργου (Υπ' αριθμ. 19/22-01-21 Απόφαση Δημάρχου) για την παρακολούθηση της εκτέλεσης των συμβάσεων που αφορούν στη Μουσειολογική-Μουσειογραφική-Επιχειρησιακή μελέτη του Μουσείου ιστορίας του Δήμου Βύρωνα, καθώς και Συντονίστρια της Ομάδας Διοίκησης Έργου (Υπ' αριθμ. 349/25-06-21 Απόφαση Δημάρχου) για την υλοποίηση του Μουσείου ιστορίας του Δήμου Βύρωνα.

E-mail: xylogianni@dimosbyrona.gr

ΜΥΚΟΝΟΣ, ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ 2021

Ευάγγελος Πελέκης

Ειδικός Σύμβουλος Δημάρχου Μυκόνου
vpelekis@mykonos.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το Βασικούς πυλώνες της πολιτικής του Δήμου Μυκόνου με σκοπό την ανάδειξη της τοπικής ταυτότητας του νησιού είναι ο πολιτισμός. «Παιδεία, Πολιτισμός, Τουρισμός και Αθλητισμός» είναι οι βασικές πτυχές ανάπτυξης. Στις προθέσεις του Δημάρχου κου Κων/νου Κουκά είναι να αναδειχθεί παράλληλα με τον αρχαιολογικό χώρο της Δήλου και η μυκονιάτικη κληρονομιά ως ισχυρό σημείο της τοπικής ταυτότητας. Ο Δήμος Μυκόνου δραστηριοποιείται προς αυτή την κατεύθυνση με όλους τους φορείς του και τη δράση τους. Πολιτιστικά γεγονότα οργανώνονται από τον ίδιο τον Δήμο, από την Κοινωφελή Επιχείρηση Παιδείας Προβολής και Ανάπτυξης Μυκόνου (ΚΔΕΠΠΑΜ), από τον Πολιτιστικό, Αθλητικό και Κοινωνικό Οργανισμό "Γ. Αξιώτης". Συνεργασίες με την Εφορεία Αρχαιοτήτων Κυκλάδων αλλά και με άλλους φορείς όπως το Υπουργείο Πολιτισμού έχουν φέρει εξαιρετικά αποτελέσματα.

Συγκεκριμένα για το 2021

1. Η συμβολή της Ελληνικής Ναυτιλίας στην Ελληνική Επανάσταση και στη μετέπειτα αποκατάσταση του Ελληνικού Κράτους με σημείο αναφοράς το θρυλικό ιστιοφόρο «Ευαγγελίστρια» τύπου «πέραμα» αποτελεί κύριο σκοπό ενός νέου έργου «1821-2021, Ταξίδι στις θάλασσες της Εθνικής Κληρονομιάς», που πρόκειται να υλοποιηθεί από τον Δήμο Μυκόνου με έγκριση μελέτης σκοπιμότητας από την Επιτροπή 2021 ώστε να ενταχθεί στο πρόγραμμα του Υπουργείου Εσωτερικών «Αντώνης Τρίτσης».

2. Στο πλαίσιο της μόνιμη και συστηματική στήριξη και συνέργειες με την Εφορεία Αρχαιοτήτων Κυκλάδων πραγματοποιήθηκαν ανασκαφές στο Κάστρο της Μυκόνου, που χρηματοδοτεί ο Δήμος Μυκόνου, και έφεραν στο φως προϊστορική κατοίκηση, κλασικές και ελληνιστικές φάσεις, βυζαντινή εγκατάσταση και ενετικά κτίρια, που δημιουργούν «ένα μοναδικό μνημειακό παλίμψηστο που αναδεικνύει την διαχρονική σημασία της Μυκόνου». Στο χώρο λοιπόν αυτόν και υπό την αιγίδα της Α.Ε. ΤΗΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ ΚΑΤΕΡΙΝΑΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΟΠΟΥΛΟΥ και σε συνεργασία με την Εφορεία Αρχαιοτήτων Κυκλάδων, πραγματοποιείται η φωτογραφική έκθεση του ROBERT McCABE, «Το νησί που μάγεψε τον κόσμο», και παράλληλα η έκθεση «Το Αρχιπέλαγος φλέγεται» στο Αρχαιολογικό Μουσείο της Μυκόνου, με στοιχεία παρουσίας των Κυκλάδων κατά την προεπαναστατική και επαναστατική περίοδο.

3. Ο Πολιτιστικός, Αθλητικός και Κοινωνικός Οργανισμός "Γ. Αξιώτης" ξεκίνησε το ετήσιο φεστιβάλ MYKONOS ART FESTIVAL με πλήθος εκδηλώσεων.

4. Διοργανώθηκε από τον Δήμο Μυκόνου και το τμήμα Πολιτισμού και Αθλητισμού το πρώτο Mykonos Basketball Camp για παιδιά, Φεστιβάλ νεολαίας με πλήθος εκδηλώσεων καθώς και επιπλέον αθλητικά και πολιτιστικά γεγονότα.

5. Ο Δήμος Μυκόνου συνδιοργάνωσε στις 10/11 Σεπτεμβρίου 2021, την παράσταση του σκηνοθέτη Νίκου Διαμαντή «ΕΞΑΓΩΓΗ -ΕΞΟΔΟΣ, ένα θεατρικό ορατόριο για την ελπίδα και την καρτερία». Η έκθεση πραγματοποιήθηκε στον ιερό τόπο της Δήλου στο πλαίσιο του θεσμού «Όλη η Ελλάδα ένας Πολιτισμός» του ΥΠΠΟΑ, με τη σύμπραξη του Θεάτρου Σημείο.

6. Από την Κοινωφελή Δημοτική Επιχείρηση Παιδείας Περιβάλλοντος και Ανάπτυξης Μυκόνου (ΚΔΕΠΠΑΜ) οργανώθηκε από την 1η έως 30 Σεπτεμβρίου η έκθεση «Μαντώ Μαυρογένη: η ηρωίδα της Ελληνικής Επανάστασης με το βλέμμα του σήμερα", επιμέλειας Ειρήνη Σαββανή, στη Δημοτική Πινακοθήκη Μυκόνου "Μαρία Ιγγλέση". Με την ευκαιρία της έκθεσης πραγματοποιήθηκε η παραγωγή σύντομης ταινίας με τίτλο «Μαντώ» του Αντώνη Θ. Κιούκα. Η θεματική δράση της Επιχείρησης για την Μαντώ Μαυρογένη ολοκληρώθηκε με την παράσταση «Μαντώ la Bella Greca – αντί στεφάνου για όσους έζησαν τολμηροί» της Θεοδώρας Καπράλου σε διασκευή και σκηνοθεσία Λευτέρη Γιοβανίδη. Παραστάσεις πραγματοποιήθηκαν σε διάφορες τοποθεσίες της Μυκόνου και καταγράφηκε ψηφιακά.

7. Από την 1-5 Οκτωβρίου 2021 διοργανώθηκε η 5η MYKONOS BIENNALE με θέμα “2021” με πλήθος εικαστικών εκθέσεων.

Ενδεικτικά αυτές ήταν μερικές από τις δράσεις του Δήμου Μυκόνου στο πλαίσιο προώθησης του τοπικού πολιτισμού και την ενίσχυση της τοπικής ταυτότητας

9ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ ΣΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ

Clusters στην Πολιτιστική και Δημιουργική Βιομηχανία για την Προώθηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Νικόλαος Δημητριάδης
Γεν. Δ/ντής STRATIS ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ & ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΕΠΕ
email: ndimit@stratis.com.gr

Περίληψη

Φορείς Πολιτιστικής και Δημιουργικής Βιομηχανίας (Π&ΔΒ), θεωρούνται όλοι οι φορείς κερδοσκοπικοί και μη κερδοσκοπικοί, που δραστηριοποιούνται ενδεικτικά και όχι αποκλειστικά στις: εικαστικές και παραστατικές τέχνες, στις εφαρμοσμένες τέχνες, στο λιανικό εμπόριο πολιτιστικών αγαθών, στη δημιουργία και στο εμπόριο προϊόντων λαϊκής τέχνης, στα οπτικοακουστικά μέσα, αλλά και σε ό,τι σχετίζεται με την αναπαραγωγή τους όπως εκδόσεις, εκτυπώσεις, κατασκευές, ραδιόφωνο, τηλεόραση, διαφήμιση κ.ά,

Ένα Cluster (Συνεργατικός Σχηματισμός) Π&ΔΒ σχηματίζεται από την τυπική ή και άτυπη συνεργασία είτε ομοειδών είτε συμπληρωματικών φορέων της Π&ΔΒ. Τα μέλη αυτού του cluster, στο πλαίσιο του αμοιβαίου συμφέροντος, συνδέονται σε μια αλυσίδα προστιθέμενης αξίας, με ισχυρές αλληλεπιδράσεις και ανταλλαγή πληροφορίας/γνώσης/καλών πρακτικών, με κοινούς προμηθευτές ή/και πελάτες, με από κοινού πρόσβαση και χρήση εγκαταστάσεων, υποδομών και υπηρεσιών, και ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε διεθνές επίπεδο.

Τα οφέλη για τα μέλη ενός Cluster Π&ΔΒ είναι, η άμεση και έγκαιρη πληροφόρηση και κατάρτιση, η Ευκολότερη πρόσβαση σε νέες τεχνολογίες, υποδομές και αγορές, η υιοθέτηση καινοτομιών, η Συσσώρευση συμπληρωματικών δεξιοτήτων και η πρόσβαση σε εξειδικευμένο προσωπικό και δεξιότητες, η βελτίωση της διαπραγματευτικής ικανότητας, οι οικονομίες κλίμακας κ.ά.

Με τον τρόπο αυτό προωθείται η συνεργασία χωρίς να εμποδίζεται ο ανταγωνισμός και δίνεται η δυνατότητα να αξιοποιηθούν επιχειρηματικές ευκαιρίες υψηλής κερδοφορίας και εξωστρέφειας τις οποίες μεμονωμένα τα μέλη του Cluster δεν θα μπορούσαν να εκμεταλλευτούν.

Το έργο «InClust - Τοπικά Πολιτιστικά Clusters & Θερμοκοιτίδες Κοινωνικών Επιχειρήσεων στους τομείς του Πολιτισμού/Τουρισμού & της Λαϊκής Παράδοσης» το οποίο είχε ενταχθεί στο Πρόγραμμα «Interreg IPA CBC Greece-Albania 2014-2020» και το οποίο ολοκληρώθηκε πρόσφατα, αποτελεί μια ολοκληρωμένη πρόταση αναζωογόνησης των αστικών κέντρων, οικονομικής ανάπτυξης και ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων της πολιτιστικής και δημιουργικής βιομηχανίας, κυρίως μέσω της δημιουργίας clusters Π&ΔΒ σε περιοχές της Ηπείρου και της Αλβανίας.

Στόχος του έργου ήταν η αξιοποίηση και ανάδειξη του τοπικού πολιτιστικού αποθέματος, προκειμένου να αυξηθούν οι εξαγωγές των εγχώριων πολιτιστικών προϊόντων, να αυξηθούν οι Έλληνες και ξένοι επισκέπτες στις τοπικές εκδηλώσεις, να βελτιωθεί η ποιότητας ζωής των πολιτών και να ενισχυθεί η τοπική τουριστική βιομηχανία.

1. Τι είναι Cluster

Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ, ένα cluster περιγράφεται ως «ένα σύνολο πολύ αλληλεξαρτώμενων εταίρων που συνδέονται σε μια αλυσίδα προστιθέμενης αξίας, μέσω στρατηγικών συμμαχιών με πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα, επιχειρήσεις και αγορές, όπου υπάρχει διάδοση πληροφοριών μεταξύ των μελών και προωθείται η καινοτομία».

ΑΜΠΕΛΑΚΙΑ

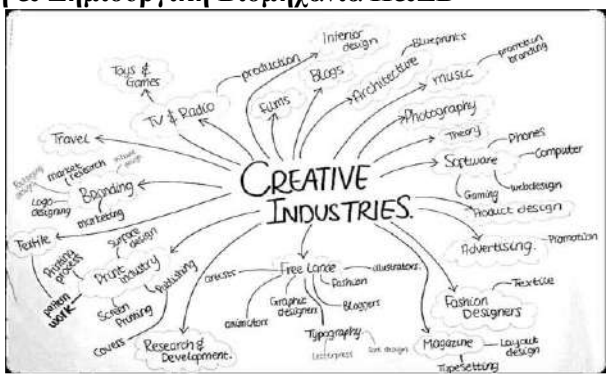
Οι κάτοικοι -άνδρες και γυναίκες- εργάζονταν σε μικρούς ανεξάρτητους «συνεταιρισμούς» που οργανώθηκαν αρχικά, στηριζόμενοι σε μεγάλο βαθμό στις εκτεταμένες οικογένειές τους. Κάποιοι ανέλαβαν την πρωτοβουλία και -μετά από αρκετά χρόνια συζήτησης τη δεκαετία του 1770- δημιούργησαν το μεγάλο «Συνεταιρισμό», «Κοινός Συνεταιρισμός και Αδελφότητα των Αμπελακιανών», 1778.

Τα μέλη του Συνεταιρισμού το 1780 ανήλθαν σε 6.000. Ο συνεταιρισμός είχε συνολικά 24 εργαστήρια, όπου επεξεργαζόταν και παραγόταν όλο το τελικό προϊόν, το κόκκινο μάλλινο νήμα, το οποίο στη συνέχεια εξαγόταν στο εξωτερικό.

Δίκτυο πωλήσεων με 17 υποκαταστήματα σε 8 ευρωπαϊκές χώρες.
Τα οφέλη των επιχειρήσεων από την συμμετοχή τους στο Cluster:

- Άμεση και έγκαιρη πληροφόρηση
- Ευκολότερη πρόσβαση νέες τεχνολογίες και αγορές
- Συσσώρευση συμπληρωματικών δεξιοτήτων
- Πρόσβαση σε εξειδικευμένο προσωπικό
- Πρόσβαση στις αγορές κεφαλαίου
- Ανάπτυξη καινοτομίας
- Βελτίωση διαπραγματευτικής ικανότητας
- Επίτευξη οργανωτικών βελτιώσεων (εισαγωγή νέων τεχνολογιών)
- Οικονομίες κλίμακας

2. Τι είναι Πολιτιστική & Δημιουργική Βιομηχανία Π&ΔΒ



3. Το INCLUST - Γενική Παρουσίαση

Interreg - IPA CBC
Greece - Albania

του Έργου

LOCAL CLUSTERS & SOCIAL ENTERPRISES΄ INCUBATORS IN THE FIELDS OF CULTURE/TOURISM & FOLK TRADITION

Στόχος του έργου είναι η αξιοποίηση και ανάδειξη του τοπικού πολιτιστικού αποθέματος, προκειμένου να αυξηθούν οι εξαγωγές των εγχώριων πολιτιστικών προϊόντων, να αυξηθούν οι Έλληνες και ξένοι επισκέπτες στις τοπικές εκδηλώσεις, να βελτιωθεί η ποιότητας ζωής των πολιτών και να ενισχυθεί η

τοπική πολιτιστική και τουριστική βιομηχανία.

Εταίροι του Έργου:

AMBRAKIA Αναπτυξιακή Εταιρεία Επιμελητηρίου Άρτας

Περιφέρεια Ιονίων Νήσων

Επιτροπή Ερευνών Ιόνιου Πανεπιστήμιου, Τμήμα Αρχειονομίας βιβλιοθηκονομίας και Μουσειολογίας

ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΡΙΩΝ ΤΡΙΤΩΝ ΑΜΚΕ

Auleda - Local Economic Development Agency (Αλβανία)

Δήμος Κορυτσάς (Αλβανία)

Το έργο «InClust» αποτελεί….

…μια ολοκληρωμένη παρέμβαση η οποία περιλαμβάνει τη δημιουργία σε τοπικό επίπεδο Συνεργατικών Σχηματισμών (clusters) αλλά και Θερμοκοιτίδων Κοινωνικών Επιχειρήσεων στο αντικείμενο του Τουρισμού/Πολιτισμού αλλά και της Λαϊκής Παράδοσης.

Το έργο «InClust» δημιουργεί

- Τέσσερα (4) τοπικά clusters σε τομείς της Πολιτιστικής Δημιουργικής Βιομηχανίας
- Τέσσερις (4) χώρους συνεργασίας (co-working spaces)
- Τέσσερις (4) θερμοκοιτίδες
- Ένα Ελληνο-Αλβανικό meta-cluster

4. Βασικά Συστατικά/Εργαλεία του Έργου

4.1. Υποστηρικτικές Υπηρεσίες:

- καταγραφή / χαρτογράφηση όλων των φορέων πολιτισμού και καλλιτεχνικής δημιουργίας με στόχο τη δικτύωση μεταξύ τους και την αναζήτηση ευκαιριών συνεργασίας και συνδημιουργίας,
- δημιουργία χώρου συστέγασης και συνεργασίας τοπικών δημιουργών, καλλιτεχνών, επιχειρηματιών, παραγωγών και πολιτιστικών φορέων ενώ παράλληλα λειτουργία θερμοκοιτίδας για την φιλοξενία νέων συνεργατικών πρωτοβουλιών
- συμβουλευτική υποστήριξη από εξειδικευμένους επαγγελματίες και επιστήμονες της δημιουργικής και πολιτιστικής βιομηχανίας,
- διοργάνωση μια μεγάλης διήμερης έκθεσης όπου οι φορείς της δημιουργικής και πολιτιστικής βιομηχανίας και μέλη του Δημιουργικού Συνεργατικού Σχηματισμού Άρτας θα μπορούν να παρουσιάσουν τις δράσεις, τις πρωτοβουλίες, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους
- συμμετοχή σε διεθνείς εκθέσεις με σκοπό την προβολή του έργου και των τεσσάρων τοπικών (4) clusters της Πολιτιστικής Δημιουργικής Βιομηχανίας
- ανοικτές εκπαιδευτικές δράσεις πάνω σε εξειδικευμένα θέματα της πολιτιστικής / δημιουργικής βιομηχανίας
- καταγραφή όλων των φορέων πολιτισμού και καλλιτεχνικής δημιουργίας με στόχο τη δικτύωση μεταξύ τους και την αναζήτηση ευκαιριών συνεργασίας και συνδημιουργίας. Απώτερος στόχος είναι η δημιουργία ενός συνεργατικού σχηματισμού (cluster) με διακριτό στίγμα ο οποίος θα ενισχύει τις συνέργειες και θα δημιουργεί οικονομίες κλίμακας
- δημιουργία χώρου συστέγασης και συνεργασίας τοπικών δημιουργών, καλλιτεχνών, επιχειρηματιών, παραγωγών και πολιτιστικών φορέων ενώ παράλληλα θα λειτουργήσει και θερμοκοιτίδα για την φιλοξενία νέων συνεργατικών πρωτοβουλιών
- παροχή δωρεάν συμβουλευτικής υποστήριξης από εξειδικευμένους επαγγελματίες και επιστήμονες της δημιουργικής και πολιτιστικής βιομηχανίας
- διοργάνωση μιας μεγάλης έκθεσης όπου οι φορείς της δημιουργικής και πολιτιστικής βιομηχανίας θα μπορούν να παρουσιάσουν τις δράσεις, τις πρωτοβουλίες, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους
- διοργάνωση ανοικτών εκπαιδευτικών δράσεων πάνω σε εξειδικευμένα θέματα της πολιτιστικής / δημιουργικής βιομηχανίας (marketing, χρηματοδοτικές ευκαιρίες, αξιοποίηση νέων τεχνολογιών επικοινωνίας και δικτύωσης κλπ)
- υποστήριξη ενός δημόσιου διάλογου στο πλαίσιο ημερίδων / συνεδρίων.

4.2. Δημιουργικός Συνεργατικός Σχηματισμός Άρτας (Arta's Creative Cluster) MoU - Μνημόνιο Συνεργασίας του Cluster

Στόχοι για την Επίτευξη των Σκοπών του

- Ανάδειξη της τοπικής, ιστορικής και πολιτιστικής ταυτότητας της Άρτας,
- Σύνδεση της Πολιτιστικής και Δημιουργικής Βιομηχανίας (Π&ΔΒ) με την τοπική κοινωνία, οικονομία και επιχειρηματικότητα,
- Υποστήριξη των νέων δημιουργών σε όλα τα πεδία της Πολιτιστικής και Δημιουργικής Βιομηχανίας (Π&ΔΒ),

- Ανάδειξη της ποιότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών της Π&ΔΒ της Άρτας,
- Αύξηση των εξαγωγών των προϊόντων και την αύξηση της ελκυστικότητας των υπηρεσιών της τοπικής Π&ΔΒ,
- Αύξηση των Ελλήνων και ξένων επισκεπτών στις τοπικές εκδηλώσεις,
- Ενίσχυση και ανάδειξη του πολιτιστικού αποθέματος, στη διασύνδεσή του με το τουριστικό προϊόν και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της Άρτας,
- Ανάπτυξη και μεγέθυνση της τοπικής οικονομίας,
- Ανάδειξη της τοπικής Π&ΔΒ στην εγχώρια και διεθνή τουριστική αγορά, ως επώνυμου τουριστικού προϊόντος στην οποία προσφέρονται τουριστικές υπηρεσίες και προϊόντα υψηλής ποιότητας και αναδεικνύεται η ιστορία και η ταυτότητα της Άρτας,
- Αύξηση της τουριστικής ελκυστικότητας της Άρτας και στην επιμήκυνση της παραμονής των επισκεπτών εντός της πόλης,
- Συνεχής βελτίωση τόσο της εικόνας της πόλης, όσο και των υπηρεσιών και προϊόντων που διαθέτει προς χάριν του ανταγωνισμού και της βελτίωσης της θέσης της στην τουριστική αγορά.

Βασικές Αρχές του Δημιουργικού Συνεργατικού Σχηματισμού Άρτας:

- είναι μια πρωτοβουλία που εντοπίζεται σε τοπικό, οικονομικό, κοινωνικό και πολιτιστικό επίπεδο,
- είναι λειτουργική οντότητα μη θεσμοθετημένη,
- είναι μια πρωτοβουλία για νέα μέλη,
- βασίζεται σε κοινωνικές αξίες οι οποίες ενισχύουν την εμπιστοσύνη και ενθαρρύνουν σχέσεις αμοιβαιότητας,
- φιλοξενεί φορείς και επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην Π&ΔΒ.

Μέσα Επίτευξης των Στόχων

- Κοινή σήμανση
- Κοινή Πολιτική Προώθησης: Εξωστρέφεια
- Κοινά Δίκτυα Διάθεσης
- Δημιουργία ενός Ισχυρού Brand
- Από κοινού συμμετοχή σε εκθέσεις
- Δημιουργία μιας ενιαίας ατζέντας πολιτιστικών εκδηλώσεων
- Συνεργασία με αντίστοιχους συνεργατικούς σχηματισμούς στην Ελλάδα και στο Εξωτερικό για την από κοινού υλοποίηση δράσεων και πρωτοβουλιών (π.χ. από κοινού συμμετοχή σε διεθνείς εκθέσεις).

Μέλη / Εταίροι: Δικαίωμα συμμετοχής στο Μνημόνιο Συνεργασίας

- Επιχειρήσεις,
- Επαγγελματίες,
- Οργανισμοί και φορείς ανεξαρτήτως μεγέθους, ιδιωτικού, κοινωφελούς και δημόσιου χαρακτήρα,
- Νομικά ή φυσικά πρόσωπα, με ομοειδή ή συμπληρωματικά ή/και διαφορετικά χαρακτηριστικά που ασκούν δραστηριότητα στην Π&ΔΒ.

Αντικείμενα της Π&ΔΒ (1/2):

- Εικαστικές τέχνες (ζωγραφική, γλυπτική, φωτογραφία κλπ.),
- Παραστατικές τέχνες (θέατρο, χορός, μουσική κλπ),
- Λιανικό εμπόριο πολιτιστικών αγαθών,
- Δημιουργία και εμπόριο προϊόντων λαϊκής τέχνης και παράδοσης υψηλού αισθητικού ή συμβολικού χαρακτήρα που στοχεύουν στις βιωματικές αντιδράσεις του καταναλωτή,
- Εφαρμοσμένες τέχνες (γραφιστική, product design, web design κλπ.),

- Αρχιτεκτονική,
- Λογοτεχνία,
- Βιβλιοθήκες και μουσεία οπτικοακουστικά,

…..αλλά και ό,τι σχετίζεται με την αναπαραγωγή τους όπως:

- εκδόσεις,
- εκτυπώσεις,
- κατασκευές,
- περιοδικά,
- εφημερίδες,
- ραδιόφωνο,
- τηλεόραση,
- διαφήμιση κ.ά.

Επίσης δύναται να συμμετέχουν και όλοι οι φορείς που υποστηρίζουν τις παραπάνω πρωτοβουλίες.

Τα Μέλη του Δημιουργικού Συνεργατικού Σχηματισμού Άρτας

1. Επιμελητήριο Άρτας - ΑΜΒΡΑΚΙΑ (συντονιστής)

2. Δήμοι

3. Πολιτιστικοί Σύλλογοι και Σωματεία

4. ΑΜΚΕ για θέματα Πολιτισμού - Τουρισμού

5. Επιχειρήσεις

    5.1. Παραδοσιακή Αγροδιατροφή

    5.2. Εικονογραφία

    5.3. Λαϊκή Τέχνη

    5.4. Υπηρεσίες Θεάματος – Ήχου – Φωτός

    5.5. Παραδοσιακά Έπιπλα

    5.6. Χορός – Μουσική

    5.7. Γραφιστικά – Εκτυπώσεις

    5.8. Υπηρεσίες Αρχαιολογικών Ερευνών

4.3. Brand name (αφίσσες, λογότυπα κτλ)

Our Branding's Identity

- Όραμα
  Ανάδειξη της κουλτούρας, της δημιουργικής βιομηχανίας και της παράδοσης της Άρτας
- Αποστολή
  Διάδοση σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο
- Στόχος
  Δημιουργήστε μια νέα και αναγνωρίσιμη μάρκα
- Στρατηγική
  Κοινή επωνυμία - Ποιότητα - Εξωστρέφεια
- Τακτική
  Συνέργειες
  Ομαδοποίηση - Υποστήριξη νέων πρωτοβουλιών μέσω της θερμοκοιτίδας μας

Η ταυτότητα της Άρτας

Το Μήνυμά μας

ARTA BRIDGES CREATIVITY

ARTA BRIDGES CREATIVITY

ARTA BRIDGES CREATIVIT

Λογότυπο

ARTA
BRIDGES CREATIVITY

Δημιουργική βιομηχανία σημαίνει δημιουργικοί άνθρωποι (1η έκδοση)

ARTA
ARTISTS

Διαφημιστικά κανάλια

- Μέλη του Cluster
- Δρώντες της Δημιουργικής Βιομηχανίας
- Εκδηλώσεις
- Σημεία πώλησης
- Τοπική Τουριστική Βιομηχανία
- Ομογενείς (στην Ελλάδα και στο εξωτερικό)

Branding Poster / Branding Rollup Banner

Τρίπτυχο Φυλλάδιο

Branding Folder

Branding Bag

Branding Ταμπελάκι

Facebook Event Cover

Φάκελος

Banner (8 m X 3m)

Εκθεσιακό Περίπτερο (3D)

Φωτογραφίες Καμπάνιας μέσω Facebook

Ενδεικτικά Φυλλάδια Μελών του Συνεργατικού Σχηματισμού Άρτας

4.4. Θερμοκοιτίδα

Η θερμοκοιτίδα είναι χώρος αρχικής εγκατάστασης, υποδοχής και λειτουργίας για τις νέες ή υπάρχουσες επιχειρήσεις. Ο σκοπός της θερμοκοιτίδας είναι η στήριξη της εγκατεστημένης επιχείρησης σ' όλα τα επίπεδα ώστε σε σύντομο χρονικό διάστημα να μπορέσει να επιτύχει το αρχικό επιχειρηματικό της πλάνο και να προσδιορίσει τους νέους επιχειρηματικούς της στόχους. Στους στόχους μιας της θερμοκοιτίδας συγκαταλέγονται:

- η ενθάρρυνση των προσπαθειών σύστασης νέων βιώσιμων επιχειρήσεων και τεχνοβλαστών (spin offs), για την ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων στους τομείς των υπηρεσιών υψηλής προστιθέμενης αξίας, της υψηλής τεχνολογίας και της δημιουργικής βιομηχανίας.
- η δημιουργία κατάλληλων τεχνολογικών χώρων (tech-spaces), που υποστηρίζουν την ανάπτυξη των θερμοκοιτίδων επιχειρήσεων έντασης γνώσης (σε ένα τέτοιο tech-space μπορεί να εξελιχτεί ο ήδη υπάρχων συνεργατικός χώρος)
- η δημιουργία και την διαχείριση προγραμμάτων Έρευνας και Τεχνολογίας (Ε&Τ) και Μεταφοράς Τεχνολογίας σε περιφερειακό επίπεδο.
- η ενίσχυση της δημιουργίας, της διάδοσης και της αφομοίωσης των γνώσεων και των καλών πρακτικών
- η αναζήτηση επιχειρηματικού κεφαλαίου (Venture Capital) και χρηματοδότηση ανάπτυξης νέων προϊόντων και καινοτομιών, αναζήτηση στρατηγικών συνεργατών και κοινοπραξιών, με επιχειρήσεις στην Ευρώπη και στον υπόλοιπο κόσμο.

Ωφελούμενοι της θερμοκοιτίδας δύναται να είναι:

- Νέες και υπό σύσταση επιχειρήσεις
- Άτυπες ομάδες με καινοτόμες επιχειρηματικές ιδέες

- Φορείς του τρίτου τομέα με παράλληλη οικονομική δραστηριότητα
- Start-up & Spin off επιχειρήσεις

Στο πλαίσιο της θερμοκοιτίδας παρέχονται:

- Υπηρεσίες συμβουλευτικής (φάσεις pre start up & start up)
- Υπηρεσίες ενδυνάμωσης (capacity building)
- Εκπαίδευση – Σεμινάρια που θα διοργανώνονται από τους εταίρους του Cluster αλλά και από άλλους συνεργαζόμενους φορείς.
- Υπηρεσίες δικτύωσης με δημοσίους και ιδιωτικούς φορείς αλλά και φορείς του τρίτου τομέα
- Υπηρεσίες ενημέρωσης – προβολής και ευρύτερης δημοσιότητας σχετικά με την Επιχειρηματικότητα.
- Υπηρεσίες για πρόσβαση σε χρηματοδότηση
- Τηλεφωνική Συμβουλευτική Υποστήριξη.

4.5. Εκθέσεις

Διεθνής Έκθεση Άρτας

Συμμετοχή σε Διεθνή Έκθεση (TT WARSAW – INTERNATIONAL FAIR)

ARTA

VLORA

Interreg
Greece - Albania
TT WARSAW
Targi Turystyczne
21-23 Nov 2019
Palace of Culture and Science
ARTA

"InClust" Greece - Albania
Arta - Corfu - Vlora - Korca

#ARTAEXPERIENCE
Arta - Corfu - Vlora - Korca
Interreg
INCLUST
Arta's Creative Cluster

4.6. Υποστηρικτικές Μελέτες

- Business Plans
- Marketing Plans
- Sustainability

Βιογραφικό Συγγραφέα

Ο κ. Ν. Δημητριάδης είναι πτυχιούχος Μαθηματικών, με M.Sc. στην Επιστήμη των Υπολογιστών και έχει πάνω από σαράντα χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας αρχικά στον τομέα των ΤΠΕ, αλλά στη συνέχεια σε ευρύτερα θέματα όπως Διοίκησης - Οργάνωσης Επιχειρήσεων και Ανάπτυξης - Διαχείρισης Έργων Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού και της Κοινωνικής Οικονομίας.

Έχει συμμετάσχει, ως Project Manager, σε έργα Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας στο πλαίσιο Εθνικών και Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων (ΕΣΠΑ, RISI, INTERREG, LIFE, ΠΑΒΕ, ESPRIT, RETEX, Telematique, Αναπτυξιακός Νόμος, VALUE κλπ). Ιδιαίτερα έχει συμμετάσχει σε μεγάλο αριθμό έργων στα αντικείμενα του Πολιτισμού και του Τουρισμού. Επιπρόσθετα έχει εμπλακεί στη διοίκηση εταιριών, τόσο Πληροφορικής όσο και άλλων αντικειμένων, ως Γενικός Διευθυντής, Διευθύνων Σύμβουλος και Πρόεδρος Δ.Σ.

Τον Νοέμβριο του 1999 ίδρυσε την εταιρεία συμβούλων «STRATIS ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΕ», στην οποία εξακολουθεί να κατέχει τη θέση του Γενικού Διευθυντή. Είναι επίσης ιδρυτικό μέλος και πρόεδρος του Δ.Σ της ΑΜΚΕ «ΚΟΙΝΩΝΙΑ 3/3».

Έχει διατελέσει μέλος του Δ.Σ. της Ελληνικής Εταιρείας Επιστημόνων Πληροφορικής & Υπολογιστών (ΕΠΥ) και της Διοικούσας Επιτροπής του Ελληνικού Ινστιτούτου Πληροφορικής (ΕΙΠ) της ΕΕΔΕ και διαθέτει πολυετή εμπειρία στη διοργάνωση Συνεδρίων, Ημερίδων και άλλων δράσεων Δημοσίων Σχέσεων, Ενημέρωσης και Εκπαίδευσης, ως μέλος και πρόεδρος οργανωτικών και επιστημονικών επιτροπών, αλλά και ως εισηγητής.

Έχει απασχοληθεί επαγγελματικά, εκτός από την Ελλάδα, σε χώρες, όπως η Αγγλία, η Γαλλία, η Γερμανία και το Ιράκ.

Τα Παιχνίδια σαν Μέσο Αποτύπωσης του Πολιτισμικού και Κοινωνικού Δυναμικού

ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΡΠΟΥΖΗΣ
Τμήμα Επικοινωνίας, Μέσων και Πολιτισμού
Πάντειο Πανεπιστήμιο

ΕΛΙΝΑ ΡΟΪΝΙΩΤΗ
Τμήμα Επικοινωνίας, Μέσων και Πολιτισμού
Πάντειο Πανεπιστήμιο

ΕΛΕΑΝΑ ΠΑΝΔΙΑ
Τμήμα Επικοινωνίας, Μέσων και Πολιτισμού
Πάντειο Πανεπιστήμιο

email: kkarpou@panteion.gr

Περίληψη

Η διάδοση των φορητών συσκευών, της δυνατότητας σύνδεσης στο διαδίκτυο και των φτηνών, αλλά εξαιρετικά ισχυρών παιχνιδομηχανών έχουν επιτρέψει στα ψηφιακά παιχνίδια να εισέλθουν δυναμικά στη ζωή μας: παίζουμε στο σπίτι, στα μέσα μεταφοράς, στους χώρους εργασίας, ακόμα και κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίας με τον ψυχολόγο ή μιας προπόνησης στο γυμναστήριο. Και αυτό είναι λογικό: τα παιχνίδια είναι το μόνο μέσο αφήγησης που επιτρέπει στους καταναλωτές του περιεχομένου (τους παίκτες) να συμμετάσχουν στο πώς η αφήγηση θα εξελιχθεί, χρησιμοποιώντας τις βασικές αρχές και τους παιγνιώδεις μηχανισμούς που όρισαν οι σχεδιαστές του παιχνιδιού.

Αυτός ο συνδυασμός της δημιουργίας του παιγνιώδους εικονικού κόσμου και της καθοδήγησης των παικτών από τους σχεδιαστές από την μια, και της ανεξαρτησίας και αυτονομίας των παικτών από την άλλη, επιτρέπει στα παιχνίδια να αποτυπώσουν τον συνδετικό ιστό μιας κοινωνίας, τα όνειρα και τους φόβους των ανθρώπων που ζουν σε αυτήν και τα μέσα με τα οποία τα μέλη της θα ψυχαγωγηθούν ή θα εκπαιδευτούν. Αυτό μπορούμε να το παρατηρήσουμε στην εξέλιξη των παιχνιδιών, ειδικά από το σημείο που έγιναν ψηφιακά κατά τη δεκαετία του ’80 και κοινωνικά από το 2005 και μετά αλλά και στα παιχνίδια που οι πρόσφυγες και οι μετανάστες φέρνουν από την πατρίδα τους στις χώρες που αποτελούν τον ενδιάμεσο ή τον τελικό προορισμό τους· και στις δύο περιπτώσεις, παρατηρούμε ότι τα παιχνίδια εξελίσσονται, καθώς οι κοινωνίες αλλάζουν, έτσι ώστε να ενσωματώσουν την αισθητική, τους μηχανισμούς και τις αφηγήσεις από διαφορετικά πολιτισμικά υπόβαθρα και να ενώσουν παιδιά και ενηλίκους που δεν έχουν παρά ελάχιστα κοινά βιώματα εκτός ενός παιγνιώδους κόσμου.

Σε αυτήν την εργασία, αναλύουμε τους μηχανισμούς των παιχνιδιών που αντιστοιχούν στα χαρακτηριστικά μιας κοινωνίας και πώς αυτοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μας προσφέρουν επίγνωση για το πώς ο πολιτισμός εκφράζεται σε διαφορετικά μέρη και χρονικές περιόδους.

Λέξεις κλειδιά: Ψηφιακό παιχνίδι, πολιτισμός, κοινωνία, παιγνιώδεις μηχανισμοί, αφήγηση, σχεδίαση παιχνιδιών

1. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια, τα ψηφιακά παιχνίδια έχουν καταστεί ένας από τους πιο δημοφιλείς τρόπους να περάσουμε τον χρόνο μας, να εκπαιδευτούμε ή να επικοινωνήσουμε με άλλους ανθρώπους, γνωστούς μας ή όχι: σύμφωνα με την εταιρία στατιστικών ερευνών Statista[1], πάνω από 3 δισ. άνθρωποι σε όλον τον κόσμο αυτοπροσδιορίζονται ως παίκτες (gamers). Το ενδιαφέρον είναι ότι, παρότι το σχετικό στερεότυπο θέλει τους παίκτες να είναι νεαρής ηλικίας (συνήθως 12-18), αγόρια, και με μικρής έντασης κοινωνικές δεξιότητες, οι έρευνες δείχνουν ότι στην πραγματικότητα τα δημογραφικά διαφέρουν: στην Αμερική, την περιοχή που συγκεντρώνει τη μεγαλύτερη δραστηριότητα σε ό,τι αφορά στην παραγωγή παιχνιδιών, τον αριθμό παικτών, και την κατανάλωση τίτλων και άυλων αντικειμένων που σχετίζονται με τα παιχνίδια, σχεδόν 45% των παικτών είναι γυναίκες, ενώ 52% είναι στις ηλικίες 18-44. Με τόσο έντονη διαφοροποίηση στον πληθυσμό των παικτών, η μελέτη των κοινωνικών και πολιτισμικών διαστάσεων των παιχνιδιών αρχίζει και γίνεται ολοένα πιο σημαντική. Αυτό συμβαίνει για δύο λόγους: από τη μια, η σχεδίαση των παιχνιδιών καλείται να λάβει υπόψιν της τα χαρακτηριστικά της κοινωνίας, ώστε τα παιχνίδια που παράγονται να είναι ενδιαφέροντα και ελκυστικά για όσο το δυνατόν περισσότερους παίκτες, και από την άλλη, οι παίκτες επηρεάζονται από την αισθητική, τους στόχους και τους μηχανισμούς που η σχεδίαση προβλέπει για ένα παιχνίδι, ακριβώς όπως επηρεάζονται από οποιοδήποτε μέσο αφήγησης ή σύγχρονης κουλτούρας. Στην πραγματικότητα, αυτή ακριβώς η αλληλεπίδραση ανάμεσα στη σχεδίαση και τα δημογραφικά των παικτών ψηφιακών παιχνιδιών είναι αυτή που έχει προκαλέσει το γκρέμισμα του έμφυλου και ηλικιακού στερεοτύπου και έχει προσκαλέσει περισσότερες γυναίκες και μεγαλύτερες ηλικίες στο να γίνουν, έστω και για λίγο, gamers.

Σε αυτήν την εργασία αντιμετωπίζουμε τα ψηφιακά παιχνίδια σαν ένα σύγχρονο μέσο αφήγησης, το οποίο ξεπερνά τα συμβατικά μέσα προσφέροντας στους καταναλωτές του τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τον παιγνιώδη εικονικό κόσμο και συν-συγγραφής της αφήγησής του. Σε αυτό το πλαίσιο, περιγράφουμε πώς οι μηχανισμοί και η σχεδίαση του παιχνιδιού (που συμπεριλαμβάνει την αισθητική) μπορεί να επικοινωνεί αμφίδρομα με τον πολιτισμό και τη δομή μιας κοινωνίας, δανειζόμενη χαρακτηριστικά της, αλλά και περιγράφοντάς την. Παράλληλα, αναφερόμαστε στο ζήτημα της εκπροσώπησης στα ψηφιακά παιχνίδια, όχι μόνο στο πλαίσιο των έμφυλων χαρακτηριστικών, αλλά και σε ό,τι αφορά στα άτομα με αναπηρία ή σε απειλούμενες πολιτισμικές ομάδες. Τέλος, περιγράφουμε τη σχεδίαση και την ανάπτυξη παιχνιδιών που σχετίζονται με τον πειραματισμό και τη διδασκαλία εννοιών που σχετίζονται με κοινωνικές δεξιότητες σε παιδιά σχολικής ηλικίας.

2. Τα ψηφιακά παιχνίδια ως αφήγηση

2.1 Χαρακτηριστικά της αφήγησης

Όλα τα μέσα αφήγησης, ανεξάρτητα από τον τρόπο δημιουργίας, σχεδίασης ή εκτέλεσής τους, έχουν κοινά χαρακτηριστικά και απευθύνονται στους καταναλωτές τους με παρόμοιους τρόπους, ώστε να γίνουν ελκυστικά και να επικοινωνήσουν με επιτυχία το μήνυμά τους. Η βάση μιας αποτελεσματικής

[1] Statista, Number of video gamers worldwide in 2021, by region, https://www.statista.com/statistics/293304/number-video-gamers/, ανάκτηση στις 12 Ιανουαρίου 2022.

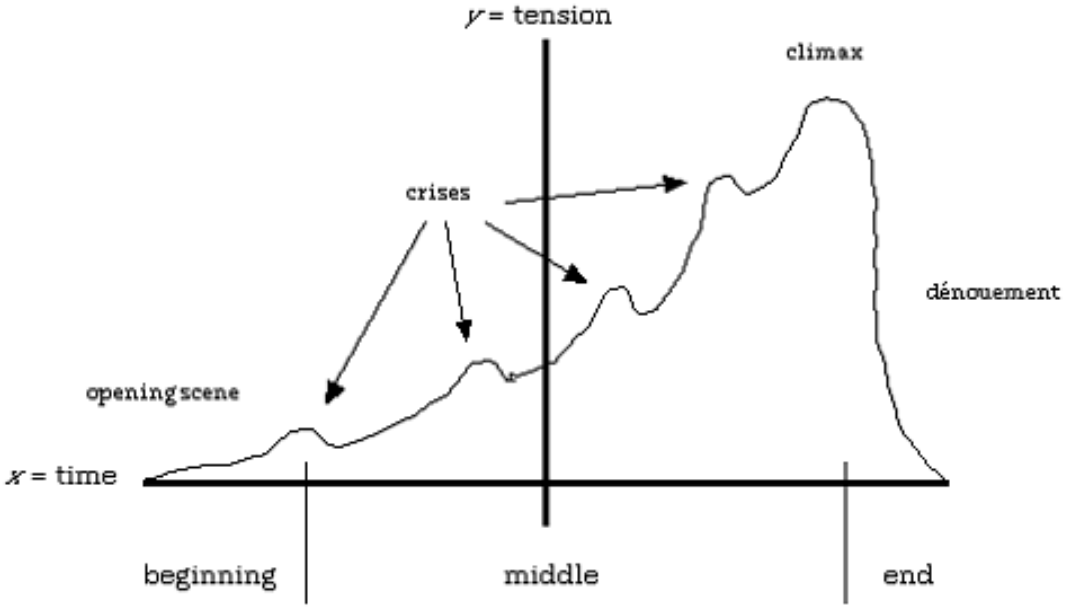
αφήγησης είναι ο κεντρικός ήρωας, με τον οποίο το κοινό καλείται να ταυτιστεί και να τον ακολουθήσει σε όλη την πορεία της αφήγησης. Σε μια τυπική δομή, όπως αυτές που περιγράφει ο Αριστοτέλης, ο ήρωας μπορεί να ζει μια ήσυχη ζωή, συχνά σε ένα συνηθισμένο περιβάλλον, χωρίς πολλές εντάσεις – κάποια στιγμή όμως, συνήθως μετά τα πρώτα λεπτά μιας κινηματογραφικής ταινίας ή τις πρώτες σελίδες ενός βιβλίου, ο ήρωας λαμβάνει μια επίκληση στο καθήκον («call to arms») και έτσι ξεκινά το (συχνά οδυνηρό) ταξίδι του. Η επίκληση αυτή μπορεί να περιλαμβάνει έναν προορισμό (η επιστροφή του Οδυσσέα στην Ιθάκη, κυριολεκτικά και μεταφορικά), ένα αντικείμενο (η παράδοση του Δαχτυλιδιού στην τριλογία του Tolkien) ή την «κατάκτηση» ενός ατόμου, συνήθως μιας γυναίκας από έναν άντρα, όπως συμβαίνει συχνά στις ρομαντικές νουβέλες ή στις Ελληνικές κινηματογραφικές ταινίες του προηγούμενου αιώνα. Ανάμεσα στον ήρωα και τον προορισμό του, οι δημιουργοί παραθέτουν μια σειρά από εμπόδια, τα οποία ο ήρωάς μας πρέπει να υπερνικήσει –τα εμπόδια αυτά μπορεί να αντιστοιχούν σε δοκιμασίες ή διαμάχες, ή μπορεί να σωματοποιούνται σε αντιπάλους που θέλουν να βλάψουν τον ήρωα ή απλά να προλάβουν να φτάσουν πρώτοι στο στόχο του (για παράδειγμα, ένας αντίζηλος σε μια ρομαντική ταινία). Όλα αυτά εκτυλίσσονται στη δεύτερη πράξη της αφήγησης, ακολουθώντας την εισαγωγή και τη γνωριμία με τον ήρωα στην πρότερη ζωή του, η οποία γίνεται στην πρώτη πράξη. Το ενδιαφέρον είναι ότι οι δοκιμασίες που καλείται να αντιμετωπίσει ο ήρωας έχουν κλιμακούμενη ένταση, με ενδιάμεσα διαστήματα ηρεμίας, ώστε τόσο ο ήρωας όσο και το κοινό να προετοιμαστούν για την επόμενη, ακόμα πιο απαιτητική δοκιμασία. Η κλιμάκωση των δοκιμασιών εξυπηρετεί δύο σκοπούς: ο ένας σχετίζεται με την εξέλιξη των ικανοτήτων του ήρωα, καθώς αυτός «εκπαιδεύεται» μέσω των πιο εύκολων, αρχικών εμποδίων, ώστε να υπερβεί τα επόμενα, αλλά και με την προσπάθεια διατήρησης του ενδιαφέροντος του κοινού, που έχοντας δει τον ήρωα να ξεπερνά τα εισαγωγικά εμπόδια, περιμένει να τον δει να δοκιμάζεται (και να επιτυγχάνει) σε ακόμα πιο δύσκολες δοκιμασίες.

Η τρίτη και τελευταία πράξη της αφήγησης κορυφώνεται με την τελική αναμέτρηση ή δοκιμασία για τον ήρωα, μαζί με την απαραίτητη αποκλιμάκωση. Εδώ, ο ήρωας επιστρέφει στη ζωή του, όπως αυτή εκτυλισσόταν πριν την επίκληση στο καθήκον –είναι όμως σημαντικά πιο πλούσιος σε εμπειρίες και αυτογνωσία, και αυτό συχνά αντικατοπτρίζεται στον ρόλο που αναλαμβάνει στην κοινωνία στην οποία εντάσσεται ή ακόμα και στη μοναχική ζωή που επιλέγει να ακολουθήσει. Η επιτυχία της αφήγησης στο να προκαλέσει και, κυρίως, να διατηρήσει το ενδιαφέρον του θεατή, τουλάχιστον στα συμβατικά μέσα που δεν επιτρέπουν κάποια αλληλεπίδραση, σχετίζεται με τη σύναψη δεσμών οικειότητας και συμπάθειας με τον ήρωα της αφήγησης, αλλά και αντιστοίχισης των εμποδίων που αυτός συναντά με αυτά που συναντά και ο θεατής στην καθημερινότητά του: για τον λόγο αυτό, οι ήρωες συνήθως αντιστοιχούν σε ανθρώπους που μπορεί κανείς να συναντήσει στην καθημερινότητά του ή σε χαρακτήρες στους οποίους κάποιος θα μπορούσε να προσφύγει για προστασία. Αντίστοιχα, οι εχθροί ή οι αντίπαλοι θα πρέπει κι αυτοί να σωματοποιούνται με οικείο τρόπο (για παράδειγμα, ακόμα και στις κινηματογραφικές ταινίες επιστημονικής φαντασίας, οι εξωγήινοι είναι ανθρωπόμορφοι), ώστε να ωθήσουν τον θεατή να στοιχηθεί πίσω από τον ήρωα της αφήγησης.

Εκτός από την εξέλιξη της αφήγησης, ένα άλλο χαρακτηριστικό που σχετίζεται με το τι είναι συνηθισμένο ή αποδεκτό σε μια κοινωνία περιγράφεται και από τους μηχανισμούς ή τα εργαλεία που χρησιμοποιούν οι ήρωες προκειμένου να επιτύχουν τον σκοπό τους. Έτσι, ένας συγκεκριμένος μηχανισμός, για παράδειγμα η δολοφονία, μπορεί να θεωρείται αποδεκτός σε μια αφήγηση αν εξυπηρετεί τους στόχους του κεντρικού ήρωα, ειδικά αν εξωθείται σε αυτήν από ανάγκη. Αντίστροφα, οι αντίπαλοι ήρωες είναι σχεδόν πάντα λιγότερο ικανοί, οπότε εκ των πραγμάτων θα καταφύγουν σε αντικοινωνικές ή μη δίκαιες συμπεριφορές, ακόμα κι αν είναι και αυτοί αναγκασμένοι. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να δοκιμάζονται τα όρια των αποδεκτών συμπεριφορών κατά τη διάρκεια της αφήγησης, εκφράζοντας τη ανοχή της κοινωνίας απέναντι σε μια συμπεριφορά που, αν την απομονώσει κανείς,

είναι αποκλίνουσα. Αυτή η «γκρίζα ζώνη» είναι αυτή που μετατρέπει και μια επιτυχημένη αφήγηση σε τροφή για σκέψη και συζήτηση, καθώς οι θεατές αναγνωρίζουν ότι οι αποφάσεις που καλείται να πάρει ο ήρωας (και, εξ αντανακλάσεως, και οι ίδιοι) δεν είναι πάντοτε εύκολες ή μονοσήμαντες.

Εικόνα 1: Μια τυπική δόμηση της αφήγησης και της κλιμακούμενης δυσκολίας των εμποδίων



Πηγή: https://en.wikipedia.org/wiki/Narrative

2.2 Πέρα από τα συμβατικά μέσα

Όπως αναφέραμε, τα ψηφιακά παιχνίδια ενσωματώνουν όλους τους μηχανισμούς που περιγράφουν την αφήγηση σε ένα συμβατικό έργο. Επειδή τα παιχνίδια απευθύνονται συνήθως σε ένα ευρύ φάσμα ηλικιών, δεν είναι πάντοτε προφανές το πώς θα επιτύχουμε την ταύτιση των καταναλωτών (εδώ, των παικτών) με τους ήρωες, ούτε αν είναι δυνατό να προβληθούν οι αντίπαλοι και τα εμπόδια που καλούνται να υπερβούν οι χαρακτήρες στη ζωή του καθενός από εμάς. Έτσι, τα ψηφιακά παιχνίδια επιδιώκουν να επιτύχουν την ταύτιση και το ενδιαφέρον με ένα πρόσθετο εργαλείο, αυτό της εμπειρίας (experience): αν η σχεδίαση ενός παιχνιδιού είναι, ουσιαστικά, η διαδικασία δημιουργίας του αφηγηματικού περιεχομένου και των κανόνων που διέπουν τον παιγνιώδη κόσμο, το ίδιο το παιχνίδι είναι τελικά το *μέσον* για να μεταφερθεί ή να δημιουργηθεί η εμπειρία που απολαμβάνουν οι παίκτες καθώς παίζουν, δηλαδή ένα σύστημα συναισθημάτων και αντιδράσεων που ακολουθεί τους παίκτες όχι μόνο κατά τη διάρκεια του gameplay, αλλά και μετά. Η κεφαλαιώδης διαφορά που έχουν τα παιχνίδια, αναλογικά ή ψηφιακά, με τα υπόλοιπα μέσα αφήγησης είναι η *αυτονομία* που προσφέρουν στους παίκτες τους: σε ένα λογοτεχνικό έργο, η μόνη ελευθερία που έχει ο αναγνώστης έγκειται στο να οπτικοποιήσει τους χαρακτήρες και το περιβάλλον στο οποίο ζουν και ενεργούν όπως αυτός επιθυμεί, ακολουθώντας τη γενικότερη αισθητική που περιγράφεται στο κείμενο, ενώ σε ένα κινηματογραφικό έργο, δεν έχει ούτε καν αυτήν την ελευθερία, καθώς έχουν φροντίσει για αυτό οι υπεύθυνοι διανομής και σκηνογραφίας. Σε ένα παιχνίδι όμως, με δεδομένους τους ήρωες, τους στόχους τους και τους μηχανισμούς που τους διατίθενται από τους δημιουργούς, οι παίκτες μπορούν να επιλέξουν το είδος και τον χρόνο των ενεργειών που μπορούν να εκτελέσουν ή ακόμα και να ξαναδοκιμάσουν με ασφάλεια διαφορετικές προσεγγίσεις που μπορεί να τους οδηγήσουν στη

δικαίωση. Έτσι, τα παιχνίδια μπορούν ευκολότερα να επιτύχουν την πολυπόθητη ταύτιση με τους καταναλωτές τους, αλλά και να επιμηκύνουν σημαντικά την εμπλοκή, καθώς οι παίκτες δοκιμάζουν τις εναλλακτικές διαδρομές τους. Σε αυτό το πλαίσιο, ο Bartle προτείνει τέσσερις διαφορετικούς τύπους παικτών, στο πλαίσιο δικτυακών παιχνιδιών ρόλων με πολλούς παίκτες (MMORPGs):

- οι Killers είναι αυτοί που επιδιώκουν την σύγκρουση με χαρακτήρες άλλων παικτών ή, δευτερευόντως, με non-player characters και συχνά επιδιώκουν να αναρριχηθούν όσο πιο ψηλά γίνεται στην ιεραρχία ή την κατάταξη του παιχνιδιού
- οι Achievers επιδιώκουν να συγκεντρώσουν όσο το δυνατόν περισσότερους πόντους, να ανεβούν επίπεδο, να συλλέξουν αντικείμενα ή όπλα, και γενικά στοχεύουν στην ποσοτική εξέλιξη μέσα στο παιχνίδι, ακόμα κι αν έχει απλά ηθική ή διακοσμητική αξία
- οι Explorers που αρέσκονται στο να εξερευνούν τον παιγνιώδη κόσμο και να ανακαλύπτουν κρυμμένες περιοχές ή αντικείμενα, και
- οι Socializers που επικεντρώνονται στους μηχανισμούς που επιτρέπουν την κοινωνική αλληλεπίδραση με τους άλλους χαρακτήρες και χρησιμοποιούν το παιχνίδι περισσότερο σαν μέσο, παρά σαν σκοπό.

Όλες αυτές οι πιθανές προσωπικότητες των παικτών (ο Bartle τις περιγράφει σαν player models) ουσιαστικά ομαδοποιούν τα χαρακτηριστικά και τους στόχους των παικτών και πώς αυτά επηρεάζουν και αναδεικνύονται μέσα από το παιχνίδι: οι παίκτες επιδιώκουν να υλοποιήσουν τους δικούς τους στόχους μέσα από το παιχνίδι, εκμεταλλευόμενοι την αυτονομία που τους προσφέρει, αλλά και την ασφάλεια να πειραματιστούν με εναλλακτικές προσεγγίσεις. Αυτό, πρακτικά, σημαίνει ότι οι μηχανισμοί των παιχνιδιών και ο τρόπος με τον οποίο οι παίκτες τους χρησιμοποιούν εκφράζει με πρόδηλο τρόπο το κοινωνικό υπόβαθρο των ίδιων, αλλά και της κοινωνίας στην οποία ζουν. Αυτός ο τρόπος έκφρασης εντείνεται περισσότερο μέσω της έννοιας των επιλογών που μας προσφέρει ένα παιχνίδι: επειδή δεν υπάρχει ένας μοναδικός τρόπος να οδηγήσουμε τον ήρωα στον αντικειμενικό του στόχο, χρειάζεται να κάνουμε διαφορετικές επιλογές μηχανισμών και χρόνου και τρόπου εκτέλεσής τους. Από την ορθότητα χρήσης μιας αλληλουχίας μηχανισμών εξαρτάται και η επιτυχία μας στο πλαίσιο των στόχων του παιχνιδιού: αν δεν υπάρχουν στόχοι ή αν όλες οι πιθανές αποφάσεις έχουν το ίδιο δυνητικό αποτέλεσμα, το παιχνίδι δεν έχει ιδιαίτερο νόημα και παύει να είναι ελκυστικό σαν διαδραστική αφήγηση. Αντίστοιχα, αν έχουμε στη διάθεσή μας όλες τις πιθανές πληροφορίες για να περιγράψουμε τον παιγνιώδη κόσμο, η διαδικασία επιλογής του μηχανισμού που θα χρησιμοποιήσουμε απλοποιείται εξαιρετικά και, μαζί της, μειώνεται η αίσθηση του κινήτρου και οι σχετικές ανταμοιβές. Έτσι, οι σχεδιαστές παιχνιδιών φροντίζουν να αποκρύψουν ανά πάσα στιγμή ένα τμήμα των απαραίτητων πληροφοριών που θα μπορούσε να εκμεταλλευτεί ο παίκτης, έτσι ώστε να τον αναγκάσουν να ρισκάρει παίρνοντας μια απόφαση. Στην αντίθετη περίπτωση, θα ήταν σαν να έπαιζε ένα παιχνίδι με κάρτες, γνωρίζοντας αυτές που έχει ο αντίπαλός του, αλλά και αυτές που μπορεί να βρίσκονται κρυφές στο τραπέζι.

Η τελευταία παράμετρος που σχετίζεται με το πολιτισμικό και κοινωνικό υπόβαθρο των παικτών αφορά στους πόρους που καλείται να διαχειριστεί ένας παίκτης: αυτοί μπορεί να είναι αντικείμενα απαραίτητα για την επιβίωσή του μέσα στον παιγνιώδη κόσμο, όπως όπλα ή τρόφιμα, χρήματα ή το αντίστοιχό τους, τα οποία μπορεί να ανταλλάξει με καλύτερα όπλα ή ασπίδες, ακόμα και φήμη ή πληροφορίες που μπορεί να συλλέξει μέσω της περιήγησης ή της αλληλεπίδρασης με άλλους χαρακτήρες. Η ύπαρξη πολλαπλών και, συχνά, συμπληρωματικών πόρων κάνει πιο σύνθετη και τη διαδικασία λήψης αποφάσεων: ένας παίκτης μπορεί να πειραματιστεί με την κλοπή τροφής μέσα στο παιχνίδι, αλλά αυτή μπορεί να οδηγήσει στη σύλληψή του ή τον τραυματισμό. Αντίστοιχα, η χρήση

ενός πόρου νωρίτερα μέσα στην εξέλιξη του παιχνιδιού μπορεί να αποφέρει κάποιο προσωρινό όφελος στον παίκτη, αλλά να συνοδευτεί από την έλλειψη του συγκεκριμένου πόρου αργότερα ή, αντίστροφα, να του δώσει ένα συγκριτικό πλεονέκτημα και να επιταχύνει την πρόοδό του προς τον αντικειμενικό του σκοπό.

3. Εκπροσώπηση στα ψηφιακά παιχνίδια

Με δεδομένο, λοιπόν, ότι τα ψηφιακά παιχνίδια αποτελούν ένα «όχημα» για τους παίκτες ώστε να ικανοποιήσουν τους δικούς τους στόχους, χρησιμοποιώντας τους μηχανισμούς του παιχνιδιού, γίνεται αντιληπτό ότι είναι σημαντική η ταύτιση των πολιτισμικών χαρακτηριστικών τους με αυτά των παικτών. Κατά τα πρώτα χρόνια της έκρηξης της δημοφιλίας τους, τα παιχνίδια απαιτούσαν εξειδικευμένο υλικό (hardware), όπως προσωπικούς υπολογιστές, οι οποίοι μέχρι τότε προφέρονταν μόνο για επαγγελματική χρήση, ή ακριβές παιχνιδομηχανές (κονσόλες). Σαν αποτέλεσμα, το κοινό τους ήταν περιορισμένο και κυρίως απαρτιζόταν από ενηλίκους που εργάζονταν στον τομέα της τεχνολογίας ή παιδιά με πρόσβαση στο απαιτούμενο υλικό. Για να προσελκύσουν το συγκεκριμένο κοινό, οι εταιρίες σχεδίασης δημιουργούσαν παιχνίδια που ανταποκρίνονταν στο πολιτισμικό υπόβαθρο της εποχής και, κυρίως, στα χαρακτηριστικά του κοινού τους: οι ήρωες είχαν την αισθητική και τη λειτουργικότητα ενός alpha male (λευκού ήρωα με σωματική ρώμη και σχεδόν υπερφυσικές ικανότητες), ενώ οι γυναικείοι χαρακτήρες περιορίζονταν στον ρόλο του «αντικειμένου του πόθου» ή σε διακοσμητικούς ρόλους μέσα στην αφήγηση. Παράλληλα, οι εθνικές μειονότητες (όπως χαρακτήρες με Αφροαμερικανική ή Ασιατική καταγωγή) ή άτομα με αναπηρία ήταν σχεδόν «αόρατα» για τους σχεδιαστές παιχνιδιών ή περιορίζονταν σε συγκεκριμένους ρόλους που αναπαρήγαγαν τα στερεότυπα που κυριαρχούσαν γενικά στη βιομηχανία του θεάματος (για παράδειγμα, Αφροαμερικανοί αστυνομικοί ή στρατιώτες, Ασιάτες που ειδικεύονταν στις πολεμικές τέχνες, κ.λπ.). Η περιορισμένη εκπροσώπηση των γυναικών και των μειονοτήτων στο σχεδιασμό παιχνιδιών, η οποία συνοδευόταν και από αντίστοιχη απουσία τους από τις ομάδες σχεδίασης και παραγωγής τους, είχε σαν αποτέλεσμα και το μειωμένο ενδιαφέρον τους στα ψηφιακά παιχνίδια, με άμεσο αντίκτυπο στα σχετικά περιορισμένα κέρδη των εταιριών παραγωγής, αλλά και στην αρνητική εικόνα των ψηφιακών παιχνιδιών σαν διασκέδαση, ψυχαγωγία, εκπαίδευση ή σταδιοδρομία.

Σύμφωνα με την Kondrat (2015), τα πιο πρόσφατα παιχνίδια φαίνεται να ανατρέπουν αυτήν την τάση, ειδικά μετά την εύκολη και δωρεάν διάθεση των παιχνιδιών για φορητές συσκευές (κινητά τηλέφωνα και tablets), με το μοντέλο freemium. Μεγάλες παραγωγές, όπως το Fallout (Bethesda) και το Diablo (Blizzard), μαζί με την πλειοψηφία των παιχνιδιών του είδους JRPG (Japanese Role-Playing Games), έχουν φέρει τους γυναικείους χαρακτήρες στο επίκεντρο της αφήγησης των παιχνιδιών, τόσο ως χαρακτήρες, όσο και ως επαγγελματίες παίκτριες. Η εκπροσώπηση των γυναικών, αλλά και άλλων απειλούμενων κοινωνικών ομάδων, στην αφήγηση και την παραγωγή των παιχνιδιών είναι εξίσου σημαντική όσο και με τα υπόλοιπα, συμβατικά μέσα αφήγησης: σύμφωνα με τους Harwood και Anderson, το ποιοτικό περιεχόμενο μιας ακολουθίας εικόνων (τηλεόραση, κινηματογράφος, ψηφιακά παιχνίδια) δημιουργεί ένα άμεσα συσχετισμένο σύνολο εντυπώσεων, στηριζόμενο σε γνωσιακούς μηχανισμούς. Με τις γυναίκες να απουσιάζουν από την αφήγηση και την παραγωγή ή να περιορίζονται σε συμπληρωματικούς ή δευτερεύοντες ρόλους, οι δυνητικές παίκτριες λαμβάνουν ένα ξεκάθαρο μήνυμα ότι δεν είναι εξίσου σημαντικές με τους άνδρες ή είναι αδύναμες κι έτσι δε μπορούν να λάβουν ηγετικούς ρόλους στην καθημερινότητά τους. Αυτή η προβολή επιβεβαιώνεται και από τη Θεωρία της Κοινωνικής Ταυτότητας και επιβεβαιώνεται τόσο από τα συμβατικά μέσα αφήγησης, όσο και από τις υπόλοιπες εκφράσεις της pop κουλτούρας, όπου οι γυναίκες εμφανίζονται με υπερβολικά σεξουαλική αισθητική, ώστε να «αξίζουν» μια θέση δίπλα σε ένα alpha male –αυτό οδηγούσε σε μικρότερη

εκπροσώπηση για τις παίκτριες και τις σχεδιάστριες ή δημιουργούς των παιχνιδιών και ακόμα μικρότερους αριθμούς αντίστοιχων χαρακτήρων, όπως συνέβαινε και συνολικά στη βιομηχανία του θεάματος.

Αξίζει να σημειωθεί ότι το ζήτημα της εκπροσώπησης δεν περιορίζεται μόνο στην παρουσία γυναικείων χαρακτήρων σε μια αφήγηση, αλλά περιλαμβάνει και τη λειτουργία ή τις δυνατότητές τους: δεν αρκεί οι γυναίκες να μην εμφανίζονται μόνο σαν χαρακτήρες που είναι το «αντικείμενο του πόθου» για τους ήρωες, αλλά θα πρέπει να έχουν τουλάχιστον τα ίδια εργαλεία (παιγνιώδεις μηχανισμούς) για να επιτύχουν τους σκοπούς τους σαν ηρωίδες της αφήγησης και να μη χρειάζονται την υποστήριξη ενός άλλου χαρακτήρα για να το καταφέρουν. Σε μια από τις πιο δημοφιλείς σειρές παιχνιδιών, το Super Mario της Nintendo, ο γυναικείος χαρακτήρας (Princess Peach) είναι φυλακισμένη σε ένα κάστρο, περιμένοντας τον ομώνυμο ήρωα να τη σώσει –σε ένα συγκεκριμένο παιχνίδι, δε, η πριγκίπισσα έχει μόνο μια δυνατότητα να συμμετάσχει στην αφήγηση, ετοιμάζοντας ένα κέικ(!) όσο περιμένει τον ήρωά της να την ελευθερώσει. Αντίστοιχα, στο Harvest Moon της Amccus, οι γυναικείοι χαρακτήρες ασχολούνται μόνο με την κηπουρική και την ήπια γεωργία, ενώ η σταδιοδρομία τους ολοκληρώνεται υποχρεωτικά όταν παντρευτούν.

4. Παιχνίδια για κοινωνικές δεξιότητες

Τα Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού (serious games) ορίζονται ως εκείνα τα παιχνίδια που δεν έχουν σαν αρχικό σχεδιαστικό σκοπό τους τη διασκέδαση, αλλά κάποιου είδους εκπαίδευση. Ο παλαιότερος όρος των «εκπαιδευτικών παιχνιδιών» (educational games ή edutainment) εγκαταλείφθηκε λίγο πριν το 2000, κυρίως λόγω της αρνητικής δημοσιότητας που προκάλεσαν τα παιχνίδια που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας και του εξαιρετικά μειωμένου αντικτύπου τους. Το μεγάλο πρόβλημα με τα παιχνίδια εκείνης της περιόδου ήταν ότι προσπαθούσαν να χρησιμοποιήσουν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο, χωρίς να λαμβάνουν υπόψιν τους τη σχέση του με την αφήγηση και την εξέλιξή της. Έτσι, οι μαθητές που αποτελούσαν συνήθως το κοινό αυτών των παιχνιδιών δεν ανέπτυσσαν καμία εμπλοκή με την αφήγηση ή ταύτιση με τους ήρωες, με αποτέλεσμα τα παιχνίδια αυτά να μην επιτυγχάνουν ούτε τους μαθησιακούς τους στόχους.

Η πιο αποτελεσματική προσέγγιση για ένα παιχνίδι σοβαρού σκοπού περιλαμβάνει τη μετατροπή των εννοιών που θέλουμε να διδάξουμε στους παίκτες μέσα στους μηχανισμούς του παιχνιδιού: αν ο στόχος μας είναι να μιλήσουμε για απλές αριθμητικές πράξεις, θα πρέπει το αποτέλεσμά τους να επηρεάζει την πορεία του χαρακτήρα μας μέσα στον παιγνιώδη κόσμο και όχι απλά τις ανταμοιβές του με πόντους ή άλλα άυλα αγαθά (αυτή η προσέγγιση ονομάζεται gamification ή παιχνιδοποίηση και αφορά στη χρήση εννοιών από τα παιχνίδια σε δραστηριότητες που δεν είναι και δε μετατρέπονται σε παιχνίδια). Ένα χαρακτηριστικό και επιτυχημένο παράδειγμα είναι το παιχνίδι Village Voices (VV), που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού έργου Siren[2]. Ο στόχος του VV είναι να διδάξει σε μαθητές ηλικίας 10-14 ετών έννοιες σχετικές με την επίλυση διαμαχών (conflict resolution) στο σχολικό περιβάλλον. Για τον λόγο αυτό, η διαδικασία σχεδίασης ξεκίνησε από την αποτύπωση των αιτιών που προκαλούν τις διαμάχες σε αυτές τις ηλικίες, μέσω παρατήρησης και συνεντεύξεων με μαθητές και δασκάλους. Για να μπορέσουμε να αποτυπώσουμε όσο το δυνατόν ευρύτερο φάσμα τέτοιων αιτιών, επισκεφθήκαμε σχολεία σε διαφορετικές περιοχές (αστικές και εργατικές) στην Αθήνα, τη Λισαβώνα και το Birmingham στη Μεγάλη Βρετανία. Παράλληλα, μέσω διαδραστικών δραστηριοτήτων αποτυπώθηκε το κοινωνικό δίκτυο κάθε τάξης, ώστε να μετρηθεί ο αντίκτυπος του παιχνιδιού μετά την παρέμβαση, αλλά και το λεξιλόγιο με το οποίο οι μικροί μαθητές μιλούσαν για τις διαμάχες –η τελευταία μέτρηση είναι σημαντική, καθώς η δυνατότητα σαφούς και αντικειμενικής

[2] Siren Project, https://www.facebook.com/siren.project/, ανάκτηση στις 3 Ιανουαρίου 2022.

περιγραφής μιας κατάστασης, ενός γεγονότος ή των σχέσεων με κάποιον άλλο μαθητή είναι σημαντικός δείκτης της ικανότητας των μαθητών να διαχειριστούν τέτοια προβλήματα.

Κατόπιν, οι συχνότεροι λόγοι που προκαλούσαν τις διαμάχες μετατράπηκαν σε παιγνιώδεις μηχανισμούς, ενώ η συνεργασία και η αλληλοβοήθεια αποτέλεσε τον αντικειμενικό στόχο των ηρώων των παιχνιδιών, και (μέσω αυτών) των ίδιων των παικτών. Αξίζει να σημειωθεί ότι ένα κεντρικό σημείο της σχεδίασης ήταν η παροχή στα παιδιά της δυνατότητας να πειραματιστούν με συμπεριφορές που μπορεί να χαρακτηρίζονταν σαν αποκλίνουσες στην πραγματική ζωή, όπως η κλοπή, η λεκτική βία ή οι ψευδείς φήμες, αλλά και να βιώσουν τις συνέπειές τους στον ασφαλή παιγνιώδη κόσμο του VV. Έτσι, τα παιδιά θα μπορούσαν να διδαχθούν τις μακροπρόθεσμες συνέπειες μιας τέτοιας ενέργειας, χωρίς να έχουν συνέπειες που θα τους ακολουθούν για καιρό, αλλά και χωρίς να περιοριζόμαστε σε ασαφή και επιφανειακά διδάγματα. Το αντικείμενο του παιχνιδιού, μετά από τη διαδικασία ανάλυσης, ήταν η εκτέλεση αποστολών για κάθε παίκτη, μέσα σε έναν παιγνιώδη κόσμο όπου καθένας από αυτούς αντιστοιχούσε σε ένα επάγγελμα (γεωργός, σιδεράς, αλχημιστής ή ξυλουργός). Μετά την πρώτη εισαγωγική αποστολή, η οποία απαιτούσε απλά την εξερεύνηση του κόσμου και τη συλλογή πόρων από αυτόν, οι παίκτες θα έπρεπε να συνεργαστούν για να προχωρήσουν και στις επόμενες: η συνεργασία είχε τη μορφή πόρων που συνέλεγε ο ένας παίκτης (για παράδειγμα, μετάλλευμα από τον σιδερά), τους οποίους χρειαζόταν κάποιος άλλος παίκτης για να δημιουργήσει ένα αντικείμενο που χρειαζόταν (εν προκειμένω, ο αλχημιστής για να φτιάξει το σκεύος μέσα στο οποίο θα έβαζε τα μαγικά του φίλτρα). Έτσι, οι μαθητές που έπαιζαν το παιχνίδι θα έπρεπε να συνεργαστούν, ακόμα κι αν δεν το έκαναν στην πραγματική ζωή. Αν αυτό δεν ήταν δυνατό, οι παίκτες είχαν τη δυνατότητα να κλέψουν αντικείμενα από τους άλλους ήρωες, να καταστρέψουν την καλύβα στην οποία τα αποθήκευαν ή να αναρτήσουν αρνητικά σχόλια στον πίνακα ανακοινώσεων του εικονικού χωριού (όπως θα έκαναν σε ένα κοινωνικό δίκτυο) –σε αυτήν την περίπτωση όμως θα διέτρεχαν τον κίνδυνο να αντιμετωπίσουν την ίδια συμπεριφορά από τους συμπαίκτες τους, κατανοώντας με αυτόν τον τρόπο και τις μακροπρόθεσμες συνέπειες της έλλειψης διάθεσης συνεργασίας ή, έστω, συνύπαρξης.

Εικόνα 2: Το παιχνίδι Village Voices δίνει τη δυνατότητα στους παίκτες να πειραματιστούν με συμπεριφορές και να εκφράσουν τα συναισθήματά τους

Πηγή: Yannakakis και συνεργάτες, 2010

5. Συμπεράσματα

Σε αυτήν την εργασία περιγράψαμε τον ρόλο των ψηφιακών παιχνιδιών για την αποτύπωση εννοιών που σχετίζονται με τον πολιτισμό και την κοινωνία. Αναφέρθηκε το πώς οι στόχοι και τα πρότυπα μιας κοινωνίας αντικατοπτρίζονται, αλλά και επηρεάζουν τους μηχανισμούς και την αφήγηση ενός

παιχνιδιού και το πώς η εκπροσώπηση κοινωνικών ή πολιτισμικών ομάδων που βρίσκονται υπό απειλή μπορεί να διαφανεί στην αφήγηση ενός παιχνιδιού και να επηρεάσει την αποδοχή του από το κοινό. Τέλος, περιγράψαμε πώς έννοιες που σχετίζονται με τις κοινωνικές δεξιότητες των μικρών μαθητών μπορούν να μετατραπούν σε σχεδιαστικές απαιτήσεις και παιγνιώδεις μηχανισμούς για ένα σύγχρονο παιχνίδι σοβαρού σκοπού.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Ackerman, D., 2016. *The Tetris Effect: The Cold War Battle for the World's Most Addictive Game*. Simon and Schuster.

Consalvo, M. (2011, June). Using your friends: Social mechanics in social games. In *Proceedings of the 6th International Conference on Foundations of Digital Games* (pp. 188-195).

Elson, M., Breuer, J., Ivory, J. D., & Quandt, T. (2014). More than stories with buttons: Narrative, mechanics, and context as determinants of player experience in digital games. *Journal of Communication*, 64(3), 521-542.

Harwood, J., & Anderson, K. (2002). The presence and portrayal of social groups on prime-time television. Communication Reports, 15(2), 81-97.

Karpouzis, K. (2020, July). Games as Cultural and Social Vehicles. International Conference on Humanities, Social and Education Sciences (iHSES), Washington, DC, USA.

Karpouzis, K. and Yannakakis, G.N., 2016. *Emotion in Games*. Cham: Springer.

Karpouzis, K., & Yannakakis, G. N. (2016). *Emotion in Games*. Springer.

Kondrat, X. (2015). Gender and video games: How is female gender generally represented in various genres of video games?. Journal of comparative research in anthropology and sociology, 6(01), 171-193.

Mastro, D. E., & Greenberg, B. S. (2000). The portrayal of racial minorities on prime time television. Journal of Broadcasting & Electronic Media, 44(4), 690-703.

Waddell, T.F., Ivory, J.D., Conde, R., Long, C. and McDonnell, R., 2014. White man's virtual world: A systematic content analysis of gender and race in massively multiplayer online games. *Journal For Virtual Worlds Research*, *7*(2).

Williams, D., Martins, N., Consalvo, M., & Ivory, J. D. (2009). The virtual census: Representations of gender, race and age in video games. New media & society, 11(5), 815-834.

Yannakakis, G.N., Togelius, J., Khaled, R., Jhala, A., Karpouzis, K., Paiva, A. and Vasalou, A., 2010. Siren: Towards adaptive serious games for teaching conflict resolution. *Proceedings of ECGBL*, pp.412-417.

Βιογραφικά συγγραφέων

Ο **Δρ. Κώστας Καρπούζης** είναι Επίκουρος Καθηγητής στο Τμήμα Επικοινωνίας, Μέσων και Πολιτισμού του Παντείου Πανεπιστημίου. Στην έρευνά του ασχολείται με αλγορίθμους που κάνουν τα υπολογιστικά συστήματα περισσότερο προσαρμόσιμα στο πώς οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με αυτά, χρησιμοποιώντας έννοιες φυσικής αλληλεπίδρασης και τεχνητής νοημοσύνης. Παράλληλα, ερευνά πώς τα ψηφιακά παιχνίδια και η παιχνιδοποίηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να υποστηρίξουν τη διδασκαλία συμβατικών και κοινωνικών δεξιοτήτων σε ενηλίκους και παιδιά. Από το 1998 έχει συμμετάσχει σε πάνω από είκοσι έργα με Ευρωπαϊκή και Ελληνική χρηματοδότηση, με εξέχοντα παραδείγματα το έργο FP7 TeL Siren (Technical Manager, Best Learning Game in Europe το 2013 από την Games and Learning Alliance) και το έργο H2020 iRead, που παρήγαγε το Navigo, το νικητή του διαγωνισμού GALA Serious Games competition το 2018.

Η **Δρ. Ελίνα Ροϊνιώτη** είναι κοινωνιολόγος και μεταδιδακτορική ερευνήτρια με υποτροφία ΙΚΥ στο Τμήμα Επικοινωνίας, Μέσων και Πολιτισμού του Παντείου Πανεπιστημίου, με ερευνητικά ενδιαφέροντα τη μελέτη του χώρου του παιχνιδιού και τη δομική σχέση που αναπτύσσεται μεταξύ ψηφιακών παιχνιδιών, κουλτούρας και πολιτισμικών πολιτικών, σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Από το 2016 ως 2021, υπήρξε επιστημονικός συνεργάτης στο ΕΜΠΟ στο μάθημα «Επικοινωνία και παιχνίδι», ενώ από το 2020 εντάχθηκε στο διδακτικό προσωπικό της Σχολής Vakalo Art & Design (μάθημα: Game Design Elements). Είναι συν-επιμελήτρια του συλλογικού τόμου «Ψηφιακά παιχνίδια: Φιλοσοφικές, κοινωνικές και πολιτισμικές αναζητήσεις» (εκδ. Oasis). Πρόσφατα ανέλαβε καθήκοντα business development για το ελληνικό game dev studio, Pixel Reign, ενώ από το 2020, εργάζεται ως σύμβουλος και community manager, του Kickstarter στον τομέα των games.

Η **Δρ. Ελεάνα Πανδιά** είναι διδάκτωρ του Τμήματος Επικοινωνίας, Μέσων και Πολιτισμού (ΕΜΠΟ) του Παντείου Πανεπιστημίου. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν τις ψηφιακές και δικτυακές εμπειρίες εφήβων και νεαρών ενηλίκων από τη χρήση, παραγωγή και κατανάλωση δικτυακού περιεχομένου και τη συμμετοχή σε δικτυακές κοινότητες. Παράλληλα, διερευνά την ψηφιακή ταυτότητα και τη σχεδίαση παιχνιδιών.

COSMOS: Πολιτισμική Ώσμωση
Μη Γραμμική Ψηφιακή Παρουσίαση της Ελληνικής Μυθολογίας & Τέχνης

Στέλιος Χ. Α. Θωμόπουλος

Παναγιώτης Τσιμπιρίδης

Ινώ Θεοδώρου

Χρήστος Μαρόγλου

Στάθης Γεωργίου
ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, ΙΠ&Τ, Εργαστήριο Ολοκληρωμένων Συστημάτων (ISL)
{scat, ptsimpiridis, itheodorou, cmaro, stgeorgiou}@iit.demokritos.gr

Χριστιάνα Χριστοπούλου
Εκδοτική Αθηνών Α.Ε
c.christopoulou@ekdotikeathenon.gr

Περίληψη

Το έργο «COSMOS. Πολιτισμική Ώσμωση - Μυθολογία & Τέχνη» αφορά την υλοποίηση εφαρμογής για την παρουσίαση της Ελληνικής Μυθολογίας και των εικαστικών αποδόσεών της, με έναν καινοτόμο και διαδραστικό τρόπο και τη χρήση AI τεχνολογίας.

Η εφαρμογή COSMOS υπερβαίνει τη συνήθη πρακτική της γραμμικής αφήγησης των μύθων και της απλής παράθεσης εικόνων σχετικών έργων τέχνης. Αναπτύσσεται σε δύο αλληλένδετα επίπεδα, των Μύθων και της Τέχνης, οργανωμένα σε τρία δυναμικά παράθυρα οπτικοποίησης της πληροφορίας. Πιο συγκεκριμένα, στα αντίστοιχα παράθυρα, το επίπεδο των Μύθων παρουσιάζει: α) τις ιστορίες, σε θεματικές με μία προσωποκεντρική δομή (π.χ. θεματική του Δία), β) τους συμμετέχοντες χαρακτήρες και γ) τους τόπους όπου εκτυλίσσονται αυτές. Αντιστοίχως, το επίπεδο της Τέχνης παρουσιάζει: α) τις αναπαραστάσεις των μύθων σε έργα της αρχαίας τέχνης, β) τους απεικονιζόμενους χαρακτήρες και γ) την τοποθεσία προέλευσης των έργων, εφόσον είναι γνωστή, και την παρούσα τοποθεσία τους.

Στην εφαρμογή COSMOS, δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να ανακαλύψει σχέσεις που δεν είναι προφανείς, όπως συνδέσεις και επιρροές μεταξύ διαφορετικών ιστοριών, τις διαφορετικές ιστορίες που διαδραματίζονται σε έναν τόπο ή στις οποίες συμμετέχει ένας χαρακτήρας, τον κοινό τόπο έκθεσης έργων τέχνης κ.ά. Ο σχεδιασμός της διεπαφής χρήστη υιοθετεί μια προσέγγιση βασισμένη σε κόμβους (node based), δίνοντας τη δυνατότητα προβολής των μεταξύ τους συνδέσεων βάσει κοινών στοιχείων, παρουσιάζοντας, έτσι, τις προαναφερθείσες σχέσεις.

Για την υλοποίηση αναπτύχθηκαν δύο συστήματα, το Σύστημα Οργάνωσης Γνώσης και το Σύστημα Παρουσίασης Γνώσης. Αξιοποιώντας τεχνολογίες αιχμής στους τομείς της Μηχανικής Μάθησης, της Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας και των Τρισδιάστατων Γραφικών, το COSMOS οπτικοποιεί τους μύθους, τα έργα τέχνης και τις μεταξύ τους συνδέσεις με ελκυστικό και κατανοητό τρόπο.

Κατά τη διάρκεια του έργου διεξήχθη δοκιμή και αξιολόγηση ενός λειτουργικού πρωτοτύπου της εφαρμογής. Τα αποτελέσματα που συλλέχθηκαν, αξιοποιήθηκαν στη διαμόρφωση και βελτιστοποίηση της τελικής εφαρμογής, καθώς και την αξιολόγησή της εκ νέου από αντιπροσωπευτικό δείγμα κοινού.

Το τελικό προϊόν απευθύνεται σε ένα ευρύ κοινό και δύναται να χρησιμοποιηθεί: α) ως βοήθημα μελέτης και διεύρυνσης του γνωστικού πεδίου κάθε ενδιαφερόμενου, β) για εκπαιδευτικούς σκοπούς, γ) ως εργαλείο αναφοράς και αναζήτησης στο πεδίο των κοινωνικών και ανθρωπιστικών επιστημών για την παραγωγή ερευνητικού έργου, δ) ως βοήθημα σύνταξης και επιστημονικής τεκμηρίωσης, στην επιμέλεια εκθέσεων.

Λέξεις κλειδιά: *Ελληνική Μυθολογία, Πολιτιστική Κληρονομιά, Οργάνωση Γνώσης, Εξαγωγή Πληροφορίας, Ανάκτηση Πληροφορίας, Εννοιολογικοί Γράφοι*

1. Εισαγωγή

1.1 Τί είναι το COSMOS;

Το COSMOS[1,2] είναι μια εφαρμογή που προσφέρει μια νέα, μη γραμμική προσέγγιση για την κωδικοποίηση της Ελληνικής Μυθολογίας, στις γραπτές και εικαστικές της αποδόσεις μέσα από τους μύθους και τα σχετικά έργα τέχνης. Παράλληλα, παρουσιάζει τις διαφορετικές σχέσεις μεταξύ των μύθων, καθώς και των έργων τέχνης. Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη σε δύο γλώσσες, Ελληνικά και Αγγλικά.

2. Τα ερωτήματα που οδήγησαν στη δημιουργία του COSMOS.

Παρακάτω, παρουσιάζεται η προβληματική πίσω από το σχεδιασμό μιας πρωτοπόρας εφαρμογής για την Ελληνική Μυθολογία & Τέχνη, και τα ερωτήματα στα οποία καλείται να απαντήσει.

2.1 Η ανάδειξη της σχέσης Μυθολογίας και Τέχνης.

Η Ελληνική Μυθολογία έχει υπάρξει διαχρονικά πηγή έμπνευσης στην Τέχνη. Με ποιόν τρόπο θα πρέπει να δημιουργηθούν οι συσχετισμοί μεταξύ των μύθων και των εικαστικών τους αναπαραστάσεων, ώστε, πέραν, πρωτίστως, των μύθων, αλλά και των προαναφερθέντων σχέσεων, να αναδειχθούν, ακολούθως, και τα ίδια τα έργα -τα οποία ανήκουν, από τη μία, σε διαφορετικές μορφές Τέχνης και από την άλλη σε διαφορετικές χρονικές περιόδους- δίχως να είναι, απλά, περιορισμένες, συνοδευτικές εικόνες;

2.2 Η ανάδειξη της πληροφορίας.

Μύθοι

1. Γνωρίζουμε, τις περισσότερες φορές, τις Ιστορίες και τους βασικούς πρωταγωνιστές κάθε μύθου. Ποια είναι τα άλλα Πρόσωπα της Ιστορίας, που μας διαφεύγουν;
2. Αντίστοιχα, ποιοι είναι οι Τόποι στους οποίους διαδραματίζονται οι Ιστορίες και πού βρίσκονται στο χάρτη;

Τέχνη

1. Όσον αφορά τα σχετικά Έργα Τέχνης, ποια είναι τα απεικονιζόμενα Πρόσωπα;
2. Γνωρίζουμε την προέλευση αυτών των Έργων και πού εκτίθενται σήμερα;

[1] COSMOS homepage, https://cosmosapp.gr/, τελευταία πρόσβαση 2020/10/27.
[2] Thomopoulos, Stelios C. A.; Tsimpiridis, Panagiotis; Theodorou, Eleni-Ino; Maroglou, Christos; Georgiou, Efstathios; Christopoulou, Christiana, "COSMOS. Cultural Osmosis – Mythology and Art," Springer - Digital Heritage. Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation, and Protection - 8th International Conference, EuroMed 2020, Virtual Event, November 2–5, 2020, pp. 361-373.

2.3 Η ανάδειξη των σχέσεων, λόγω κοινών στοιχείων.

Μύθοι

1. Πώς μπορούμε να φανερώσουμε τις σχέσεις μεταξύ μύθων, με βάση κοινά στοιχεία που επηρεάζουν την εξέλιξη της ιστορίας τους;

2. Διαβάζοντας ένα μύθο, μπορεί να αναρωτηθούμε σε ποιους άλλους μύθους εμφανίζονται οι χαρακτήρες και οι τόποι που αναφέρονται στην Ιστορία. Πώς μπορούμε να φανερώσουμε τις σχέσεις μεταξύ μύθων, λόγω κοινών Προσώπων ή Τόπων;

Τέχνη

1. Μπορούμε, κατά αντιστοιχία με τους μύθους, να αναδείξουμε τις σχέσεις μεταξύ των διαφορετικών έργων τέχνης, λόγω κοινών Προσώπων, Τόπων προέλευσης ή έκθεσης και Δημιουργών;

2.4 Η προσπάθεια ανάδειξης χρονικών σχέσεων των μύθων.

Στους μύθους υπάρχει η αίσθηση μιας χρονικής ακολουθίας. Χωρίς να μπούμε σε αυστηρά πλαίσια, μιας και δε μιλάμε για γεγονότα με χρονολογική ακρίβεια, μπορούμε να έχουμε μια αίσθηση ποια είναι αυτή ακολουθία;

3. Οι απαντήσεις που δίνει το COSMOS.

3.1 Ένα αποθετήριο των απεικονίσεων των μύθων.

Η Ελληνική Μυθολογία έχει αποτελέσει ανεξάντλητη πηγή έμπνευσης για διάφορες μορφές τέχνης στο βάθος του χρόνου, από την αρχαιότητα μέχρι και σήμερα. Ιδανικά, στόχος του COSMOS είναι να συλλέξει και να συνδέσει αυτά τα Έργα Τέχνης με τις Ιστορίες από τις οποίες προέκυψαν, δημιουργώντας έτσι ένα πρωτοποριακό αποθετήριο των αποδόσεων των Μύθων σε διάφορες καλλιτεχνικές εκφάνσεις. Το εν λόγω εγχείρημα μπορεί να χαρακτηριστεί πρωτοποριακό, γιατί μέχρι στιγμής δεν υπάρχει αντίστοιχη εφαρμογή στη θεματολογία Ελληνική Μυθολογία που να προσφέρει τη δυνατότητα διασύνδεσης και παρουσίασης μύθου και έργου τέχνης. Επιπλέον, η συλλογή μπορεί να ξεκινάει από την Αρχαϊκή Τέχνη και να εκτείνεται έως τη Σύγχρονη, περιλαμβάνοντας έργα τέχνης από υλικής έως και άυλης μορφής. Προς το παρόν, το υλικό που υπάρχει στην εφαρμογή αφορά την Αρχαία Τέχνη.

Για να αναδειχθούν τόσο οι αφήγησεις, όσο και οι απεικονίσεις της Ελληνικής Μυθολογίας, η εφαρμογή COSMOS αναπτύσσεται σε δύο επίπεδα, το επίπεδο *Μύθοι*, που αφορά τις αφηγήσεις, και το επίπεδο *Τέχνη*, που αφορά τις απεικονίσεις αυτών των αφηγήσεων. Για να αναδειχθούν οι σχέσεις μεταξύ μύθων και έργων τέχνης, τα επίπεδα αυτά είναι αλληλένδετα, ώστε, κατά την ανάγνωση μιας ιστορίας στο επίπεδο Μύθοι, να μπορεί να γίνει άμεσα η μεταφορά στα σχετικά έργα τέχνης στο επίπεδο Τέχνη, και αντίστροφα, από ένα έργο τέχνης, να μπορεί να γίνει άμεσα η μεταφορά στο κείμενο του σχετικού μύθου από τον οποίο είναι εμπνευσμένο.

Τα Έργα Τέχνης οργανώνονται κατά μήκος ενός «χρονολογικού διαδρόμου», καθώς η περίοδος δημιουργίας τους είναι γνωστή. Κατατάσσονται, επιπλέον, σε 3 κατηγορίες (προς το παρόν) με βάση την τυπολογία τους: Γλυπτά, Αγγεία και Διάφορα, με δυνατότητα περαιτέρω επέκτασης αυτής της κατηγοριοποίησης, ανάλογα με το διαθέσιμο υλικό που θα ενσωματώνεται στην εφαρμογή.

3.2 Η ανάδειξη της πληροφορίας - Τα τρία δυναμικά παράθυρα

Στο COSMOS αναγνωρίζουμε τρία βασικά στοιχεία πληροφορίας στους Μύθους και, αντίστοιχα, τρία βασικά στοιχεία πληροφορίας στην Τέχνη.

Στους Μύθους:

1. τις ιστορίες, ως κείμενο,
2. τα πρόσωπα, τα οποία συμμετέχουν στις ιστορίες και
3. τους τόπους, στους οποίους διαδραματίζονται.

Στην Τέχνη:

1. τα έργα τέχνης, ως εικόνα,
2. τα πρόσωπα, τα οποία απεικονίζονται στα έργα τέχνης και
3. τους τόπους, στους οποίους είτε δημιουργήθηκαν είτε εκτίθενται σήμερα

Για να αναδειχθούν τα παραπάνω στοιχεία πληροφορίας, δημιουργήθηκαν τρία παράθυρα, καθένα από τα οποία εστιάζει σε ένα στοιχείο.

Έτσι, στο επίπεδο των Μύθων έχουμε (βλ. Εικόνα 1):

1. το παράθυρο των Ιστοριών,
2. το παράθυρο των Προσώπων και
3. το παράθυρο των Τόπων.

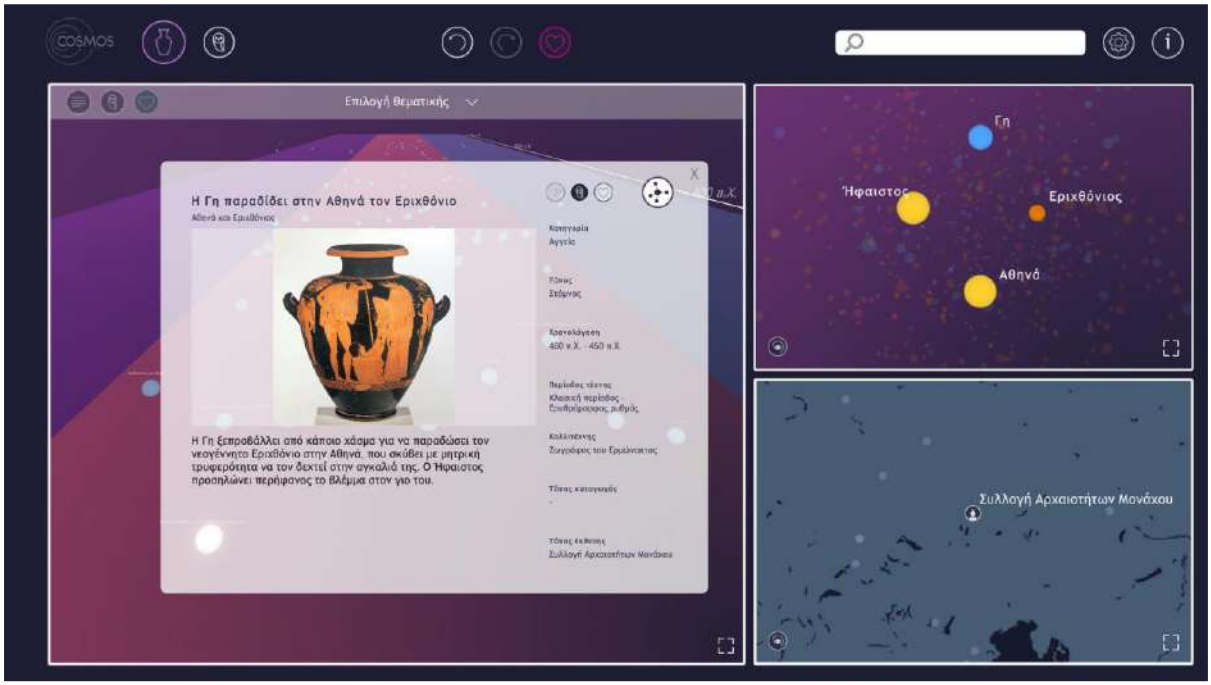
και αντίστοιχα, στο επίπεδο της Τέχνης (βλ. Εικόνα 2):

1. το παράθυρο των Έργων Τέχνης,
2. το παράθυρο των Προσώπων και
3. το παράθυρο των Τόπων.

Τα τρία παράθυρα είναι δυναμικά, γιατί επιλέγοντας κάποιο στοιχείο σε ένα παράθυρο, αυτόματα αλλάζει η πληροφορία που παρουσιάζεται και στα άλλα δύο, φανερώνοντας τις συνδεδεμένες πληροφορίες. Με αυτή την τεχνική, παρουσιάζοντας τα «δομικά» στοιχεία, αναδεικνύεται το κάθε ένα ξεχωριστά, ενώ, παράλληλα, συντίθεται η πλήρης εικόνα με μία διαφορετική και πιο κατανοητή ματιά.

Εικόνα 1. Τα τρία δυναμικά παράθυρα του επιπέδου των Μύθων. Η Ιστορία «Αθηνά και Εριχθόνιος», τα Πρόσωπα που συμμετέχουν σε αυτή και οι Τόποι στους οποίους διαδραματίζεται.

Εικόνα 2. Τα τρία δυναμικά παράθυρα του επιπέδου της Τέχνης. Το Έργο Τέχνης «Η Γη παραδίδει στην Αθηνά τον Εριχθόνιο», τα Πρόσωπα που απεικονίζονται σε αυτό και ο Τόπος στον οποίο εκτίθεται.



3.3 Η ανάδειξη των σχέσεων

Το COSMOS δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να ανακαλύψει σχέσεις που δεν είναι προφανείς, όπως:

1. επιρροές μεταξύ διαφορετικών ιστοριών, δηλαδή συνδέσεις που βασίζονται στην εξέλιξη της ιστορίας,
2. το σύνολο των διαφορετικών ιστοριών οι οποίες
   α. έχουν ένα κοινό χαρακτήρα,
   β. διαδραματίζονται σε ένα κοινό τόπο.

Παρακάτω παρουσιάζεται η δομή του COSMOS, για την επίτευξη της οπτικοποίησης των παραπάνω σχέσεων:

3.3.1 Κόμβος

Στο COSMOS γίνεται μια κατάτμηση των Μύθων σε όσο το δυνατόν μικρότερες αυτόνομες Ιστορίες. Έτσι, κάθε αυτόνομη Ιστορία ενός Μύθου αποτυπώνεται ως ένας **κόμβος**, ο οποίος περιλαμβάνει το κείμενο της Ιστορίας. Αυτές οι μικρές αυτόνομες Ιστορίες-κόμβοι, αποτελούν μέρη μιας μεγαλύτερης Ιστορίας, σα σπόνδυλοι μιας ραχοκοκαλιάς. Για παράδειγμα, οι 12 Άθλοι του Ηρακλή, οι οποίοι θα μπορούσαν να χωριστούν σε 12 κόμβους, ανήκουν σε μια ακόμα μεγαλύτερη Ιστορία που ξεκινάει με τη γέννηση του ήρωα και τελειώνει με την αποθέωση και άνοδο του Ηρακλή στον Όλυμπο, μετά το θάνατό του στην πυρά.

Κατά αντιστοιχία με τις Ιστορίες και κάθε άλλο είδους στοιχείο, δηλαδή Πρόσωπο, Τόπος και Έργο Τέχνης, οπτικοποιείται ως κόμβος στο αντίστοιχο παράθυρο, περιλαμβάνοντας τις σχετικές πληροφορίες.

3.3.2 Θεματική

Με τη λογική ότι οι Ιστορίες έχουν τουλάχιστον έναν πρωταγωνιστή/-ρια, οι κόμβοι των Ιστοριών οργανώνονται με μια προσωποκεντρική δομή, που την ονομάζουμε **Θεματική**. Επομένως, τα γεγονότα

εξιστορούνται μέσα από τις ζωές των Ηρώων και των Θεών. Έχουμε δηλαδή τη Θεματική του Δία, του Ηρακλή, του Θησέα και, συνεπώς, τη Θεματική του Ιάσονα, και όχι της Αργοναυτικής Εκστρατείας, του Οδυσσέα, και όχι της Οδύσσειας κ.ά. Στο τελευταίο παράδειγμα, η Οδύσσεια είναι ένα σύνολο κόμβων (π.χ. Ο Οδυσσέας στη γη των Κικόνων, Ο Οδυσσέας στη γη των Λωτοφάγων, Ο Οδυσσέας στο νησί των Κυκλώπων) μέσα στη Θεματική του Οδυσσέα, η οποία ξεκινάει με τη γέννηση και ολοκληρώνεται με το θάνατο του ήρωα.

3.3.3 Είδη συνδέσεων

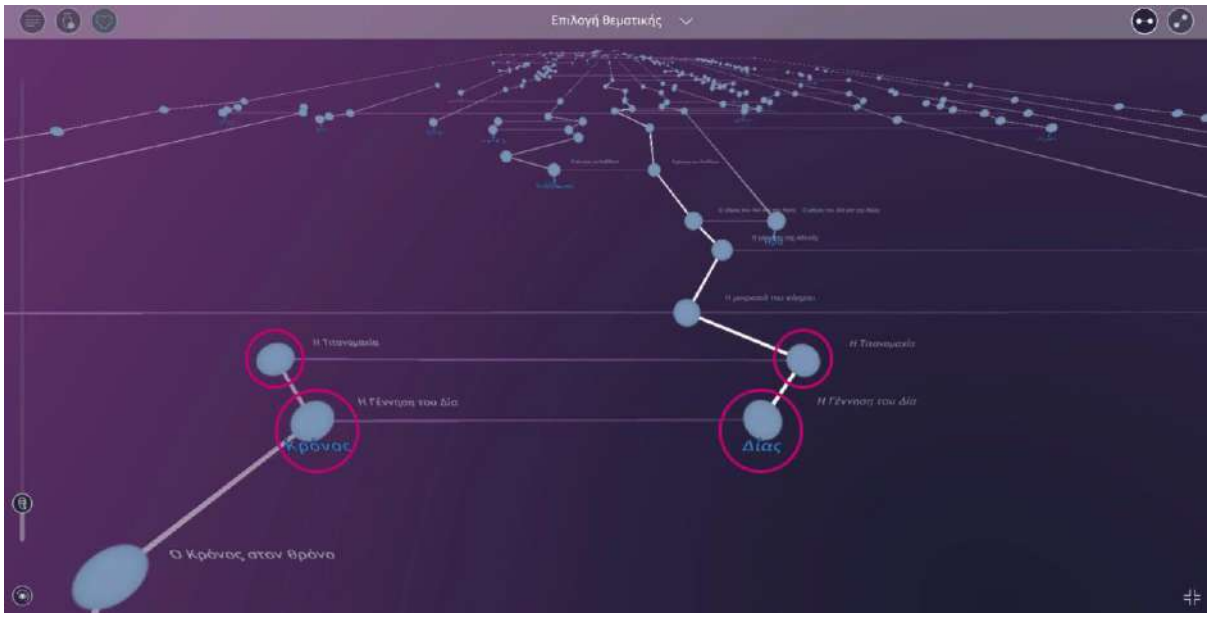
Σύμφωνα με τα παραπάνω, οι κόμβοι Ιστοριών που έχουν τον ίδιο πρωταγωνιστή/-ρια, ανήκουν στην ίδια Θεματική κι έτσι προκύπτουν οι πρώτες συνδέσεις, τις οποίες ονομάζουμε **(α) θεματικές συνδέσεις** (βλ. Εικόνα 3). Οι θεματικές συνδέσεις αποτελούν τη «ραχοκοκαλιά», και είναι πάντα ορατές προκειμένου οι θεματικές να είναι διακριτές μεταξύ τους.

Τυγχάνει, όμως, να υπάρχουν Ιστορίες με παραπάνω από έναν πρωταγωνιστή/-ρια. Σε αυτήν την περίπτωση η κοινή Ιστορία-κόμβος εμφανίζεται σε περισσότερες από μία Θεματικές, και οι κοινές Ιστορίες-κόμβοι των διαφορετικών Θεματικών ενώνονται μεταξύ τους με τις **(β) ίσες συνδέσεις** (βλ. Εικόνα 4). Για παράδειγμα, η Ιστορία «Η Γέννηση του Δία» (αντίστοιχα και η «Τιτανομαχία»), έχει δύο πρωταγωνιστές: τον Κρόνο και τον Δία. Οπότε, υπάρχει σαν ξεχωριστός κόμβος σε καθεμία από τις δύο αντίστοιχες Θεματικές, και αυτοί οι δύο κόμβοι είναι ενωμένοι μεταξύ τους με ίσες συνδέσεις. Οι ίσες συνδέσεις επιτρέπουν να αναδειχθεί η συνάντηση μεταξύ διαφορετικών Θεματικών σε γεγονότα που είναι βαρύνουσας σημασίας για τα πρωταγωνιστικά τους πρόσωπα. Παράλληλα, με τον τρόπο αυτό, οι Θεματικές είναι ξεκάθαρες οπτικά και εύκολα αντιληπτές, από το να χρησιμοποιηθούν κοινοί κόμβοι μεταξύ διαφορετικών Θεματικών.

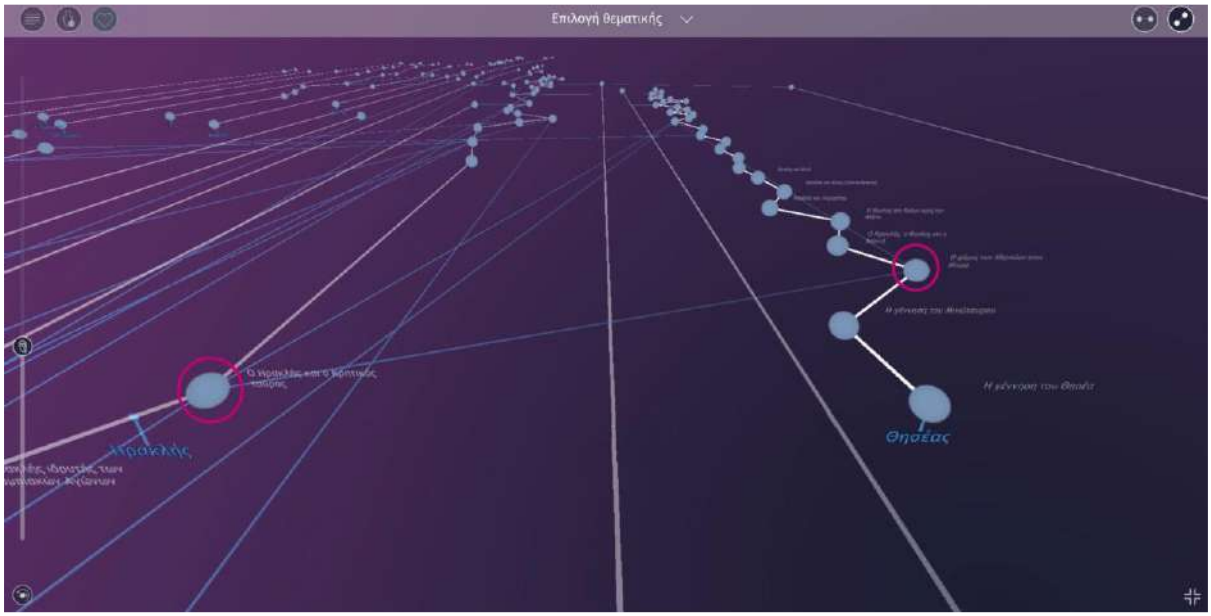
Με την κατάτμηση σε μικρές αυτόνομες Ιστορίες-κόμβους, είναι πιο εύκολη, και συνεπώς πιο εύληπτη, η οπτικοποίηση των σχέσεων μεταξύ διαφορετικών ιστοριών, λόγω κοινών στοιχείων. Οπότε υπάρχουν οι **(γ) πρωταρχικές ή κύριες συνδέσεις** (βλ. Εικόνα 5), λόγω κοινών στοιχείων που επηρεάζουν την εξέλιξη των ιστοριών (π.χ. πώς ένα γεγονός/στοιχείο της θεματικής Α, επηρέασε/ή επανεμφανίζεται σε μια ιστορία της θεματικής Β), και οι **(δ) δευτερεύουσες συνδέσεις** (βλ. Εικόνα 6), λόγω κοινών συμμετεχόντων Προσώπων ή Τόπων όπου εκτυλίσσεται η δράση. Αντίστοιχα, στα Έργα Τέχνης έχουμε δευτερεύουσες συνδέσεις λόγω κοινών απεικονιζόμενων Προσώπων ή κοινού Τόπου έκθεσης (μουσείο).

Εικόνα 3: Θεματικές συνδέσεις - επιλεγμένη η Θεματική του Δία.

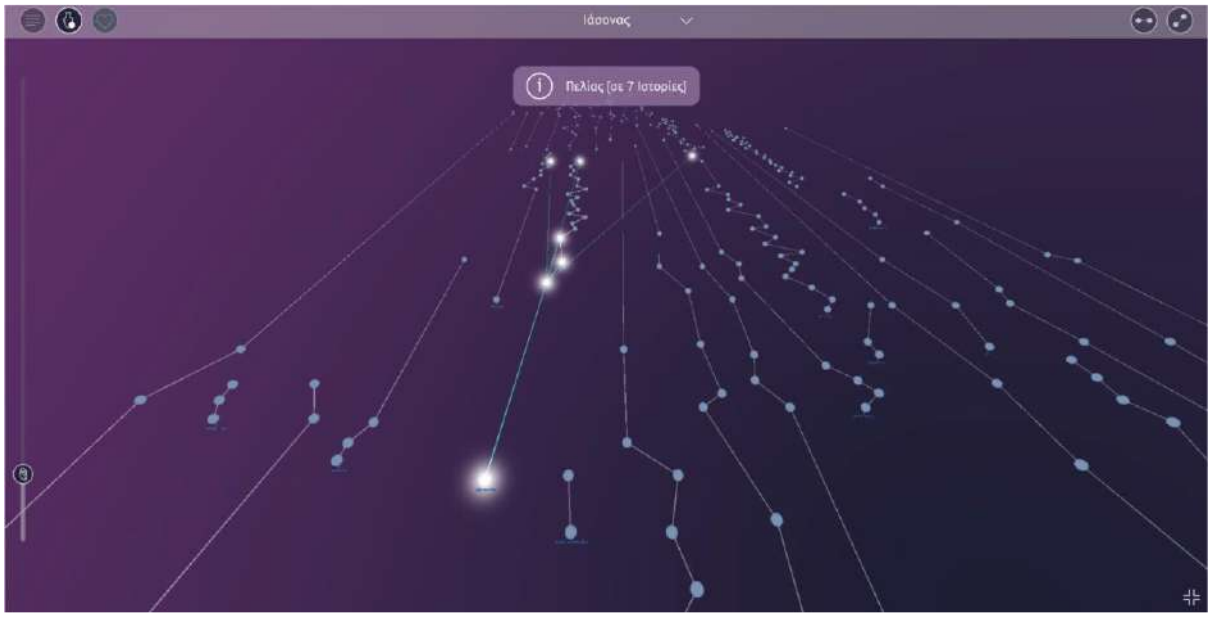
Εικόνα 4: Ίσες συνδέσεις (μωβ) - διακρίνονται οι κοινές Ιστορίες «Η Γέννηση του Δία» και «Η Τιτανομαχία» (σε κύκλο) μεταξύ των Θεματικών Κρόνου και Δία και οι συνδέσεις τους.



Εικόνα 5: Πρωταρχικές ή κύριες συνδέσεις (γαλάζιο) - μεταξύ άλλων, διακρίνεται η σύνδεση των Ιστοριών "Ο Ηρακλής και ο Κρητικός Ταύρος", της Θεματικής του Ηρακλή, και "Ο φόρος των Αθηναίων στον Μίνωα", της Θεματικής του Θησέα (σε κύκλο). Το κοινό στοιχείο που επηρεάζει τις δύο Ιστορίες είναι ο Κρητικός Ταύρος.



Εικόνα 6: Δευτερεύουσες συνδέσεις (πράσινο) - διακρίνονται οι Ιστορίες στις οποίες κοινό στοιχείο είναι ο βασιλιάς Πελίας. Οι συνδέσεις ξεκινούν από την αρχικά επιλεγμένη Ιστορία «Ο Ιάσονας στο Πήλιο».



3.4 Η διάταξη στο «μυθολογικό» χρόνο

Κατά αντιστοιχία με το επίπεδο της Τέχνης, όπου τα Έργα Τέχνης-κόμβοι οργανώνονται σε μία χρονολογική ακολουθία, όπως αναφέρθηκε ήδη, στο επίπεδο των Μύθων, έχει γίνει μια απόπειρα διάταξης των Ιστοριών-κόμβων, βάσει της αλληλουχίας των γεγονότων, σε μία «μυθολογική χρονική ακολουθία». Η διάταξη αυτή, όμως, σε αντίθεση με των Έργων Τέχνης, δεν είναι αυστηρή, αλλά περισσότερο ενδεικτική, καθώς, αφενός, δεν υπάρχει απόλυτος χρόνος, και, αφετέρου, σε πολλές περιπτώσεις εντοπίζονται «χρονικά παράδοξα». Η τοποθέτηση των γεγονότων προέκυψε μέσα από τον εντοπισμό ορισμένων Ιστοριών-Οροσήμων (π.χ. γεννήσεις ή θάνατοι μυθικών προσώπων, γάμοι, μάχες), οι οποίες μπορούν να προσδιορίσουν χρονικά ορισμένες Ιστορίες που προηγήθηκαν ή ακολούθησαν. Επίσης, συνδυαστικά με τις πάντα ορατές Θεματικές, προσφέρεται μία γενικότερη αίσθηση ακολουθίας και σε πιο μακροσκοπικό επίπεδο, με σύγκριση της μεταξύ τους τοποθέτησης. Για παράδειγμα, η Θεματική του Κρόνου (που αφορά την αρχή του κόσμου) προπορεύεται των υπολοίπων, ενώ οι Θεματικές των ηρώων του Τρωικού πολέμου βρίσκονται προς το τέλος του μυθολογικού χρόνου και τρέχουν παράλληλα μεταξύ τους, περιλαμβάνοντας κοινά γεγονότα.

4. Αρχιτεκτονική Συστήματος

4.1 Σύστημα Οργάνωσης Γνώσης

Το Σύστημα Οργάνωσης Γνώσης είναι υπεύθυνο για την αυτοματοποιημένη εξαγωγή δομημένης και μηχανικά αναγνώσιμης πληροφορίας από μη-δομημένες πηγές (π.χ. κείμενα μυθολογίας). Στη συνέχεια, αυτή η πληροφορία οργανώνεται σε γράφους συσχετίσεων, όπου οι μύθοι συσχετίζονται μεταξύ τους με βάση ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά (π.χ. χαρακτήρες, τοποθεσίες, έργα τέχνης). Το Σύστημα Οργάνωσης Γνώσης απαρτίζεται από τα ακόλουθα δύο, ανεξάρτητα, υποσυστήματα.

4.1.1 Υποσύστημα Εξαγωγής Πληροφοριών

Παίρνει ως είσοδο μη-δομημένα κείμενα μυθολογίας και δημιουργεί τις συσχετίσεις μεταξύ των μύθων, με βάση τις οντότητες που περιέχονται σε αυτά (πρόσωπα, τοποθεσίες, άλλες λέξεις-κλειδιά). Το Υποσύστημα Εξαγωγής Πληροφοριών αποτελείται από:

COSMOS Document Store: Μία MongoDB[3] βάση δεδομένων, που περιλαμβάνει τα κείμενα της Μυθολογίας σε Ελληνικά και Αγγλικά, καθώς και τις οντότητες (Πρόσωπα και Τόπους) που περιέχονται σε αυτά.

Text Preprocessor: Λαμβάνει τα κείμενα και τις οντότητες που είναι αποθηκευμένα στο Document Store και παράγει το σύνολα δεδομένων (training, test datasets) που θα χρησιμοποιηθούν για την εκπαίδευση και την αξιολόγηση του NLP μοντέλου[4,5].

Μοντέλο NLP: Αναπτύχθηκε χρησιμοποιώντας το NLP framework spaCy[6]. Ενώ το spaCy παρέχει προ-εκπαιδευμένα μοντέλα για πολλές γλώσσες, η απόδοση του Named Entity Recogniser ήταν χαμηλή. Το προ-εκπαιδευμένο αγγλικό μοντέλο εκπαιδεύτηκε περαιτέρω (Transfer Learning) και στη συνέχεια αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας τα datasets που παρήχθησαν από τον Text Preprocessor. Ο Πίνακας 1 δείχνει την απόδοση του μοντέλου.

COSMOS Graph Generator: Λαμβάνει τις οντότητες που εξάγονται από κάθε κείμενο από το μοντέλο NLP και δημιουργεί μια βάση δεδομένων γράφου Neo4j[7] που περιέχει τις συνδέσεις μεταξύ κάθε κειμένου μυθολογίας.

Όσον αφορά στη μεθοδολογία ανάπτυξης του μοντέλου, τα μισά από τα κείμενα της μυθολογίας που περιλαμβάνονται στο COSMOS χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του μοντέλου NLP και τα άλλα μισά επεξεργάστηκαν αυτόματα από το εκπαιδευμένο μοντέλο. Το πρώτο μισό των ακατέργαστων κειμένων μυθολογίας υποβλήθηκε σε χειροκίνητη επεξεργασία, προκειμένου να εξαχθούν τα σχετικά μεταδεδομένα (οντότητες, ετικέτες) και τα οποία στη συνέχεια χρησιμοποίησε ο Text Preprocessor, για να παράξει το gold standard dataset στην μορφή που ορίζουν οι προδιαγραφές του spaCy. Από το gold standard dataset, το 80% χρησιμοποιήθηκε για εκπαίδευση και το 20% για αξιολόγηση. Για παράδειγμα, για να εκπαιδευτεί ο Named Entity Recognizer, το σύνολο δεδομένων πρέπει να έχει την ακόλουθη μορφή:

(
'At a time when Minos was trying to establish himself as king of Crete, he asked Poseidon to send a sign revealing that the gods favored Minos and his ascent to the throne.',
{'entities': [(15, 20, 'PERSON'), (64, 69, 'LOC'), (80, 88, 'PERSON'), (136, 141, 'PERSON')]}
)

Μετά από τη δημιουργία των συνόλων δεδομένων, πραγματοποιήθηκε η εκπαίδευση του μοντέλου εφαρμόζοντας Transfer Learning. Ξεκινώντας από υπάρχοντα προ-εκπαιδευμένα μοντέλα, τα εκπαιδεύουμε περεταίρω επάνω στα κείμενα ελληνικής μυθολογίας. Κατά την εκπαίδευση του

[3] MongoDB homepage, https://www.mongodb.com/, τελευταία πρόσβαση 2020/10/2
[4] Sang, E.: Introduction to the CoNLL-2002 Shared Task: Language - Independent Named Entity Recognition. In: Dan Roth and Antal van den Bosch (eds.) Proceedings of CoNLL-2002, Taipei, Taiwan (2002). doi: 10.3115/1118853.1118877
[5] Kapetanios, E., Tatar, D. & Sacarea, C. Natural Language Processing: Semantic Aspects (2013). doi: 10.1201/b15472
[6] spaCy homepage, https://spacy.io/, τελευταία πρόσβαση 2020/10/26.
[7] Neo4j Graph Database, https://neo4j.com/neo4j-graph-database/, τελευταία πρόσβαση 2020/10/26

μοντέλου, το οποίο αποτελείται από νευρωνικό δίκτυο, εφαρμόστηκε η τεχνική regularization dropout (διαγραφή τυχαίων νευρώνων του δικτύου) με rate 20% για τη μείωση του φαινομένου του overfitting και την καλύτερη γενίκευση του μοντέλου. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το μοντέλο COSMOS, εκπαιδευμένο ειδικά στον τομέα της ελληνικής μυθολογίας, αποδίδει καλύτερα από το προ-εκπαιδευμένο μοντέλο που εκπαιδεύτηκε στο corpus OntoNotes[8] (βλ. Πίνακα 1). Αυτό είναι αναμενόμενο, καθώς το μοντέλο COSMOS έχει μάθει να αναγνωρίζει συγκεκριμένα γλωσσικά μοτίβα που εμφανίζονται στα κείμενα της ελληνικής μυθολογίας. Παρατηρούμε ότι η αναγνώριση τοποθεσίας δεν είναι τόσο καλή όσο η αναγνώριση προσώπου. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι τα ακατέργαστα κείμενα περιέχουν σημαντικά περισσότερες αναφορές σε πρόσωπα παρά τοποθεσίες,

Model type	Precision (Person)	Recall (Person)	F1 (Person)	Precision (Location)	Recall (Location)	F1 (Location)
Train dataset						
Pre-trained model	86.70	48.35	62.08	23.42	10.48	14.48
COSMOS model	100	100	100	100	100	100
Test dataset						
Pre-trained model	89.54	49.62	63.85	37.50	15.51	21.95
COSMOS model	94.43	98.23	96.29	79.41	93.10	85.71

καθιστώντας την αναγνώριση τοποθεσίας πιο δύσκολη στην εκπαίδευση.

Πίνακας 1: Απόδοση ανά οντότητα του προ-εκπαιδευόμενου μοντέλου και του μοντέλου COSMOS

4.1.2 Υποσύστημα Ανάκτησης Πληροφοριών

Είναι υπεύθυνο για την αναζήτηση και την ανάκτηση των πληροφοριών που αναζητά ο τελικός χρήστης και αποτελείται από:

COSMOS Web Service: Ένα RESTful API που αναπτύχθηκε στο NodeJS[9] χρησιμοποιώντας το framework Fastify[10]. Το API παρέχει endpoints για την αναζήτηση και την ανάκτηση δεδομένων που είναι αποθηκευμένα στο COSMOS Document Store και στη COSMOS Graph Database.

COSMOS Graph Database: Μια βάση δεδομένων γράφου Neo4j που περιέχει τις συνδέσεις μεταξύ των κειμένων μυθολογίας σε μορφή γράφου. Για την προσπέλαση του γράφου και ανάκτηση πληροφορίας από αυτόν χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα ερωτημάτων Cypher[11].

Όταν ένα τμήμα του συστήματος, όπως το Σύστημα Παρουσίασης Γνώσης, θέλει να αποκτήσει πρόσβαση στις συνδεδεμένες πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στη βάση δεδομένων γράφου, εκτελεί ένα http request στο κατάλληλο endpoint του COSMOS Web Service. Το Web Service θέτει

[8] Onto Notes homepage, https://catalog.ldc.upenn.edu/LDC2013T19, τελευταία πρόσβαση 2020/10/26.
[9] Nodejs, https://nodejs.org/en/about/, τελευταία πρόσβαση 2020/10/26.
[10] Fastify homepage, https://www.fastify.io/, τελευταία πρόσβαση 2020/10/26.
[11] Cypher, The Graph Query Language, https://neo4j.com/cypher-graph-query-language/, τελευταία πρόσβαση 2020/10/26.

ερωτήματα στη βάση δεδομένων γράφου μέσω του Cypher API και επιστρέφει τα αποτελέσματα στο τμήμα του συστήματος.

4.2 Σύστημα Παρουσίασης Γνώσης

Το Σύστημα Παρουσίασης Γνώσης αποτελεί το μέσο διεπαφής του χρήστη με το Σύστημα Οργάνωσης Γνώσης. Αξιοποιεί τεχνολογίες τρισδιάστατων γραφικών, ώστε να προσφέρει τη συνδεδεμένη πληροφορία με πρωτότυπο και διαδραστικό τρόπο, μέσω ενός συστήματος διασυνδεδεμένων κόμβων (1352 κόμβοι: 277 Ιστορίες, 612 Χαρακτήρες, 252 Τόποι, 211 Έργα Τέχνης), τόσο μεταξύ των τριών παραθύρων, όσο και μεταξύ των δύο επιπέδων.

5. Η τοποθέτηση της εφαρμογής COSMOS στην αγορά

Προκειμένου να αξιολογηθεί καλύτερα η θέση της εφαρμογής στην αγορά και να εντοπιστούν τα χαρακτηριστικά που τη διαφοροποιούν από τις ήδη υπάρχουσες και την καθιστούν ανταγωνιστική, εκπονήθηκε Μελέτη Σκοπιμότητας, στα πλαίσια του έργου COSMOS, από εταιρεία Συμβουλευτικών Υπηρεσιών. Σε αυτή τη μελέτη εξετάστηκαν 22 εφαρμογές, σχετικές με την ελληνική μυθολογία (π.χ. Greek Mythology - Gods & Myths[12], Greek Mythology & Gods Offline[13], Greek Mythology[14]), με βάση τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητές τους.

Το αποτέλεσμα ανέδειξε ότι οι υπάρχουσες εφαρμογές είναι φτωχότερες σε περιεχόμενο, ενώ περιορίζονται κυρίως σε ένα ευρετήριο των σημαντικότερων μυθικών χαρακτήρων, μέσω του οποίου ο χρήστης έχει πρόσβαση στους μύθους που σχετίζονται με αυτούς. Οποιεσδήποτε συνδέσεις μεταξύ των μύθων και των συμμετεχόντων χαρακτήρων προσφέρονται με τη μορφή υπερσυνδέσεων (hyperlinks) στα κείμενα, ενώ καμία δεν προσφέρει συνδέσεις με τις τοποθεσίες, ούτε και με σχετικά έργα τέχνης. Σαν αποτέλεσμα, αδυνατούν να παρουσιάσουν τη μυθολογία με δυναμικό τρόπο και παραμένουν περιορισμένες σε μια γραμμική ανάγνωση της ιστορίας. «Βάσει των παραπάνω η εφαρμογή Cosmos εμφανίζει ξεκάθαρο συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι των διαθέσιμων ανταγωνιστικών εφαρμογών, τόσο σε επίπεδο περιεχομένου όσο και σε επίπεδο χρηστικότητας και διασύνδεσης της πληροφορίας στις διαθέσιμες θεματικές».

6. Αποτελέσματα αξιολόγησης εφαρμογής

Το Σεπτέμβριο του 2021 διοργανώθηκε διαδικτυακή εκδήλωση δοκιμής και αξιολόγησης των χαρακτηριστικών, του περιεχομένου και της συνολικής εμπειρίας χρήσης της εφαρμογής COSMOS. Σκοπός αυτής της διοργάνωσης ήταν να παρουσιαστεί η εφαρμογή στην πλέον επικαιροποιημένη εκδοχή της κοντά στην ολοκλήρωση του έργου, να αξιολογηθούν ορισμένα τεχνικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά της, όπως και το κατά πόσο ανταποκρίνεται στους στόχους που τέθηκαν στην αρχή του έργου.

Η έκδοση που κλήθηκαν να δοκιμάσουν οι συμμετέχοντες περιελάμβανε τα δύο επίπεδα (Μύθοι και Τέχνη), με ενσωματωμένες συνολικά 30 Θεματικές, 277 Ιστορίες, 612 Χαρακτήρες, 252 Τόπους και

[12] Internet Projects Ltd.: Greek Mythology-Gods & Myths, Version 2.7.2 (2016) [Εφαρμογή για κινητά]. Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.internetprojects.greekmythology
[13] Chiko_tzu: Greek Mythology & Gods Offline, Version 1.0.0 (2019) [Εφαρμογή για κινητά]. Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.expos.offline.greekmythology
[14] Elisav, A.: Greek Mythology, Version 1.0 (2017) [Εφαρμογή για κινητά]. Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andromo.dev609633.app600895

211 Έργα Τέχνης, 69 Καλλιτέχνες, 53 Τόπους Έκθεσης και 12 Τόπους Προέλευσης των Έργων Τέχνης. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε η παρουσίαση του έργου από ερευνητές των συνεργαζόμενων φορέων, αναλύθηκε η κεντρική ιδέα και η διαδικασία υλοποίησης και επεξηγήθηκε εν συντομία η χρήση της εφαρμογής μέσα από ορισμένες κατευθυντήριες γραμμές, ώστε να δοθεί η δυνατότητα στο κοινό να ανακαλύψει κατ' ιδίαν την εφαρμογή μέσα από τη χρήση της. Στη συνέχεια, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να δοκιμάσουν το COSMOS και να αποτυπώσουν την εμπειρία τους, μέσω ενός ειδικά διαμορφωμένου ερωτηματολογίου. Η μαγνητοσκοπημένη παρουσίαση, η εφαρμογή και το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης παρέμειναν διαθέσιμα στο κοινό για τις επόμενες 6 ημέρες. Στη συνολική διάρκεια της εκδήλωσης υπήρξαν 113 εγγραφές. Οι χρήστες κατηγοριοποιούνται ηλικιακά ως εξής: 18-29 (20%), 30-39 (20%), 40-49 (31,11%), 50-59 (11,11%), 60 και πάνω (17,78%). 91,11% εξ αυτών έχουν ολοκληρώσει την τριτοβάθμια εκπαίδευση, 6,67% τη δευτεροβάθμια, και 2,22% την υποχρεωτική. 82,22% έχουν εκτενή εξοικείωση με τη χρήση ψηφιακών εφαρμογών και 17,78% μέτρια, ενώ αναφορικά με τις γνώσεις τους γύρω από την ελληνική μυθολογία, αυτές κυμαίνονται από περιορισμένες (6,67%), σε εκτενείς (28,89%), με το μεγαλύτερο ποσοστό να τις αξιολογεί ως μέτριες (64,44%). Ο χρόνος που αφιέρωσαν οι συμμετέχοντες για την ψηφιακή τους περιήγηση ποικίλε, εφόσον δεν υπήρχε χρονικός περιορισμός. Ενδεικτικά ωστόσο, ο μέσος όρος ήταν 35΄ - 45΄, ενώ ορισμένοι διέθεσαν έως και 2 ώρες.

Τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου αντικατοπτρίζουν τη συνολικά θετική ανταπόκριση του κοινού και επικυρώνουν την πλήρωση των επιμέρους στόχων του έργου (βλ. Πίνακα 2). Επιπλέον, το στοιχείο που τράβηξε περισσότερο το ενδιαφέρον του κοινού ήταν η πρωτοτυπία στην παρουσίαση της πληροφορίας (65,91%), ενώ ορισμένοι συμπεριέλαβαν στα θετικά την ιδέα της Θεματικής, την απόπειρα σχηματισμού μιας «μυθολογικής χρονικής ακολουθίας», τη συσχέτιση και διασταύρωση των μύθων, και τον άμεσο συσχετισμό μύθου-τέχνης. Όσον αφορά στη χρήση της εφαρμογής, το κοινό πλοηγήθηκε κυρίως μέσω των κόμβων (91,11%), έναντι του κλασσικού πεδίου αναζήτησης που συνήθως χρησιμοποιείται σαν ευρετήριο από άλλες εφαρμογές. Η εμπειρία της περιήγησης χαρακτηρίστηκε πρωτότυπη (60%) και ευχάριστη (35,56%). Σε ερώτημα με επιλογή πολλαπλών απαντήσεων, η παράλληλη άντληση πληροφορίας και από τα τρία παράθυρα κρίθηκε ότι λειτουργεί ως έναυσμα για τη μετάβαση σε άλλους σχετικούς μύθους (88,89%) και επιπλέον, εμπλουτίζει την γνώση που παρέχεται από το κείμενο της περιγραφής του μύθου (64,44%). Το 80% απάντησε πως βρίσκει την «Οπτικοποίηση των συνδέσεων των μύθων» να είναι ένα ανταγωνιστικό στοιχείο της εφαρμογής. Τα παραπάνω στοιχεία επιβεβαιώνουν την ανταπόκριση του COSMOS στην ανάγκη διασύνδεσης της πληροφορίας και προσφοράς της με έναν νέο, μη γραμμικό τρόπο ανάγνωσης, μέσω του σχεδιασμού και των δυνατοτήτων που προσφέρει η συγκεκριμένη εφαρμογή.

Πίνακας 2: Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης, σε συνάρτηση με τους στόχους του έργου

Ευρεία διάδοση και αναβίωση της ελληνικής μυθολογίας & τέχνης	- 88,89% θεωρεί ότι το COSMOS μπορεί να απευθυνθεί σε ειδικούς, εκπαιδευτικούς, ερευνητές, αλλά και στο ευρύ κοινό - 93,33% βρήκε τις πληροφορίες σχετικά με την Τέχνη, χρήσιμες για το μέσο αναγνωστικό κοινό που αναζητά πληροφορίες για την Ελληνική Μυθολογία
Καλύτερη κατανόηση και επισκόπηση των διαθέσιμων πληροφοριών	- 82,22% βρήκε ότι το COSMOS προσφέρει άμεση συσχέτιση του μύθου με τα πρόσωπα, τους τόπους και τα σχετικά έργα τέχνης - 71,11% βοηθήθηκε με τη θεματική και χρονολογική διακλάδωση των μύθων, στην καλύτερη κατανόηση των σχέσεων διαφορετικών θεματικών
Δημιουργία εύχρηστου εργαλείου αναφοράς και αναζήτησης	≈93% του κοινού - βρήκε την εφαρμογή εύκολη στη χρήση - χαρακτήρισε την πλοήγηση κατανοητή - αναζήτησε και εντόπισε πληροφορίες εύκολα - κατανόησε τη λειτουργία των 3 παραθύρων
Σύνδεση της έρευνας με την αγορά	- 72,09% θα αγόραζε το COSMOS - 97,78% θα πρότεινε το COSMOS σε κάποιον φίλο

Στην ερώτηση «Τι προσφέρει η εφαρμογή σε σχέση με άλλες μορφές ψηφιακής πληροφόρησης για την Ελληνική Μυθολογία;», το 82,22% απάντησε «Άμεση συσχέτιση του μύθου με τα πρόσωπα, τους τόπους και τα σχετικά έργα τέχνης», ενώ τα άλλα 2 παράθυρα «Λειτουργούν ως έναυσμα για τη μετάβαση σε άλλους μύθους» (68,89%). Επιβεβαιώνεται έτσι, ότι τα δύο επίπεδα λειτουργούν συμπληρωματικά μεταξύ τους και ο πρωτοποριακός συνδυασμός τους (χαρακτηριστικό που δεν υπάρχει σε ανταγωνιστικά προϊόντα) είναι καίριας σημασίας για μία ολοκληρωμένη αφηγηματική εμπειρία.

Τα αποτελέσματα της διαδικτυακής εκδήλωσης βρίσκονται σε συμφωνία με τα θετικά αποτελέσματα που είχαν συλλεχθεί στην πιλοτική δοκιμή, το Φεβρουάριο του 2020, όπου δεν είχε παρουσιαστεί ακόμα το επίπεδο ΤΕΧΝΗ. Ένα ενδιαφέρον στοιχείο είναι η απάντηση του κοινού το Φεβρουάριο ’20 στο ερώτημα *«Τι επιπλέον περιεχόμενο θα θέλατε να δείτε στην εφαρμογή;»*, όπου 66,67% απάντησε ότι θα ήθελε «*Εικονογραφήσεις μύθων και χαρακτήρων»*. Στη σημερινή version του COSMOS, το ποσοστό αυτό έπεσε περίπου στο μισό (34,88%). Αυτό, πιθανά, οφείλεται στην ενσωμάτωση και του επιπέδου ΤΕΧΝΗ (με όλο το αντίστοιχο φωτογραφικό και περιγραφικό υλικό που περιλαμβάνει), που επιτρέπει την άμεση διασύνδεση της ιστορίας με σχετικές εικαστικές αναπαραστάσεις. Η ανάγκη λοιπόν για οπτικοποίηση της αφήγησης φαίνεται πως, εν μέρει τουλάχιστον, καλύφθηκε ανατρέχοντας σε μία συλλογή με σχετικά έργα τέχνης.

7. Αναμενόμενα αποτελέσματα και δυνατότητες αξιοποίησης της εφαρμογής

Η ανάπτυξη και η διάθεση της εφαρμογής COSMOS στοχεύει σε ένα ευρύ φάσμα αποτελεσμάτων με κοινωνικό, οικονομικό και πολιτιστικό αντίκτυπο. Αποτελεί, καταρχάς, μία μοναδική ευκαιρία συνδυαστικής καταγραφής και ψηφιοποίησης του έργου της ελληνικής μυθολογίας, σε πλήθος λογοτεχνικών και εικαστικών αποδόσεων, πραγματοποιώντας παγκόσμια ταυτοποίηση, εύρεση και διασύνδεση αρχαίων ελληνικών έργων που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη θεματολογία. Παράλληλα, αναδύεται η δυνατότητα για την ευρεία διάδοση ενός σημαντικού τμήματος της ελληνικής, άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς, και για την καλύτερη κατανόηση και εποπτεία του περίπλοκου και ογκώδους αυτού έργου, μέσω ενός ελκυστικού, εύχρηστου και εύκολα προσβάσιμου προϊόντος.

Το προϊόν θα απευθύνεται σε ένα ευρύ κοινό και δύναται να χρησιμοποιηθεί (α) ως βοήθημα μελέτης και διεύρυνσης του γνωστικού πεδίου κάθε ενδιαφερόμενου, (β) για εκπαιδευτικούς σκοπούς από καθηγητές και μαθητές, (γ) ως εργαλείο αναφοράς και αναζήτησης στο πεδίο των κοινωνικών και ανθρωπιστικών επιστημών για την παραγωγή ερευνητικού έργου (προϊόν παραγόμενο από την έρευνα και προσφερόμενο εκ νέου στην έρευνα), (δ) ως βοήθημα σύνταξης και επιστημονικής τεκμηρίωσης, στην επιμέλεια εκθέσεων.

Το έργο COSMOS προσφέρει τη δυνατότητα ανάπτυξης νέων διεπιστημονικών συνεργασιών μεταξύ των κοινωνικών επιστημών, των επιστημών πληροφορίας και τεχνολογίας και των πολιτιστικών και δημιουργικών βιομηχανιών, για την παραγωγή ενός καινοτόμου προϊόντος. Η τεχνογνωσία που θα αποκτηθεί (τόσο σε τεχνικό επίπεδο, αλλά και σαν διαδικασία υλοποίησης) θα αξιοποιηθεί και μετά την ολοκλήρωσή του έργου, για την ανάπτυξη αντίστοιχων εφαρμογών, με σκοπό την αναβίωση, αναπαράσταση και διάδοση άλλων μορφών της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς (π.χ. Ιστορία, παραμύθια και λαϊκές αφηγήσεις).

Χρηματοδότηση

«Το έργο COSMOS υλοποιείται στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ. Συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ). (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ-04283)»

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

ΚΑΚΡΙΔΗΣ, Θ. ΙΩΑΝΝΗΣ (1986) Ελληνική Μυθολογία (πεντάτομο). Αθήνα: Εκδοτική Αθηνών.

Συλλογικό Έργο (2008) Παγκόσμια Μυθολογία. Αθήνα: Εκδοτική Αθηνών.

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΔΕΣΠΟΙΝΗ (1996) Ελληνική Τέχνη. Αρχαία Χρυσά Κοσμήματα. Αθήνα: Εκδοτική Αθηνών.

ΙΟΥΛΙΑ ΒΟΤΟΚΟΠΟΥΛΟΥ (1961) Ελληνική Τέχνη. Αργυρά και Χάλκινα Έργα Τέχνης. Αθήνα: Εκδοτική Αθηνών.

ΜΙΧΑΛΗΣ ΤΙΒΕΡΙΟΣ (1996) Ελληνική Τέχνη. Αρχαία Αγγεία. Αθήνα: Εκδοτική Αθηνών.

ΜΑΝΤΩ ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ - ΚΑΡΑΜΕΣΙΝΗ (1996) Ελληνική Τέχνη. Αρχαία Νομίσματα. Αθήνα: Εκδοτική Αθηνών.

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΓΙΑΛΟΥΡΗΣ (1961) Ελληνική Τέχνη. Αρχαία Γλυπτά. Αθήνα: Εκδοτική Αθηνών.

Διαδικτυακές πηγές

Άυλη πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδας, http://ayla.culture.gr/, τελευταία πρόσβαση 2020/10/26.

UNESCO: Basic Texts of the 2003 Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage (2018). [Αρχείο pdf] Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: https://ich.unesco.org/doc/src/2003_Convention_Basic_Texts-_2018_version-EN.pdf

Αυτοματοποιημένο σύστημα προτάσεων περιηγήσεων αφηγηματικού χαρακτήρα σε μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΘΑΝΟΣ

ΣΤΕΛΙΟΣ Χ. Α. ΘΩΜΟΠΟΥΛΟΣ
Εργαστήριο Ολοκληρωμένων Συστημάτων
Ινστιτούτο Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών
Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών (ΕΚΕΦΕ) «Δημόκριτος»
Πατριάρχου Γρηγορίου Ε΄ & Νεαπόλεως 27, 15341 Αγία Παρασκευή
email: scat@iit.demokritos.gr

Περίληψη

Καθώς η ψηφιακή τεχνολογία ενσωματώνεται όλο και περισσότερο στις υποδομές και στις δραστηριότητες του πολιτισμού, τόσο οι απαιτήσεις για βελτιστοποίηση και εκσυγχρονισμό των αντίστοιχων υπηρεσιών αυξάνονται. Το μεγάλο πλήθος των εκθεμάτων στα μουσεία, καθώς και ο μεγάλος όγκος πληροφορίας που συνοδεύει τα εκθέματα, δημιουργεί την ανάγκη μιας αποτελεσματικής μεθόδου φιλτραρίσματος των πόρων αυτών και την παρουσίασή τους στους επισκέπτες των μουσείων, λαμβάνοντας υπ' όψιν την όποια σημασιολογική ή χωροταξική συνοχή που μπορεί να έχουν, καθώς φυσικά και τα ενδιαφέροντα και το προφίλ των επισκεπτών. Η πρόκληση που δημιουργείται είναι η αποτελεσματική εκτίμηση τόσο των εννοιολογικών ομοιοτήτων μεταξύ των εκθεμάτων καθώς και τη συνάφειά τους με τα ενδιαφέροντα των χρηστών στο σύντομο χρόνο της επίσκεψης στο μουσείο. Στο πλαίσιο αυτό προτείνεται μία υβριδική μορφή συστήματος συστάσεων το οποίο κάνει σύμπτυξη (α) της εξειδικευμένης πληροφορίας που παρέχεται από το προσωπικό του μουσείου, (β) τις αξιολογήσεις των επισκεπτών (αν υπάρχουν), (γ) την θεματολογία των εκθεμάτων με τη χρήση θεματικών ετικετών που χαρακτηρίζουν το κάθε έκθεμα, καθώς και (δ) το ιστορικό των περιηγήσεων των επισκεπτών στα εκθέματα (διατηρώντας φυσικά την ανωνυμία τους). Με τον τρόπο αυτό παρέχεται στους επισκέπτες προσωποποιημένες προτάσεις για εκθέματα, λαμβάνοντας υπ' όψιν την χωροταξική και εννοιολογική συνάφεια των εκθεμάτων αλλά και την εξειδικευμένη γνώση ειδικών. Επιπλέον, το σύστημα προσαρμόζει αυτόματα την βαρύτητα που θα δώσει στην κάθε πηγή πληροφορίας ανάλογα με το βαθμό πληρότητας των αξιολογήσεων των επισκεπτών στα εκθέματα, καθώς και την μετρική «μέσου τετραγωνικού λάθους (mean squared error)» του μοντέλου εκτίμησης των προτιμήσεων των επισκεπτών, με αποτέλεσμα στην περίπτωση νέων επισκεπτών το σύστημα να βασίζεται σε δημοφιλείς επιλογές άλλων χρηστών (αν είναι διαθέσιμοι) και στην πληροφορία των ειδικών εμπειρογνωμόνων του μουσείου.

Λέξεις κλειδιά: *Σύστηματα Συστάσεων, Collaborative Filtering, Content based, Hybrid Model, σημασιολογική ομοιότητα, πολιτισμός, μουσείο, περιήγηση σε εκθεσιακό χώρο.*

1. Εισαγωγή

Καθώς η ψηφιακή τεχνολογία ενσωματώνεται όλο και περισσότερο στις υποδομές και στις δραστηριότητες του πολιτισμού, τόσο οι απαιτήσεις για βελτιστοποίηση και εκσυγχρονισμό των αντίστοιχων υπηρεσιών αυξάνονται. Το μεγάλο πλήθος των εκθεμάτων στα μουσεία, καθώς και ο μεγάλος όγκος πληροφορίας που συνοδεύει τα εκθέματα δημιουργεί την ανάγκη μιας αποτελεσματικής μεθόδου φιλτραρίσματος των πόρων αυτών και την παρουσίασή τους στους επισκέπτες των μουσείων, λαμβάνοντας υπ' όψιν την όποια σημασιολογική ή χωροταξική συνοχή που μπορεί να έχουν, καθώς φυσικά και τα ενδιαφέροντα και το προφίλ των επισκεπτών. Η πρόκληση που δημιουργείται είναι η αποτελεσματική εκτίμηση τόσο των εννοιολογικών ομοιοτήτων μεταξύ των εκθεμάτων καθώς και τη συνάφειά τους με τα ενδιαφέροντα των χρηστών, στο σύντομο χρόνο της επίσκεψης στο μουσείο.

Το Σύστημα Εξατομίκευσης & Συστάσεων (ΣΕΣ) είναι υπεύθυνο για την παραγωγή προσωποποιημένων υπηρεσιών κατά τη χρήση του όλου συστήματος από τις διάφορες κατηγορίες χρηστών. Το σύστημα αποτελείται από δύο υποσυστήματα: (α) Υπηρεσίες συστάσεων κατά τη διάρκεια των αφηγήσεων και (β) Υπηρεσίες συστάσεων κατά τη διάρκεια της περιήγησης των χρηστών. Η πρώτη έκδοση του συστήματος αποτελείται από την υλοποίηση του υποσυστήματος του ΣΕΣ, όπου προτείνονται στους χρήστες εκθέματα κατά την περιήγησή, με βάση τις βαθμολογίες που επιστέφουν οι χρήστες στο σύστημα.

Το Σύστημα Εξατομίκευσης & Συστάσεων (ΣΕΣ) είναι υπεύθυνο για την παραγωγή προσωποποιημένων υπηρεσιών κατά τη χρήση του όλου συστήματος από τις διάφορες κατηγορίες χρηστών. Το σύστημα αποτελείται από δύο υποσυστήματα: (α) Υπηρεσίες συστάσεων κατά τη διάρκεια των αφηγήσεων και (β) Υπηρεσίες συστάσεων κατά τη διάρκεια της περιήγησης των χρηστών. Η πρώτη έκδοση του συστήματος αποτελείται από την υλοποίηση του υποσυστήματος του ΣΕΣ, όπου προτείνονται στους χρήστες εκθέματα κατά την περιήγησή, με βάση τις βαθμολογίες που επιστέφουν οι χρήστες στο σύστημα.

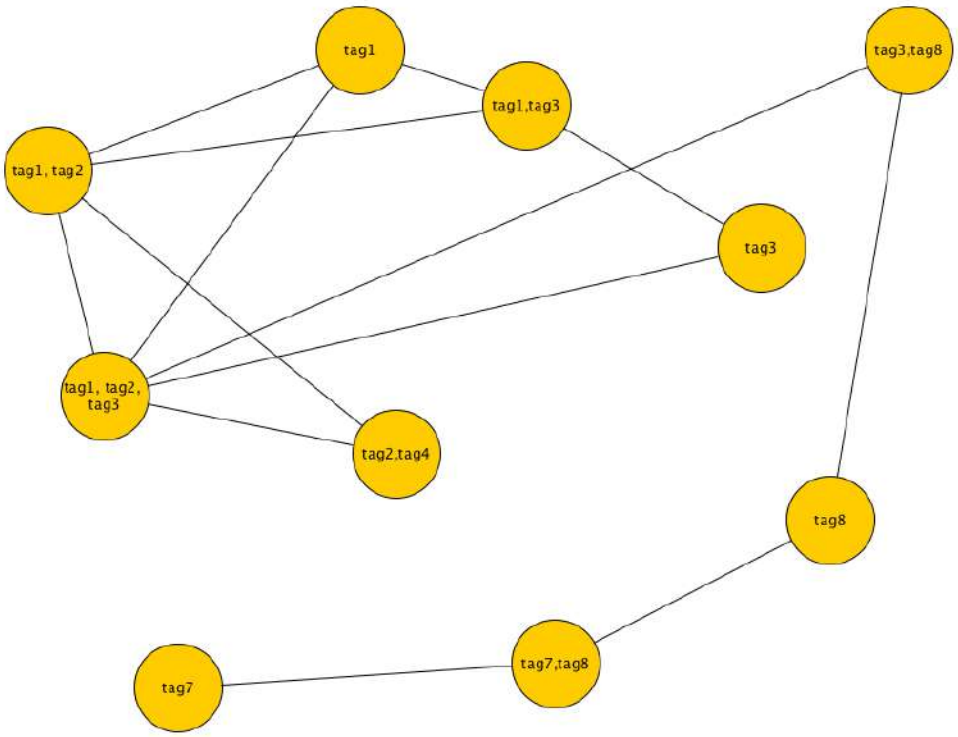
2. Τεχνική περιγραφή

2.1 Αλγοριθμική προσέγγιση

Μοντέλο tag based similarity (CB)

Το σύστημα αρχικά υπολογίζει την εκτιμώμενη ομοιότητα των αντικειμένων με βάση τα προκαθορισμένα tags που τους έχουν αποδοθεί. Κάθε αντικείμενο αναπαρίσταται με ένα διάνυσμα, όπου κάθε συνιστώσα αντιστοιχεί σε μία Boolean τιμή προσδιορίζοντας το αν το κάθε tag αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο αντικείμενο ή όχι. Στη συνέχεια, μετασχηματίζεται το σύνολο των διανυσμάτων από τον διανυσματικό χώρο των Tags στο χώρο των singular values (SVD) και στη συνέχεια υπολογίζεται ο πίνακας συνάφειας (similarity matrix) των αντικειμένων καθώς και ο αντίστοιχος γράφος. Για την εύρεση των M πιο συσχετσμένων αντικειμένων για κάθε αντικείμενο υπολογίζονται οι k (k >> M) κοντινότεροι γείτονες (k-Nearest Neighbour) του στον singular value χώρο, και στη συνέχεια από τους k επικρατέστερους επιλέγονται τυχαία M αντικείμενα.

Εικόνα 1 Παράδειγμα γράφου συνάφειας αντικειμένων με βάση τα tags.



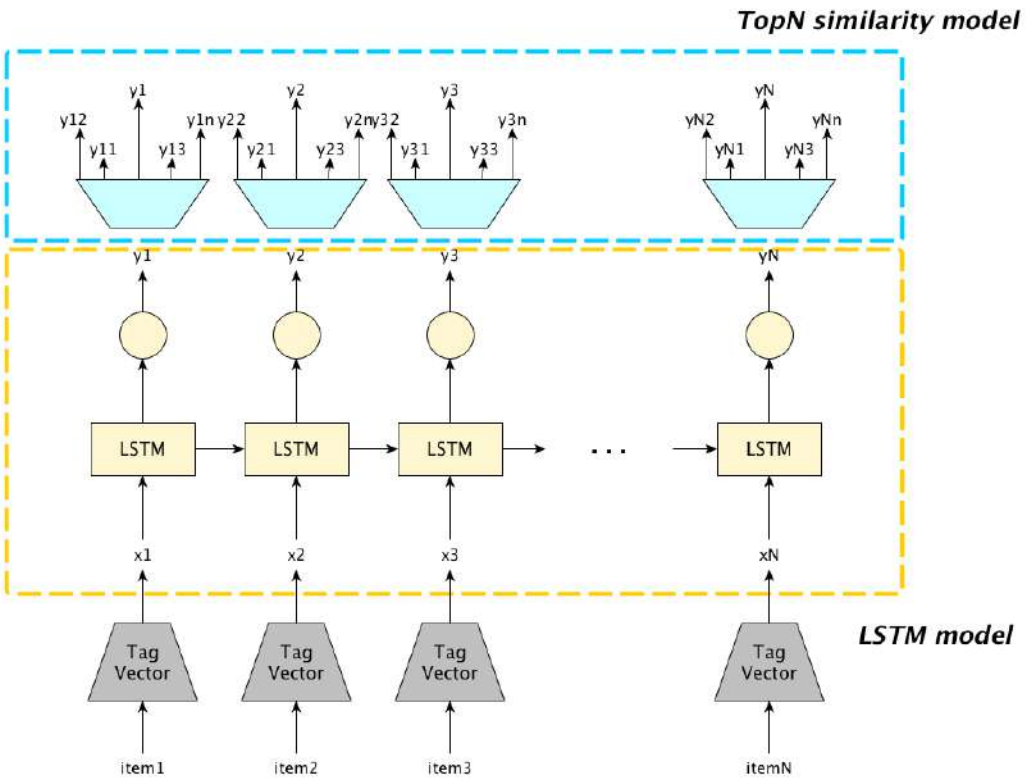
<u>*Μοντέλο πρόβλεψης επόμενου item κατά τη δημιουργία ιστορίας.*</u>

Κατά τη δημιουργία μιας αφήγησης ο κατασκευαστής επιλέγει σταδιακά ένα - ένα από τα διαθέσιμα πολυμεσικά αντικείμενα, χτίζοντας σταδιακά το γράφο της κάθε αφήγησης. Ο στόχος του ΣΕΣ στην περίπτωση αυτή είναι να υποστηρίξει τη δημιουργία της κάθε αφήγησης με το να προτείνει στον κάθε χρήστη υποψήφια αντικείμενα, τα οποία θα ταίριαζαν σε μεγάλο βαθμό με την εξέλιξη της αφήγησης κάθε χρονική στιγμή, λαμβάνοντας υπ' όψιν τις προηγούμενες επιλογές του χρήστη, τις επιλογές και αφηγήσεις άλλων χρηστών, καθώς και την ομοιότητα των αντικειμένων.

Στη φάση αυτή το υποσύστημα αποτελείται από 2 τμήματα: (α) Το LSTM (Long Short Term Memory) time-series forecasting μοντέλο, όπου η ανάπτυξη της κάθε αφήγησης φορμαλίζεται ως μία χρονοσειρά αντικειμένων και ο στόχος είναι η πρόβλεψη του επόμενου στοιχείου της χρονοσειράς (συμπεριλαμβανομένου και το τέλος μιας αφήγησης) yt+1 (εκτιμώμενο xt+1) μετά από κάθε xt. (β) Το TopN similar items prediction, το οποίο παράγει παρόμοια αντικείμενα με το προτεινόμενο αντικείμενο του LSTM μοντέλου.

Το LSTM μοντέλο αποτελείται από ένα LSTM cell με 50 units και την συνάρτηση ReLU για activation function, και ένα linear (χωρίς activation) Full Connected layer με αριθμό units όσο είναι το πλήθος των predetermined tags. Το μοντέλο αποτελεί one-to-one sequence model, όπου για κάθε yt to label αποτελεί το xt+1. Η είσοδος και η έξοδος του μοντέλου αποτελείται από την αναπαράσταση του κάθε αντικειμένου στον χωρο των tags. Στη συνέχεια, κάθε πρόβλεψη του LSTM τροφοδοτείται στο TopN similarity μοντέλο με σκοπό τον υπολογισμό N προτεινόμενων αντικειμένων, όμοιων με τα εκτιμόμενα αντικείμενα από το LSTM. Στην περίπτωση που τα δεδομένα είναι πολύ sparse ή δεν υπάρχουν καθόλου, τα προτεινόμενα αντικείμενα γίνονται μόνο με βάση των item similarity. Ο έλεγχος αυτός γίνεται με βάση το performance του LSTM κατά την φάση της εκπαίδευσής του, η οποία φάση αυτή γίνεται περιοδικά και ασύγχρονα με την ροή της φάσης των συστάσεων.

Εικόνα 2 Μοντέλο πρόβλεψης προτεινόμενων αντικειμένων κατά τη δημιουργία αφήγησης.



<u>*Μοντέλο εκτιμώμενων βαθμολογιών (CF)*</u>

Η εκτίμηση του μοντέλου προτιμήσεων των χρηστών στα εκθέματα γίνεται με τον Biased SVD αλγόριθμο όπου οι βαθμολογίες των χρηστών προσεγγίζεται ως:

$$\tilde{\boldsymbol{r}} = \boldsymbol{\mu} + \boldsymbol{b_u} + \boldsymbol{b_i} + \boldsymbol{q_i^T p_u}$$

όπου **μ**: μέση βαθμολογία των χρηστών

b_u: διαφορά της μέσης βαθμολογίας του χρήστη **u** από την μέση βαθμολογία των χρηστών

b_i: διαφορά της μέσης βαθμολογίας του εκθέματος i από την μέση βαθμολογία των χρηστών

Ο υπολογισμός των $\tilde{\boldsymbol{r}}$ γίνεται με τη ελαχιστοποίηση της παρακάτω συνάρτησης κόστους $\boldsymbol{J}$ εφαρμόζοντας τον Stochastic Gradient Descend αλγόριθμο, θέτοντας $\boldsymbol{b_u} \leftarrow 0$ και $\boldsymbol{p_u} \leftarrow 0$ στην περίπτωση των χρηστών που δεν έχουν βαθμολογήσει και $\boldsymbol{b_i} \leftarrow 0$ και $\boldsymbol{q_i} \leftarrow 0$ στην περίπτωση των εκθεμάτων που δεν έχουν λάβει καμία βαθμολογία.

$$\boldsymbol{J} = \sum_{r_{ui} \in R_{train}} (\boldsymbol{r_{ui}} - \widetilde{\boldsymbol{r_{ui}}})^2 + \boldsymbol{\lambda}(\boldsymbol{b_i^2} + \boldsymbol{b_u^2} + \|\boldsymbol{q_i}\|^2 + \|\boldsymbol{p}\|^2)$$

<u>Αρχικοποίηση</u>

Το παραπάνω μοντέλο βασίζεται στις βαθμολογίες των χρηστών στα διάφορα εκθέματα. Το αποτέλεσμα είναι πως στην περίπτωση που είτε δεν υπάρχουν βαθμολογίες για κάποιο αντικείμενο από τους χρήστες, είτε δεν υπάρχουν βαθμολογίες για κάποιον χρήστη. Οι χρήστες και τα αντικείμενα που δεν έχουν λάβει βαθμολογίες λαμβάνουν βαθμολογίες με βάση τη δημοτικότητα αλλά και τη συνάφεια

των αντικειμένων μεταξύ τους. Τα αντικείμενα με βάση τους θεματικούς τους χαρακτηρισμούς (tags) αναπαρίστανται με τη μορφή ενός γράφου συνάφειας, όπου κάθε κόμβος αντιστοιχεί σε ένα αντικείμενο και κάθε ακμή συνδέει δύο όμοια αντικείμενα. Δεδομένου πως η τεχνική αυτή θα χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό μίας πρωτόλειας πρότασης αντικειμένων στους χρήστες, με την προτροπή στους χρήστες να βαθμολογήσουν την πρόταση αυτή έτσι ώστε το αντικείμενο να αρχίσει να αποκτά βαθμολογίες, ο υπολογισμός της συνάφειας μεταξύ των αντικειμένων γίνεται με τη χρήση της Jaccard ομοιότητας των αντικειμένων μεταξύ των tag strings που έχουν δοθεί για το κάθε αντικείμενο, η οποία αν και στηρίζεται μόνο στην αλφαριθμητική σύγκριση των tags, χωρίς να εμπλέκεται επιπλέον εννοιολογική πληροφορία, παρόλα αυτά αποτελεί μία ικανοποιητική και γρήγορη προσέγγιση των προτιμήσεων των χρηστών η οποία στη συνέχεια θα αναβαθμιστεί μετά την βαθμολόγηση των εκάστοτε συστάσεων.

Η μεθοδολογία αρχικής σύστασης και προτροπής των χρηστών θα ακολουθεί τα παρακάτω βήματα:

1. Αν δεν υπάρχουν βαθμολογίες του χρήστη, τότε αρχική σύσταση τυχαίας επιλογής αντικειμένου με βάση την κατανομή των βαθμολογιών των αντικειμένων (ranking)

2. Αν δεν υπάρχουν βαθμολογίες σε κάποιο αντικείμενο (αλλά υπάρχουν για το χρήστη που του γίνεται η σύσταση), τότε περιοδικά ανά ένα αριθμό συστάσεων, του δίδεται μία σύσταση ενός από τα μη – βαθμολογημένα αντικείμενα. Η επιλογή ενός μη βαθμολογημένου αντικείμενου γίνεται τυχαία από ένα σύνολο N τυχαίων δειγματοληπτιμένων αντικειμένων που δεν έχουν βαθμολογηθεί, που όμως σύμφωνα με τον γράφο συνάφειας έχουν ομοιότητα από μία τιμή και πάνω. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται το ότι δεν θα δοθεί σύσταση σε χρήστη που να απέχει πολύ από τις πραγματικές του προτιμήσεις.

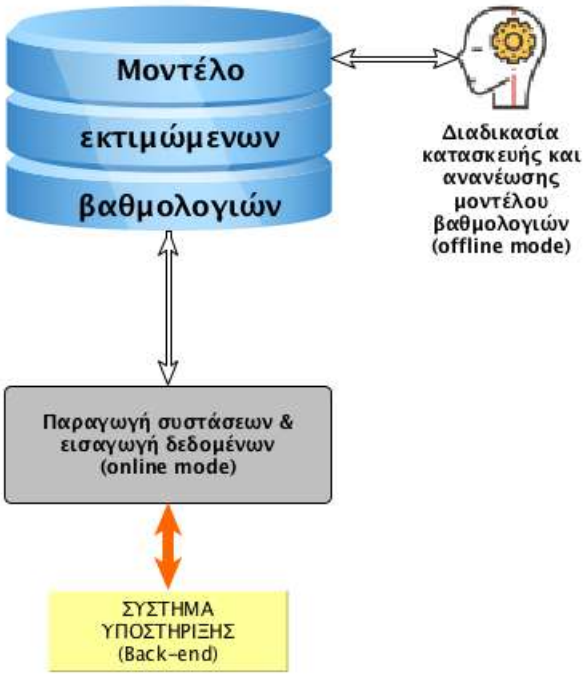
3. Τέλος, στην περίπτωση που δεν υπάρχει πληροφορία για τους χρήστες και τις επιλογές τους, τότε το σύστημα προτείνει τυχαία αντικείμενα στους χρήστες δίνοντας προτεραιότητα σε προκαθορισμένα από τον administrator χρήστη αντικείμενα. Ο τρόπος με τον οποίο επιτυγχάνεται είναι δίνοντας αρχικά το ίδιο βάρος (στη κλίμακα 1-10) ‘5’ σε όλα τα αντικείμενα δίνοντας τη δυνατότητα στον administrator να επιλέξει κάποια με μεγαλύτερη βαθμολογία και κάποια με μικρότερη. Στη συνέχεια, κατά την offline διαδικασία υπολογίζονται οι σχετικές πιθανότητες να είναι κάποιο επικρατέστερο μέσω της softmax συνάρτησης. Τέλος, με βάση τις πιθανότητες αυτές γίνονται αντίστοιχα οι συστάσεις των αντικειμένων τυχαία, σύμφωνα με την προκύπτουσα κατανομή των πιθανοτήτων των αντικειμένων.

Στο τέλος κάθε σύστασης ο χρήστης θα προτρέπεται να επιστρέφει στο σύστημα μία αξιόλογηση, η οποία θα συμπληρώνει ή θα ανανεώνει τις βαθμολογίες των αντικειμένων από τους χρήστες, και με συνέπεια θα ανανεώνεται και το μοντέλο εκτιμωμένων βαθμολογιών.

2.2 Υλοποίηση

Το ΣΕΣ καταγράφει για όλους τους χρήστες τις αντίστοιχες βαθμολογίες που έχουν δοθεί για τα εκθέματα. Η λειτουργία του συστήματος γίνεται σε δύο φάσεις. Στην φάση της κατασκευής και ανανέωσης του μοντέλου βαθμολογιών των χρηστών στα εκθέματα σε μη-πραγματικό χρόνο (offline mode), περιοδικά, και στη φάση παραγωγής προτάσεων, όπου κατ’ απαίτηση των χρηστών δημιουργείται σύσταση επικρατέστερων εκθεμάτων με βάση το εκτιμώμενο μοντέλο (online mode).

Εικόνα 3: Αρχή λειτουργιας του ΣΕΣ



Κατά τη διάρκεια της offline φάσης το σύστημα ανανεώνει τα προβλεπτικά μοντέλα και τις αντίστοιχες μετρικές λαμβάνοντας υπ' όψιν κάθε νέα πληροφορία που αφορά βαθμολογίες και επιλογές χρηστών, καθώς και νέους χρήστες ή αντικείμενα που ενδεχομένως να έχουν προστεθεί. Η διαδικασία αυτή γίνεται περιοδικά σε μη πραγματικό χρόνο.

Στην περίπτωση της online φάσης το σύστημα περιλαμβάνει έναν back – end REST API server, με σκοπό να παρέχει συστάσεις είτε κατά τη δημιουργία αφήγησης προτείνοντας ένα σύνολο από προτεινόμενα αντικείμενα στον κατασκευαστή μιας αφήγησης, είτε κατά τη επιλογή αφηγήσεων από χρήστες, όπου τους προτείνονται αφηγήσεις ή αντικείμενα που πιθανόν να τους ενδιαφέρουν.

3. Συμπεράσματα – Μελλοντική έρευνα

Στην παραπάνω έρευνα μελετήθηκε και παρουσιάστηκε ένα σύστημα συστάσεων και υποστήριξης επισκεπτών μουσείων και αρχαιολογικών χώρων. Το σύστημα βασίζεται σε μία γενικότερη έρευνα παρουσίασης και ενίσχυσης της εμπειρίας περιήγησης σε χώρους πολιτιστικού ενδιαφέροντος, όπου ο χρήστης μπορεί να λαμβάνει πληροφορίες για εκθέματα, καθώς και τη συσχέτισή τους με άλλα εκθέματα και επιπλέον σχετική πληροφορία και πολυμεσικό υλικό (αφήγηση). Το πρόβλημα που προκύπτει είναι η αποτελεσματική εκτίμηση τόσο των εννοιολογικών ομοιοτήτων μεταξύ των εκθεμάτων καθώς και τη συνάφειά τους με τα ενδιαφέροντα των χρηστών στο σύντομο χρόνο της επίσκεψης στο μουσείο, αλλά και η υποστήριξη των κατασκευαστών των αφηγήσεων λαμβάνοντας υπ' όψιν τόσο την συνάφεια των αντικειμένων και το περιεχόμενο των εκθεμάτων και της σχετικής πληροφορίας, όσο και την εμπειρία των ίδιων των επισκεπτών. Η προτεινόμενη λύση αποσκοπεί σε ένα αυτοματοποιημένο σύστημα παροχής προτάσεων, έχοντας τη δυνατότητα να υποστηρίξει τους επισκέπτες από την πρώτη τους στιγμή της επίσκεψής τους, ακόμα και όταν δεν υπάρχει καμία πληροφορία στο σύστημα, έχοντας μόνο κάποιες αρχικές κατευθύνσεις των ίδιων των φορέων του κάθε πολιτισμικού χώρου, το οποίο όμως με την πάροδο του χρόνου μαθαίνει από τις επιλογές και τις βαθμολογίες των χρηστών, καταλήγοντας στο σημείο να δίνει στοχευμένες προσωποποιημένες συστάσεις. Η εκτίμηση των συστάσεων στηρίζεται σε δύο πυλώνες: (α) Στην μοντελοποίηση των

προτιμήσεων των χρηστών, με βάση τη βαθμολογίες τους (στην περίπτωση των επισκεπτών) ή των επιλογών τους (στην περίπτωση των κατασκευαστών των αφηγήσεων), και (β) στν μοντέλοποίηση των ίδιων των αντικειμένων (εκθεμάτων) με βάση τα tags που τους έχουν αποδοθεί. Η έρευνα μελλοντικά θα κατευθύνεται κυρίως ως προς την βελτίωση της αναπαράστασης των αντικειμένων μέσω πιο περιεκτικών και αποδοτικών αναπαραστάσεων, εξετάζοντας τη πιθανότητα Transfer Learning από σχετικά μοντέλα Νευρωνικών δικτύων που αφορούν παρόμοιας φύσης αντικείμενα (π.χ. Word2Vec στην περίπτωση κειμένων, ή ResNet50 στην περίπτωση εικόνων και φωτογραφικού υλικού, κλπ). Ο στόχος είναι η εξαγωγή χαρακτηριστικών από το κάθε αντικείμενο, το οποίο θα περιέχει πληροφορία που θα σχετίζεται με την πολιτιστικά χαρακτηριστικά (π.χ. φύση, την τεχνοτροπία, την εποχή, κλπ) αλλά και κοινωνικά χαρακτηριστικά (όπως στερεότυπα, κλπ) τα οποία επηρεάζουν είτε θετικά είτε αρνητικά επισκέπτες διάφορων ευαίσθητων κοινωνικών ομάδων. Στόχος της έρευνας αυτής είναι η υποστήριξη των κοινωνικών ομάδων μέσω των συστάσεων και των προσωποποιημένων υπηρεσιών απαλλαγμένων από πιθανά κοινωνικά στερεότυπα που εμπλέκονται πολλές φορές.

Χρηματοδότηση

Το έργο «ΑΦΗΓΗΣΗ: Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης & Επιμέλειας Ψηφιακού περιεχομένου & παραγωγής αφηγήσεων», στο πλαίσιο του οποίου διεξήχθη και η έρευνα σε αυτή την δημοσίευση, υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ) (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ-03584).

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

1. Hoyeop Lee, Jinbae Im, Seongwon Jang, Hyunsouk Cho, Sehee Chung, “MeLU: Meta-Learned User Preference Estimator for Cold-Start Recommendation”, https://arxiv.org/abs/1908.00413 (2019).

2. Maehara C., Yatsugi K., Kim D., Ushiama T. (2012) An Exhibit Recommendation System Based on Semantic Networks for Museum. In: Watanabe T., Jain L.C. (eds) Innovations in Intelligent Machines – 2. Studies in Computational Intelligence, vol 376. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-23190-2_10

3. Ivan Keller, Emmanuel Viennet, “Recommender Systems for Museums: Evaluation on a Real Dataset”, IMMM 2015 : The Fifth International Conference on Advances in Information Mining and Management

4. Jian Wei, Jianhua He, Kai Chen, Yi Zhou, Zuoyin Tang, “Collaborative filtering and deep learning based recommendation system for cold start items”, Expert Systems With Applications 69, Elsevier 2017

5ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ- ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ

ΕΣΤΙΑ: ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

ΑΔΑΜ ΔΟΥΛΓΕΡΑΚΗΣ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΑΝΕΛΛΟΣ

ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

ΣΤΕΛΙΟΣ Χ.Α. ΘΩΜΟΠΟΥΛΟΣ
Εργαστήριο Ολοκληρωμένων Συστημάτων, Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Αθήνα, 15341, Ελλάδα.

ΙΩΑΝΝΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΠΙΣΤΟΦΙΔΗΣ ΠΕΤΡΟΣ

ΑΡΝΑΟΥΤΟΓΛΟΥ ΦΩΤΗΣ
«ΚΛΕΨΥΔΡΑ» - Εργαστήριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικού Αποθέματος, Ερευνητικό Κέντρο «Αθηνά», Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου, Ξάνθη, 67100, Ελλάδα.

ΘΕΟΔΩΡΑ ΠΑΠΠΟΥ

ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΣ ΡΕΚΟΥΝΙΩΤΗΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΙΑΚΑΚΗΣ
SOFiSTiK Hellas A.E., Αθήνα, 10433, Ελλάδα.

ΣΤΕΛΙΟΣ ΓΚΟΥΣΚΟΣ

ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΛΑΜΠΟΚΗΣ
Terracom A.E., Ιωάννινα, 45221, Ελλάδα.

Περίληψη

Η εργασία αυτή αποσκοπεί στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων του συνεργατικού ερευνητικού έργου ΕΣΤΙΑ που στοχεύει στην ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης πλατφόρμας πρόβλεψης, ανίχνευσης και διαχείρισης κρίσεων, οι οποίες σχετίζονται με τον κίνδυνο εκδήλωσης πυρκαγιάς σε ευπαθή κτήρια και οικιστικά σύνολα που χαρακτηρίζονται ιστορικά ή παραδοσιακά και φέρουν ιδιαίτερα μορφολογικά, αρχιτεκτονικά και

κατασκευαστικά γνωρίσματα και που αποτελούν μέρος της ακίνητης πολιτιστικής κληρονομιάς. Η εκδήλωση πυρκαγιάς στις περιοχές αυτές μπορεί να προκαλέσει σοβαρές, μη αναστρέψιμες υλικές και δομικές βλάβες.

Το έργο ΕΣΤΙΑ επιδιώκει να συνεισφέρει α) στην βελτιστοποίηση της διαχείρισης και στην προστασία του πολιτιστικού αποθέματος, β) στον περιορισμό του κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιάς στους παραδοσιακούς και προστατευόμενους οικισμούς, γ) στην εκπαίδευση, στον αποτελεσματικό συντονισμό και στην υποστήριξη των αρμόδιων υπηρεσιών για την αποτελεσματική αντιμετώπιση περιστατικών πυρκαγιάς, δ) στην προστασία και στην καθοδήγηση κατοίκων και επισκεπτών, ε) στον περιορισμό των υλικών καταστροφών σε ιστορικά κτήρια, ιστορικά οικιστικά σύνολα και αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς, ζ) στην ενίσχυση της πολιτιστικής και τουριστικής δραστηριότητας σε αρμονία με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις προστασίας των ιστορικών οικισμών.

Η πλατφόρμα ΕΣΤΙΑ αποτελείται από συνεργαζόμενα αυτόνομα υποσυστήματα, εξασφαλίζοντας μεγάλο εύρος εφαρμογής μέσω της δυνατότητας προσαρμογής της λύσης στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της εκάστοτε εγκατάστασης και σύμφωνα με τις ιδιαίτερες ανάγκες των εκάστοτε ενδιαφερόμενων φορέων. Ενσωματώνοντας καινοτόμα εργαλεία για την ψηφιοποίηση του κτηριακού αποθέματος και ένα προωθημένο σύστημα πρόβλεψης της εξέλιξης πολύπλοκων φαινομένων (διάδοση φωτιάς και συμπεριφορά πλήθους), η πλατφόρμα αποτελεί ένα αποτελεσματικό εργαλείο τόσο κατά την εκτίμηση κινδύνου, όσο και κατά την εκπαίδευση του προσωπικού που διαχειρίζεται το περιστατικό. Επίσης, η πλατφόρμα προσφέρει ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης περιστατικών, που περιλαμβάνει δυνατότητες ανίχνευσης και υποστήριξης κατά την λήψη αποφάσεων, προσφέροντας πολύτιμη βοήθεια κατά την αντιμετώπιση του κινδύνου.

Η Αξιολόγηση και Αποτίμηση της Πλατφόρμας ΕΣΤΙΑ γίνεται βάσει δοκιμών σε 4 διακριτές περιπτώσεις εφαρμογής: α) Ψηφιοποίηση, Ταξινόμηση και Χαρακτηρισμός, β) Εκτίμηση Κινδύνου και Εκπόνηση Σχεδίων Ετοιμότητας, γ) Εκπαίδευση Προσωπικού και δ) Παρακολούθηση, Συντονισμός και Διαχείριση, καθώς και σε τρεις διακριτές Περιπτώσεις Μελέτης Επικύρωσης του Συστήματος: α) Εκδήλωση φωτιάς σε μεμονωμένο διατηρητέο κτήριο, β) Διάδοση της φωτιάς από κτήριο στην αστική περιοχή πολιτιστικής αξίας και γ) Ταυτόχρονη εκδήλωση πολλών εστιών πυρκαγιάς σε διαφορετικά σημεία.

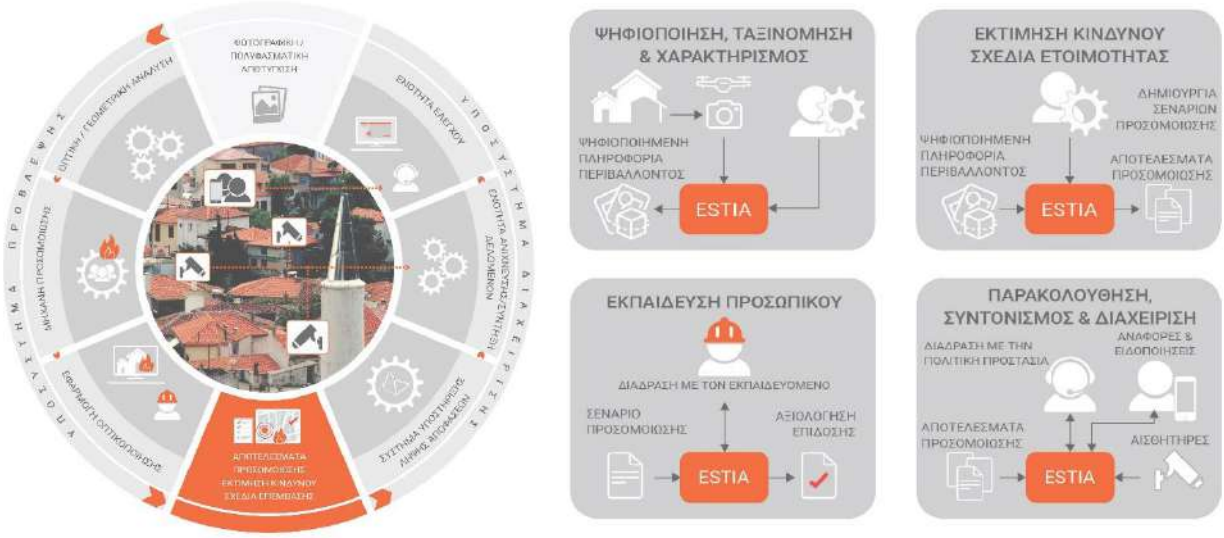
Λέξεις κλειδιά: *Ακίνητη Πολιτιστική Κληρονομιά, Φωτογραμμετρική ψηφιοποίηση, Εκτίμηση Κινδύνου Πυρκαγιάς, Προσομοίωση Ανθρώπινου Πλήθους, Προσομοίωση Φωτιάς.*

1. Εισαγωγή

Μια σειρά από πρόσφατα καταστροφικά συμβάντα (Μυκήνες 2020, Καθεδρικός της Nantes 2020, Παναγία των Παρισίων 2019, Αρχαία Ολυμπία 2007, κ.λπ.) αναδεικνύουν την ανάγκη για την ανάπτυξη και την εφαρμογή καινοτόμων και αποτελεσματικών στρατηγικών για την προστασία της ακίνητης πολιτιστικής κληρονομίας από τον κίνδυνο της φωτιάς, ιδιαιτέρως αν συνυπολογιστούν οι επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης στο φυσικό και στο δομημένο περιβάλλον. Μέρος της ακίνητης πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελούν τόσο σύγχρονα κτήρια όσο και οικιστικά σύνολα ή επιμέρους τμήματα κτιρίων και συνόλων που ορίζονται ως ιστορικά ή παραδοσιακά και χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα μορφολογικά, αρχιτεκτονικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά. Ο παραδοσιακός τρόπος δόμησης, που ενσωματώνει εύφλεκτα υλικά κατασκευής, έχει ως συνέπεια την αυξημένη επικινδυνότητα εκδήλωσης και εξάπλωσης πυρκαγιάς. Επιπλέον, η πυκνή δόμηση και η οργανική ανάπτυξη των παραδοσιακών οικισμών και των ιστορικών τμημάτων πόλεων δυσχεραίνουν την άμεση επέμβαση και την ασφαλή απομάκρυνση των κατοίκων και των επισκεπτών. Η εκδήλωση πυρκαγιάς στις περιοχές αυτές μπορεί να προκαλέσει σοβαρές μη αναστρέψιμες υλικές και δομικές βλάβες. Ακόμα και στην περίπτωση καταστροφών μικρής έκτασης, η αποκατάστασή τους συνήθως απαιτεί την εκπόνηση χρονοβόρων και υψηλού κόστους εργασιών

αποκατάστασης και συντήρησης, οι οποίες επιπλέον απαιτείται να συμμορφώνονται στις οδηγίες των φορέων διαχείρισης του πολιτιστικού αποθέματος (π.χ. Εφορείες Νεότερων Μνημείων, Εφορείες Αρχαιοτήτων, Κ.Α.Σ., κ.λπ.).

Εικόνα 6: Το διάγραμμα λειτουργίας της πλατφόρμας ΕΣΤΙΑ και οι περιπτώσεις εφαρμογής



ΠΗΓΗ: Πρωτότυπη εικόνα

Το ερευνητικό έργο ΕΣΤΙΑ αποσκοπεί α) στη βελτιστοποίηση της διαχείρισης και στην προστασία του πολιτιστικού αποθέματος, β) στον περιορισμό του κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιάς στους παραδοσιακούς και προστατευόμενους οικισμούς, γ) στην εκπαίδευση, στον αποτελεσματικό συντονισμό και στην υποστήριξη των αρμόδιων υπηρεσιών για την αποτελεσματική αντιμετώπιση περιστατικών πυρκαγιάς, δ) στην προστασία και στην καθοδήγηση κατοίκων και επισκεπτών, ε) στον περιορισμό των υλικών καταστροφών σε ιστορικά κτήρια, ιστορικά οικιστικά σύνολα και αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς, ζ) στην ενίσχυση της πολιτιστικής και τουριστικής δραστηριότητας σε αρμονία με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις προστασίας των ιστορικών οικισμών.

Για την επίτευξη των στόχων του έργου, αναπτύχθηκε μια τεχνολογική λύση (Doulgerakis et.al, 2020) που αποτελείται από συνεργαζόμενα αυτόνομα υποσυστήματα και μέρη, εξασφαλίζοντας μεγάλο εύρος εφαρμογής μέσω της δυνατότητας προσαρμογής της λύσης στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της εκάστοτε εγκατάστασης και επιδιώκοντας την ανταπόκριση σε ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερόμενων φορέων. Ενσωματώνοντας μεθοδολογίες για την ψηφιοποίηση της ακίνητης πολιτιστικής κληρονομίας, καθώς και ένα προωθημένο σύστημα πρόβλεψης της εξέλιξης πολύπλοκων φαινομένων (διάδοση φωτιάς και συμπεριφορά πλήθους), η πλατφόρμα αποτελεί ένα αποτελεσματικό εργαλείο τόσο κατά την εκτίμηση κινδύνου όσο και κατά την εκπαίδευση του προσωπικού που επιχειρεί στο πεδίο του περιστατικού. Επίσης, η πλατφόρμα προσφέρει ένα αποτελεσματικό σύστημα ανίχνευσης το οποίο, συνδυασμένο με ένα σύστημα υποστήριξης κατά την λήψη αποφάσεων, προσφέρει πολύτιμη βοήθεια κατά την διαχείριση και την αντιμετώπιση του κινδύνου.

2. Βιβλιογραφική Επισκόπηση

Επί του παρόντος, η ανάγκη της προστασίας της ακίνητης πολιτιστικής κληρονομιάς από κινδύνους που σχετίζονται με την ανθρώπινη δραστηριότητα αλλά και τα φυσικά φαινόμενα αναδεικνύεται από μια σειρά οργανισμών (Bonazza et al, 2018), ενώ σημαντική πρόοδος έχει γίνει στην έρευνα σε αυτόν τον τομέα (ARCH, ProteCHt2save). Προσφάτως έχει υπάρξει πρόοδος στην εκτίμηση κινδύνων φωτιάς σε ακίνητα πολιτιστικής κληρονομιάς και προστατευόμενες αστικές περιοχές με χρήση υπολογιστικών

προσομοιώσεων, όπου η προσομοίωση των σεναρίων φωτιάς βασίζεται σε ακριβέστερα μοντέλα Υπολογιστικής Ρευστομηχανικής (CFD) (Giraldo et al, 2020), ενώ σε κάποιες περιπτώσεις συνδυάζονται με λογισμικά προσομοίωσης συμπεριφοράς ανθρώπινου πλήθους (Caliendo et al, 2020). Ωστόσο, σε αυτές τις περιπτώσεις το δομημένο περιβάλλον αναπαρίσταται ως απλοποιημένα 3Δ μοντέλα για τα κτήρια ή 2Δ GIS χάρτες για τις αστικές περιοχές. Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα δεδομένα είναι συνήθως χαμηλής πιστότητας και ανάλυσης και συλλέγονται μέσω δαπανηρής χειρωνακτικής τεκμηρίωσης. Επιπλέον, οι επιπτώσεις της φωτιάς στους ανθρώπους δεν υπολογίζεται και δεν υποστηρίζεται η αλληλεπίδραση με την προσομοίωση σε πραγματικό χρόνο. Ακόμα και στις περιπτώσεις που η προσομοίωση υποστηρίζει την λειτουργία της εκπαίδευσης, ο υπολογισμός της επέκτασης της φωτιάς είτε βασίζεται σε προ-εκτελεσμένα πεδία είτε σε υπερ-απλοποιημένα μοντέλα (Kuligowski et al, 2010). Τα προ-εκτελεσμένα πεδία δεν μπορούν να λάβουν υπόψη την επίδραση της ανθρώπινης παρέμβασης και άρα δεν είναι κατάλληλα για την λειτουργία της εκπαίδευσης προσωπικού.

3. Ψηφιοποίηση της περιοχής ενδιαφέροντος

3.1 Φωτογραμμετρική Ανακατασκευή Πλέγματος

Η σημασιολογική κατάτμηση ψηφιακών αναπαραστάσεων αστικών περιοχών θεωρείται ένα ιδιαιτέρως ενεργό ερευνητικό πεδίο. Μερικοί ερευνητές (Gibril et al, 2020, Farah et al, 2009), προτείνουν τη χρήση εναέριων εικονοσειρών, δεδομένα από LIDAR και μεθόδους μηχανικής μάθησης για την κατάτμηση του εδάφους ανάλογα με τη χρήση γης μέσα από αλγορίθμους ταξινόμησης, δίνοντας έμφαση επίσης σε αστικές περιοχές (κτήρια, δέντρα, δρόμους, κ.λπ.). Σε μία άλλη περίπτωση, χρησιμοποιήθηκαν δορυφορικές εικόνες και LIDAR δεδομένα για την αναγνώριση καταστροφών που έχουν υποστεί κτήρια, μέσα από αλγορίθμους σημασιολογικής κατάτμησης (Wang et al, 2020). Στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου ΕΣΤΙΑ, πραγματοποιήθηκε η 3Δ ψηφιοποίηση της παλιάς πόλης της Ξάνθης, χρησιμοποιώντας πληροφορία τόσο από το ορατό όσο και από το κοντινό υπέρυθρο φάσμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (Εικόνα 7). Οι εικονοσειρές που αποτυπώνουν την πληροφορία της κοντινής υπέρυθρης περιοχής συλλέχθηκαν με τη χρήση μίας πειραματικής πρωτότυπης πολυφασματικής ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής, η οποία τοποθετήθηκε σε ένα εμπορικό σύστημα μη επανδρωμένου αεροσκάφους (DJI Inspire 2). Η πολυφασματική ψηφιακή φωτογραφική μηχανή απαρτίζεται από μία συστάδα υπολογιστών μονής πλακέτας, που είναι υπεύθυνοι για τις κάμερες που συλλέγουν εικονοσειρές από τις διάφορες περιοχές της κοντινής υπέρυθρης ακτινοβολίας.

Εικόνα 7: Σύστημα πολυφασματικής αποτύπωσης (άνω), Ανακατασκευή περιοχών μελέτης (κάτω)

ΠΗΓΗ: Πρωτότυπη εικόνα

3.2 Αυτοματοποιημένη Κατάτμηση & Χαρακτηρισμός Υλικών

Μία καινοτόμος διαδικασία σημασιολογικής κατάτμησης εφαρμόστηκε στο πλαίσιο του έργου, που επέτρεψε (Α) τη δημιουργία ενός 3Δ μοντέλου της Παλιάς Πόλης της Ξάνθης, το οποίο συνοδεύεται από έναν πολυδιάστατο χάρτη υφής με πληροφορία τόσο από την κοντινή υπέρυθρη όσο και από την ορατή περιοχή της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και (Β) τη σημασιολογική κατάτμηση του 3Δ μοντέλου με βάση την πληροφορία από τον πολυδιάστατο χάρτη υφής.

Εικόνα 8: Πληροφορία από το ορατό και το κοντινό υπέρυθρο φάσμα Η/Μ ακτινοβολίας (άνω), Πολυδιάστατος χάρτης υφής και σημασιολογική κατάτμηση τμήματος του περιβάλλοντος (κάτω).

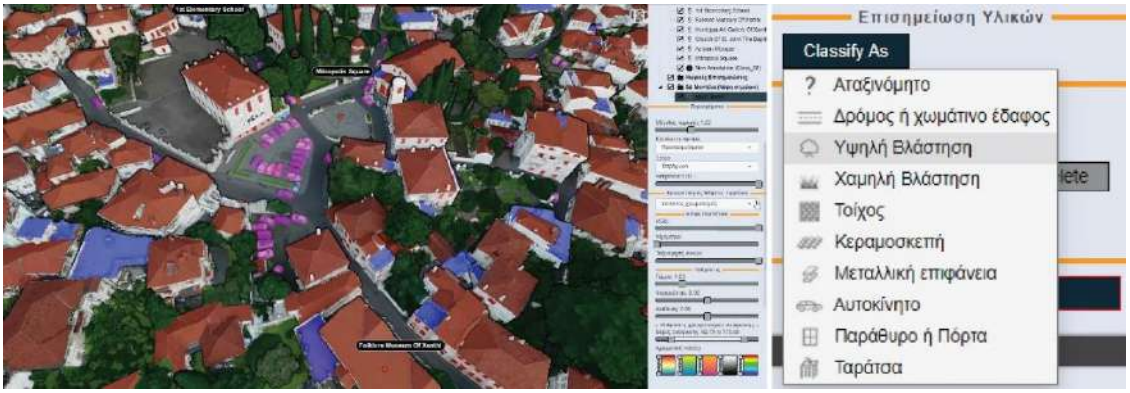
ΠΗΓΗ: Πρωτότυπη εικόνα

Έξι τύποι υλικών (μεταλλικές επιφάνειες, τοίχοι κτιρίων, πλακόστρωτοι δρόμοι, κεραμοσκεπές, υψηλή και χαμηλή βλάστηση) αναγνωρίστηκαν, καθώς η κατανομή των παραπάνω υλικών είναι απαραίτητη πληροφορία για την προσομοίωση της διάδοση της φωτιάς και της κίνησης των ανθρώπων. Η προτεινόμενη σημασιολογική κατάτμηση 3Δ πλεγματοσειρών πραγματοποιήθηκε με τους παρακάτω αλγορίθμους εποπτευόμενης μηχανικής μάθησης: Λογιστική Παλινδρόμηση (ΛΠ), Μηχανές Διανυσμάτων Υποστήριξης και Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα.

3.3 Εφαρμογή Επισημείωσης

Το αντικείμενο του υποσυστήματος επισημείωσης είναι η υποστήριξη των εργασιών επιπρόσθετου και χειροκίνητου σημασιολογικού χαρακτηρισμού του διαθέσιμου 3Δ νέφους σημείων, όπως αυτό προκύπτει από τη διαδικασία σημασιολογικής κατάτμησης. Συγκεκριμένα, έχει αναπτυχθεί ένα διαδικτυακό περιβάλλον οπτικοποίησης και διαχείρισης του νέφους σημείων, το οποίο προσφέρει κατάλληλες επιλογές και εργαλεία για την τροποποίηση και την ενημέρωση της ταξινόμησης των σημείων της γεωμετρίας. Αναλυτικότερα, οι στόχοι του υποσυστήματος είναι: (α) να προσφέρει οπτικοποιήσεις βασισμένες σε τεχνολογίες ιστού φιλικές προς το χρήση, για την δομημένη αναπαράσταση της 3Δ γεωμετρίας, η οποία είναι αποθηκευμένη με τη μορφή μιας οκταδενδρικής δομής (octree), κατάλληλης για την απρόσκοπτη διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων, (β) να προσφέρει μηχανισμούς για την επιλογή συγκεκριμένου συνόλου σημείων με στόχο τον χαρακτηρισμό τους, με βάση ένα συγκεκριμένο σύνολο υλικών και (γ) να υποστηρίζει την επισημείωση του υπό επεξεργασία 3Δ μοντέλου με σημασιολογικές ετικέτες που έχουν αυστηρά περιγραφικό χαρακτήρα.

Εικόνα 9: Διαδικτυακό περιβάλλον εφαρμογής επισημείωσης και επιλογές ταξινόμησης



ΠΗΓΗ: Πρωτότυπη εικόνα

4. Εκτίμηση Κινδύνων & Εκπαίδευση Προσωπικού με Χρήση Προσομοίωσης

Η πλατφόρμα ΕΣΤΙΑ ενσωματώνει εργαλεία μοντελοποίησης και προσομοίωσης καθιστώντας την ένα προωθημένο και ευέλικτο εργαλείο εκτίμησης κινδύνων. Κάνοντας χρήση ημι-αυτοματοποιημένων μεθοδολογιών για την ψηφιοποίηση του δομημένου περιβάλλοντος, ανταποκρίνεται τόσο στις ανάγκες για εκτίμηση κινδύνων φωτιάς σε εσωτερικούς όσο και εξωτερικούς χώρους που αφορούν τόσο μεμονωμένα κτήρια όσο και οικιστικά σύνολα. Η ΕΣΤΙΑ ενσωματώνει υπολογιστικά μοντέλα για την προσομοίωση σε αλληλεπίδραση της εξέλιξης περιστατικών φωτιάς και της αναδυόμενης συμπεριφοράς του ανθρωπίνου πλήθους και υπολογίζει τους τραυματισμούς και τις καταστροφές που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της φωτιάς. Αξιοποιώντας το πλήθος των δεδομένων των παραγόμενων αποτελεσμάτων, βελτιώνεται η διαδικασία της εκτίμησης κινδύνων και ως συνέπεια είναι εφικτή η δημιουργία αποτελεσματικών σχεδίων παρέμβασης, καθώς και η βελτιστοποίηση της πρόληψης έναντι πυρκαγιάς και της αντιμετώπισης των συνεπειών τους.

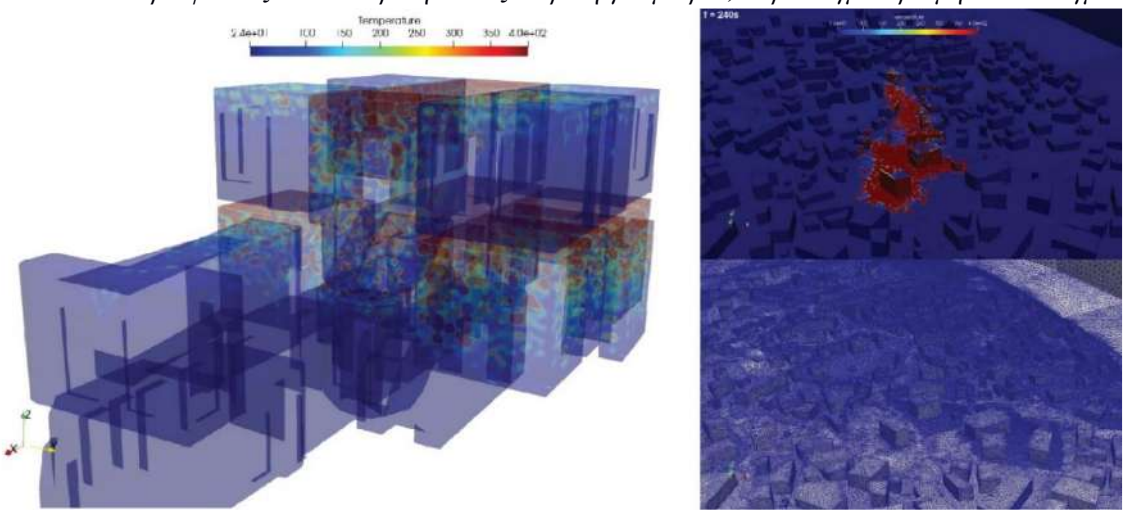
4.1 Προσομοίωση Διάδοσης Φωτιάς & Επέκταση Τοξικών Αερίων

Η πλατφόρμα ΕΣΤΙΑ ενσωματώνει προηγμένους αλγορίθμους Υπολογιστικής Ρευστομηχανικής (CFD) για την προσομοίωση της διάδοσης του μετώπου φωτιάς και της διασποράς των προϊόντων καύσης στο αστικό περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη τις εκάστοτε τοπικές καιρικές συνθήκες, τα υλικά των επιφανειών των κτιρίων, καθώς και τυχόν παρεμβάσεις πυροσβεστών. Όσον αφορά τα φυσικά μοντέλα προσομοίωσης φωτιάς και έκλυσης επιβλαβών προϊόντων καύσης στον εσωτερικό και τον περιβάλλοντα χώρο κτιρίων,

στο παρελθόν έχουν χρησιμοποιηθεί τόσο απλοποιημένα αλγεβρικά και στατιστικά μοντέλα όσο και επιλύτες CFD γενικής χρήσης, όπως για παράδειγμα ο κώδικας NIST Fire Dynamics Simulator (FDS). Ωστόσο, σε όλες αυτές τις περιπτώσεις απαιτούνταν αρκετοί υπολογιστικοί πόροι, με τις προσομοιώσεις να απέχουν πολύ από προσομοιώσεις πραγματικού χρόνου (Zanzi et al, 2019). Με βάση τον υπάρχοντα CFD επιλύτη της SOFiSTiK, στα πλαίσια του ερευνητικού έργου PYRONES (Kanellos et al, 2016) αναπτύχθηκε μια απλοποιημένη αλλά ικανοποιητικά ακριβής μεθοδολογία, η οποία δύναται να χρησιμοποιηθεί για προσομοιώσεις σε πραγματικό χρόνο και ως εκ τούτου για εφαρμογές εκπαίδευσης προσωπικού πυρόσβεσης. Η νέα μεθοδολογία βασίζεται στην τεχνική Fast Fluid Dynamics (FFD) (Jin et al, 2012) και έχει παραλληλοποιηθεί για προσομοιώσεις σε κάρτες γραφικών (Graphics Processing Units, GPUs). Βασίζεται στον CFD επιλύτη, με ιδιαίτερη έμφαση στο μη-δομημένο υβριδικό αριθμητικό πλέγμα, που αποτελεί και το βασικό στοιχείο πρωτοτυπίας του. Έτσι επιτυγχάνεται η άμεση ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των επιλυτών CFD και FFD, λειτουργία η οποία βοηθάει στην ρύθμιση παραμέτρων των προσομοιώσεων του επιλύτη FFD με βάση τα αποτελέσματα του ακριβέστερου επιλύτη CFD.

Στα πλαίσια του έργου ESTIA, όπου εξετάζονται εφαρμογές σε εξωτερικούς χώρους, και με στόχο οι προσομοιώσεις για πολλαπλά σενάρια να μην απαιτούν μεγάλο υπολογιστικό χρόνο, ο επιλύτης FFD επεκτείνεται για προσομοιώσεις πραγματικού χρόνου σε αστικό περιβάλλον. Για τις προσομοιώσεις αυτές, το ατμοσφαιρικό οριακό στρώμα ορίζεται ως είσοδος στο υπολογιστικό χωρίο, με βάση το ανεμολογικό ρόδο καθώς και τα ατμοσφαιρικά και καιρικά δεδομένα για την εκάστοτε περιοχή. Διαφορετικά μοντέλα τύρβης εξετάζονται για την προσομοίωση περιβαλλοντικής ροής με μεγάλες περιοχές αποκόλλησης και ανακυκλοφορίας. Διερευνάται επίσης η συγκέντρωση τοξικών προϊόντων καύσης σε στενούς δρόμους του αστικού περιβάλλοντος.

Εικόνα 10: Διασπορά φωτιάς σε εσωτερική και εξωτερική γεωμετρία, παράδειγμα αριθμητικού πλέγματος



ΠΗΓΗ: Πρωτότυπη εικόνα

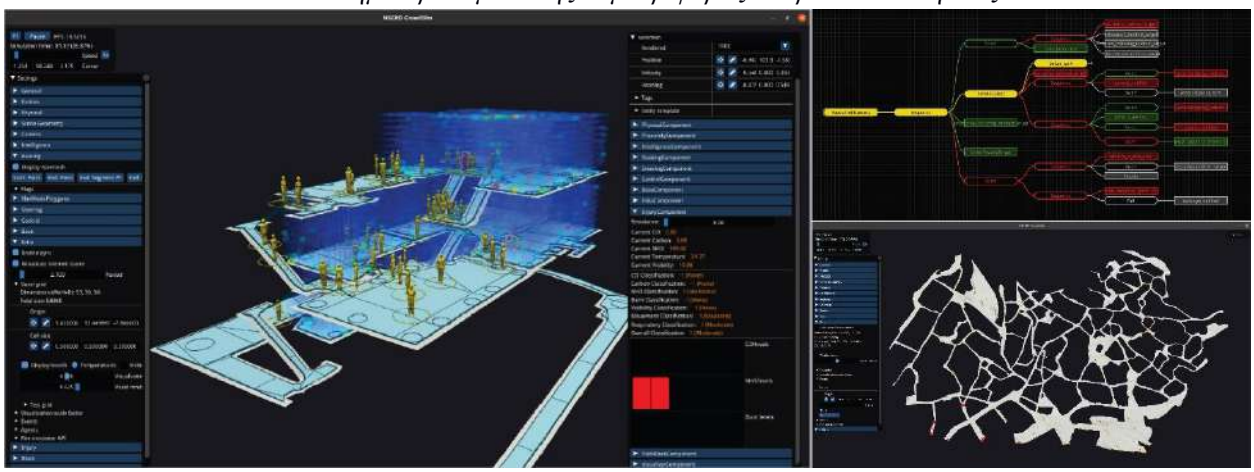
4.2 Προσομοίωση Συμπεριφοράς Ανθρωπίνου Πλήθους

Η πλατφόρμα ΕΣΤΙΑ χρησιμοποιεί προηγμένους αλγορίθμους μοντελοποίησης και προσομοίωσης ανθρώπινου πλήθους, οι οποίοι προσφέρονται από το υποσύστημα προσομοίωσης iCrowd. Έχοντας αναπτυχθεί ως ένα αφηρημένο σύστημα προσομοίωσης οντοτήτων, ο iCrowd εξελίχθηκε ώστε να περιλαμβάνει ένα γνωστικό και νοητικό επίπεδο λειτουργίας, πετυχαίνοντας εξαιρετικά ρεαλιστική απεικόνιση της κίνησης ενός ανθρώπινου πλήθους στο χώρο. Το ανεπτυγμένο νοητικό επίπεδο βασίζεται σε συναισθηματικούς και κοινωνιολογικούς παράγοντες, για να προσδιορίσει τις στρατηγικές αποφάσεις

του προσομοιωμένου πλήθους (Kanellos et al, 2016· Kountouriotis et al, 2016), λαμβάνοντας επίσης υπόψη του τις διαθέσιμες πληροφορίες φωτιάς που προέρχονται από το υποσύστημα προσομοίωσης φωτιάς το οποίο ενσωματώνεται με τον iCrowd. Τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης φωτιάς χρησιμοποιούνται από το μοντέλο τραυματισμού πρακτόρων που χρησιμοποιεί ο iCrowd προκειμένου να προκληθούν εικονικά τραύματα στο πλήθος, επηρεάζοντας τόσο την κινητικότητά τους όσο και την νοητική τους ικανότητα σε σχέση με την πλοήγησή τους στο χώρο.

Το υποσύστημα μοντελοποίησης συμπεριφοράς πλήθους υποστηρίζει την προσομοίωση μεγάλου πλήθους σε κλειστούς και ανοιχτούς χώρους χάρη στη δομή παράλληλης εκτέλεσης υψηλών επιδόσεων που υλοποιεί. Είναι δυνατή η ρεαλιστική προσομοίωση πλήθους αποτελούμενου από χιλιάδες ανθρώπους, σε μικρά κτίρια ή σε όλη την έκταση μιας μικρής πόλης, προσφέροντας τη δυνατότητα να οπτικοποιηθεί η εξέλιξη φαινομένων μεγάλης κλίμακας και να παρθούν αποφάσεις που βασίζονται στην βέλτιστη κατανόηση του πολύπλοκου φαινομένου.

Εικόνα 11: Σύστημα προσομοίωσης συμπεριφοράς ανθρώπινου πλήθους iCrowd

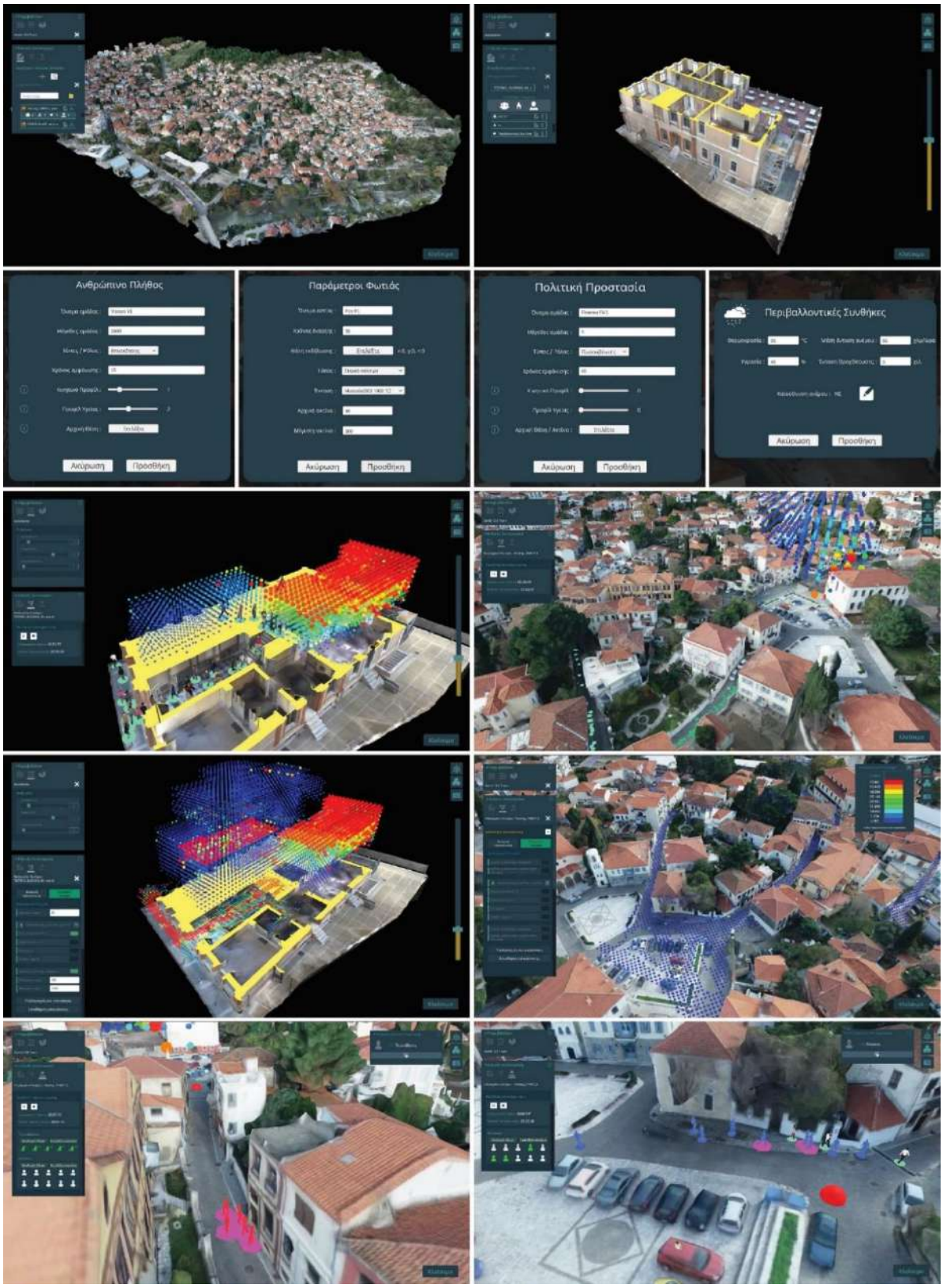


ΠΗΓΗ: Πρωτότυπη εικόνα

4.3 Εφαρμογή Οπτικοποίησης

Η εφαρμογή οπτικοποίησης είναι μια εφαρμογή τελικού χρήστη 3Δ γραφικών μέσω της οποίας ο χρήστης ελέγχει απομακρυσμένα την λειτουργία της μηχανής προσομοίωσης. Επιπλέον, εντός της εφαρμογής, ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί στο ψηφιοποιημένο περιβάλλον, όπου επίσης απεικονίζονται το προσομοιούμενο πλήθος, η φωτιά, ο καπνός και τα τοξικά αέρια, προϊόντα καύσης βάσει των δεδομένων που παράγονται από την μηχανή προσομοίωσης. Τέλος, η εφαρμογή οπτικοποίησης επεξεργάζεται και αποθηκεύει σε διαδικτυακή τοποθεσία τα αποτελέσματα της προσομοίωσης σε κατάλληλο μορφότυπο, ώστε να μπορούν να αξιοποιηθούν από το υποσύστημα διαχείρισης για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων κατά την διαχείριση ενός περιστατικού. Στην λειτουργία «Δημιουργία Σεναρίων» ο χρήστης επιλέγει το ψηφιοποιημένο περιβάλλον στο οποίο θα εκτελεστεί η προσομοίωση και διαμορφώνει το σενάριο προσδιορίζοντας ποσοτικά, ποιοτικά και χωρικά τις παραμέτρους του ανθρωπίνου πλήθους, της φωτιάς, των πόρων της πολιτικής προστασίας, καθώς επίσης και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Στην λειτουργία «Δυναμική Οπτικοποίηση» το προσομοιούμενο πλήθος απεικονίζεται μέσω 3Δ μοντέλων και ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει μεταξύ ρεαλιστικών υφών, συμβολικών υφών που υποδηλώνουν την κατηγορία στην οποία ανήκει το κάθε άτομο, καθώς και στατιστικών υφών αναλόγως της ταχύτητας ή της κατάστασης της υγείας του κάθε ατόμου. Για την απεικόνιση της φωτιάς, ο χρήστης επιλέγει μεταξύ των μεγεθών της θερμοκρασίας, της ορατότητας, της συγκέντρωσης CO και της συγκέντρωσης αιθάλης, τα οποία οπτικοποιούνται ως ογκοστοιχεία (voxels) χρωματισμένα βάσει θερμογραφικής κλίμακας.

Εικόνα 12: Σειρά 1η: το περιβάλλον της εφαρμογής οπτικοποίησης, Σειρά 2η: Η λειτουργία «Δημιουργία Σεναρίων», Σειρά 3η: Η λειτουργία «Δυναμική Οπτικοποίηση», Σειρά 4η: Η λειτουργία «Οπτικοποίηση Στατιστικών», Σειρά 5η: Η λειτουργία «Εκπαίδευση προσωπικού».



ΠΗΓΗ: Πρωτότυπη εικόνα

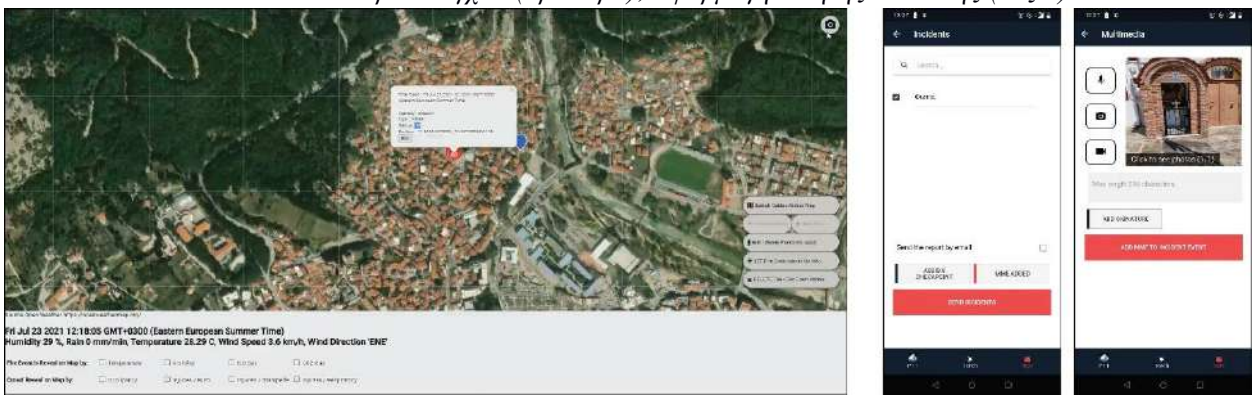
Στην λειτουργία «Οπτικοποίηση Στατιστικών» γίνεται ανάλυση του αρχείου καταγραφής αποτελεσμάτων και κατόπιν επιλογής του χρονικού παραθύρου και των στατιστικών μεγεθών πλήθους (Χωρικές Συγκεντρώσεις ή Τραυματισμοί) ή/και φωτιάς (Θερμοκρασίες, Ορατότητα, Συγκεντρώσεις Αιθάλης & CO) που ενδιαφέρουν, τα στατιστικά μεγέθη υπολογίζονται και απεικονίζονται βάσει θερμογραφικής κλίμακας. Στην λειτουργία «Εκπαίδευση προσωπικού» η οπτικοποίηση του πλήθους και της φωτιάς γίνεται παράλληλα με την προσομοίωση, η οποία εκτελείται σε πραγματικό χρόνο. Μέσω της Εφαρμογής Οπτικοποίησης, το εκπαιδευόμενο προσωπικό που είναι υπεύθυνο για τον συντονισμό των μονάδων Πολιτικής Προστασίας κατά την διάρκεια ενός περιστατικού εκπαιδεύεται στην διαχείριση των διαθέσιμων μονάδων. Οι εντολές μεταφέρονται στην μηχανή προσομοίωσης σε πραγματικό χρόνο και επηρεάζουν την συμπεριφορά του πλήθους και την εξέλιξη της φωτιάς.

5. Ανίχνευση Συντονισμός & Διαχείριση Περιστατικών

5.1 Εφαρμογή Διαχείρισης Περιστατικών

Η πλατφόρμα ΕΣΤΙΑ περιλαμβάνει λειτουργικότητες λήψης και απεικόνισης ειδοποιήσεων από αισθητήρες, οι οποίοι είναι τοποθετημένοι στο πεδίο, παρέχοντας τη δυνατότητα παρακολούθησης και διαχείρισης κρίσεων σε πραγματικό χρόνο. Η Εφαρμογή Διαχείρισης Περιστατικών – ΕΔΠ αποτελείται από μια διαδικτυακή εφαρμογή και από μια εφαρμογή κινητής, μέσω των οποίων γίνεται (α) λήψη και απεικόνιση S.O.S ειδοποιήσεων στον χάρτη, (β) παρακολούθηση και απεικόνιση της τοποθεσίας του κάθε φύλακα στον χάρτη, όπως επίσης και σχετικών με αυτόν πληροφοριών, (γ) λήψη εισερχόμενων πληροφοριών από τους χρήστες της εφαρμογής κινητής σχετικά με περιστατικά, και (δ) αποστολή μηνυμάτων με οδηγίες στους χρήστες της εφαρμογής κινητής με σκοπό την ασφαλή καθοδήγησή τους στην τοποθεσία συγκέντρωσης. Ταυτόχρονα, οι φύλακες χρησιμοποιούν την εφαρμογή κινητής της ΕΔΠ, όντας σε συνεχή επικοινωνία με το Κέντρο Επιχειρήσεων.

Εικόνα 13: Κέντρο Ελέγχου (αριστερά), Εφαρμογή κινητής συσκευής (δεξιά)



ΠΗΓΗ: Πρωτότυπη εικόνα

5.2 Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων

Το Τμήμα Διαχείρισης Περιστατικών της πλατφόρμας ΕΣΤΙΑ περιλαμβάνει επίσης το Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων, το οποίο ενημερώνει τον χρήστη για την πιθανή εξέλιξη του τρέχοντος περιστατικού πυρκαγιάς. Το σύστημα αυτό λαμβάνει μετεωρολογικά δεδομένα σε πραγματικό χρόνο συμπεριλαμβανομένων της υγρασίας, της ταχύτητας του ανέμου, της θερμοκρασίας, της βροχής και της κατεύθυνσης του ανέμου. Ταυτόχρονα, έχει πρόσβαση στο αποθετήριο προ-εκτελεσμένων σεναρίων προσομοίωσης. Πιο συγκεκριμένα, το σύστημα λαμβάνει υπόψη (α) τις μετεωρολογικές συνθήκες στο πεδίο, (β) την ακριβή τοποθεσία των πυρκαγιών, (γ) τον αριθμό των ταυτόχρονων πυρκαγιών, και (δ) τις παραμέτρους των προ-εκτελεσμένων σεναρίων προσομοίωσης. Το σύστημα αναλύει και επιλέγει μεταξύ

των 5 πλησιέστερων στις τρέχουσες συνθήκες σεναρίων και τα παρουσιάζει στο Κέντρο Επιχειρήσεων, με ποσοστό (%) σχετικότητας. Ο χρήστης στο Κέντρο Επιχειρήσεων επιλέγει την οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων και μπορεί να επιλέξει φίλτρα σχετικά με την πυρκαγιά αλλά και σχετικά με το πλήθος και βάσει αυτών να πραγματοποιήσει την απεικόνιση στον χάρτη.

Εικόνα 14: Σύστημα υποστήριξης λήψης αποφάσεων - Απεικόνιση αποτελεσμάτων προσομοίωσης

ΠΗΓΗ: Πρωτότυπη εικόνα

5.3 Εφαρμογή Καθοδήγησης Πολιτών

Η Εφαρμογή Καθοδήγησης Πολιτών είναι μια εφαρμογή κινητής, η οποία προσφέρει τη δυνατότητα αποστολής αναφορών σχετικά με περιστατικά πυρκαγιάς προς το Κέντρο Επιχειρήσεων, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να λαμβάνει κρίσιμες πληροφορίες από αυτό. Πιο συγκεκριμένα, μέσω της Εφαρμογής Καθοδήγησης Πολιτών, γίνεται (α) λήψη από το Κέντρο Επιχειρήσεων της τοποθεσίας συγκέντρωσης πλήθους, (β) αποστολή οδηγιών για ασφαλή διαφυγή, (γ) αποστολή πληροφοριών για φλεγόμενα κτήρια, κατεστραμμένους δρόμους και άλλους κινδύνους που ελλοχεύουν, και (δ) αποστολή S.O.S προς το Κέντρο Ελέγχου.

6. Δοκιμή ορθής λειτουργίας και αποτελεσματικότητα της πλατφόρμας

Μετά την ολοκλήρωση της ανάπτυξης και της ενσωμάτωσης των υποσυστημάτων της πλατφόρμας ΕΣΤΙΑ σε ενιαίο κατανεμημένο λειτουργικό πρωτότυπο, η ορθή λειτουργία και η αποτελεσματικότητα της πλατφόρμας δοκιμάστηκε με την υλοποίηση 8 δοκιμών σε ρεαλιστικές συνθήκες στο εργαστήριο. Οι διαφορετικές περιπτώσεις εφαρμογής της πλατφόρμας ΕΣΤΙΑΣ δοκιμάστηκαν σε τρεις περιπτώσεις μελέτης: α) Εκδήλωση φωτιάς σε μεμονωμένο διατηρητέο κτήριο, β) Διάδοση Φωτιάς από κτήριο στην ευρύτερη αστική περιοχή και γ) Ταυτόχρονη εκδήλωση πολλών εστιών φωτιάς. Για τις 3 περιπτώσεις μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν 2 περιοχές δοκιμών, το Χατζηδάκειο Πολιτιστικό Κέντρο και η παλιά πόλη της Ξάνθης.

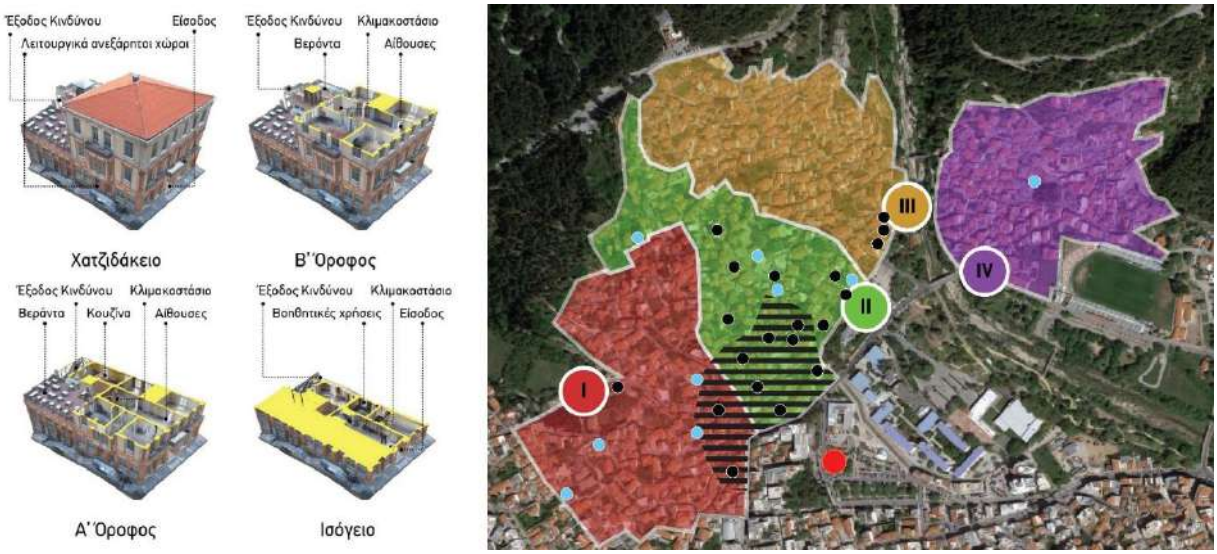
Το Χατζηδάκειο είναι ένα διατηρητέο ιστορικό κτήριο στα όρια της παλιάς πόλης της Ξάνθης και υπήρξε η κατοικία του συνθέτη Μάνου Χατζηδάκι. Αποτελείται από 1 τριώροφο τμήμα με ένα κεντρικό κλιμακοστάσιο, στο ισόγειο του οποίου βρίσκεται η κεντρική είσοδος, ενώ στους ορόφους βρίσκονται οι αίθουσες εκδηλώσεων. Από την άλλη μεριά, η παλιά πόλη της Ξάνθης αναλύθηκε με την βοήθεια της αυτόνομης Δ/νσης πολιτικής προστασίας της περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης και αναγνωρίστηκαν οι τομείς της πόλης, τα σημεία ενδιαφέροντος, οι περιοχές συγκέντρωσης και οι υποδομές της πόλης. Με την υλοποίηση και την επιτυχή ολοκλήρωση των δοκιμών της Περίπτωσης Εφαρμογής 1 που αφορά στην ψηφιοποίηση της περιοχής ενδιαφέροντος, παράχθηκαν τα ψηφιακά αντίγραφα του Χατζηδάκειου και της παλιάς πόλης τα οποία στην συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν για τις υπόλοιπες δοκιμές.

Πίνακας 2: Δοκιμές των Περιπτώσεων Εφαρμογής της πλατφόρμας

	Περίπτωση Μελέτης 1: Εκδήλωση φωτιάς σε μεμονωμένο διατηρητέο κτήριο	**Περίπτωση Μελέτης 2:** Διάδοση φωτιάς από κτήριο στην αστική περιοχή πολιτιστικής αξίας	**Περίπτωση Μελέτης 3:** Ταυτόχρονη εκδήλωση πολλών εστιών σε διαφορετικά σημεία
ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΟΚΙΜΗΣ	**Χατζηδάκειο Πολιτ/κό Κέντρο**	**Παλαιά Πόλη Ξάνθης**	**Παλαιά Πόλη Ξάνθης**
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ 1: Ψηφιοποίηση, Ταξινόμηση και Χαρακτηρισμός	Δοκιμή Δ1.1	Δοκιμή Δ1.2	Δοκιμή Δ1.3
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ 2: Εκτίμηση Κινδύνου, Εκπόνηση Σχ. Ετοιμότητας	Δοκιμή Δ2.1	Δοκιμή Δ2.2	Δοκιμή Δ2.3
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ 3: Εκπαίδευση Προσωπικού	-	Δοκιμή Δ3.2	-
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ 4: Παρακολούθηση, Συντονισμός και Διαχείριση	-	-	Δοκιμή Δ4.3

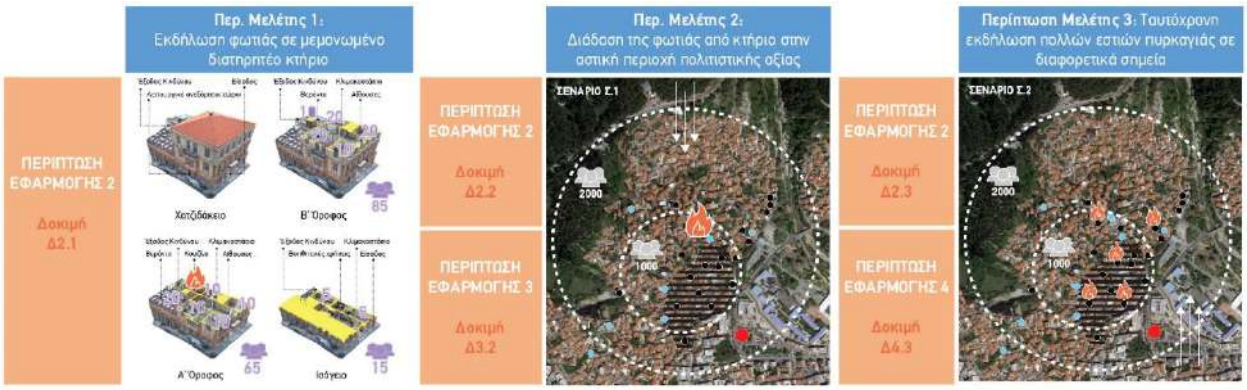
ΠΗΓΗ: Πρωτότυπος πίνακας

Εικόνα 15: Αναγνώριση των περιοχών δοκιμής (αριστερά: Χατζηδάκειο, δεξιά: παλιά πόλη Ξάνθης)



ΠΗΓΗ: Πρωτότυπη εικόνα

Εικόνα 16: Σενάρια δοκιμών



ΠΗΓΗ: Πρωτότυπη εικόνα

Για την υλοποίηση των πέντε δοκιμών που αντιστοιχούν στις υπόλοιπες 3 Περιπτώσεις Εφαρμογής (εκτίμηση κινδύνων, εκπαίδευση προσωπικού, συντονισμός & διαχείριση) σχεδιάστηκαν κατάλληλα σενάρια που αντιστοιχούν στις ειδικές απαιτήσεις της κάθε Περίπτωσης Εφαρμογής. Τα σενάρια αυτά

περιλαμβάνουν παραμέτρους για το πλήθος και τις θέσεις των ομάδων επισκεπτών και κατοίκων, για το πλήθος, τις θέσεις και τα χαρακτηριστικά των εστιών της φωτιάς καθώς και για τις περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία, βροχόπτωση, ένταση και διεύθυνση του ανέμου). Για την υλοποίηση των δοκιμών, χρησιμοποιήθηκαν τέσσερις ξεχωριστές αλληλουχίες εκτέλεσης (μία για κάθε περίπτωση εφαρμογής) οι οποίες χρησιμοποιούν διαφορετικές λειτουργίες, διαδικασίες και ομαδοποιήσεις των υποσυστημάτων και των εφαρμογών της πλατφόρμας. Με την επιτυχημένη ολοκλήρωση των αλληλουχιών εκτέλεσης των δοκιμών αλλά και την επιτυχή εκτέλεση των διαδικασιών των υποσυστημάτων και των εφαρμογών της πλατφόρμας, επιβεβαιώθηκε η ορθή λειτουργία και η αποτελεσματικότητα της πλατφόρμας ΕΣΤΙΑ σύμφωνα με τις απαιτήσεις τελικού χρήστη και τις προδιαγραφές όπως είχαν προσδιοριστεί στο αρχικό στάδιο της υλοποίησης του έργου.

7. Επόμενα Βήματα

Ως συνέχεια του έργου ΕΣΤΙΑ, έχει προγραμματιστεί η χρήση της πλατφόρμας για την εκπόνηση μελέτης εκτίμησης κινδύνων στις περιοχές μελέτης για την εξαγωγή συμπερασμάτων και την αποτίμηση της επικινδυνότητας τους έναντι διάφορων περιστατικών φωτιάς. Σχετικά με την ανάπτυξη των συστημάτων της πλατφόρμας ΕΣΤΙΑ, η κοινοπραξία υλοποίησης του έργου ΕΣΤΙΑ θα επιδιώξει την επέκταση της πλατφόρμας μέσω α) της περαιτέρω επιτάχυνσης των υπολογισμών για την προσομοίωση της φωτιάς, β) της επέκτασης του γνωσιακού μοντέλου του προσομοιωτή πλήθους, γ) της ενσωμάτωσης στο σύστημα προσομοίωσης μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης για την υποστήριξη της εκτίμησης κινδύνων, δ) της ανάπτυξης διεπαφής με λογισμικά BIM (π.χ. Revit της Autodesk) για την εισαγωγή γεωμετρίας και υλικών και ε) της ενσωμάτωσης στην εφαρμογή διαχείρισης τεχνολογίας τεχνητής νοημοσύνης για την πρόβλεψη νέων εστιών κινδύνων.

Η εργασία υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ε.Ε. και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ) (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ- 03582).

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Arborea A. et al. (2012): Performance-based fire protection of historic build-ings in the Italian perspective: a simulative approach. In: Proceedings of the XVII Summer School "Francesco Turco". Venice, Italy.

Bonazza A. et al. (2018): Safeguarding Cultural Heritage from Natural and Man-Made Disasters - A comparative analysis of risk management in the EU. Corporate Author(s): Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (European Commission), 207 pp.

Caliendo C. et al. (2020): Modelling and numerical simulation of pedestrian flow evacuation from a multi-storey historical building in the event of fire applying safety engineering tools. Journal of Cultural Heritage 41, 88-199.

Doulgerakis A. et al. (2021): ESTIA: Disaster Management Platform for Cultural Heritage Sites. In: Ioannides M., Fink E., Cantoni L., Champion E. (eds) Digital Heritage. Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation, and Protection. EuroMed 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol 12642. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-73043-7_39

Farah I. et al. (2009): Multiapproach system based on fusion of multispectral images for land-cover classification. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing 46, 4153 – 4161.

Gibril M. A. et al. (2020): Mapping heterogeneous urban landscapes from the fusion of digital surface model and unmanned aerial vehicle-based images using adaptive multiscale image segmentation and classification. Remote Sensing 12, 1081.

Jin M. et al. (2012): Improvements of Fast Fluid Dynamics for Simulating Air Flow in Buildings, Numerical Heat Transfer, Part B: Fundamentals. 62:6: 419-438, Taylor & Fran-cis.

Kanellos T. et al. (2016): PYRONES: Pyro-modeling and evacuation simulation system. In Proc. SPIE 9842, Signal Processing, Sensor/Information Fusion, and Target Recognition XXV, 984216.

Kountouriotis V. I. et al. (2016): iCrowd: agent-based behavior modeling and crowd simulator. In Proc. Signal Processing, Sensor/Information Fusion, and Target Recognition XXV, Volume 9842, Pages 98420Q, International Society for Optics and Photonics Publisher.

Kuligowski E. D. et al. (2010): A Review of Building Evacuation Models, 2nd Edition | NIST.".

Wang X., Li P. (2020): Extraction of urban building damage using spectral, height and corner in-formation from vhr satellite images and airborne lidar data. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing 159, 322 – 336.

Zanzi C. et al. (2019): Analysis of heat and smoke propagation and oscillatory flow through ceiling vents in a large-Scale compartment fire. Appl. Sci. 9, 3305.

Διαδικτυακές πηγές

ARCH Saving Cultural Heritage, https://savingculturalheritage.eu/, last accessed 2020/10/16

ProteCHt2save, https://www.interreg-central.eu/Content.Node/ProteCHt2save.html, ac-cessed 2020/10/16

Βιογραφικά Σημειώματα

Ο Αδάμ Δουλγεράκης είναι αρχιτέκτονας μηχανικός ΕΜΠ με MSc (UCL) Computation και τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν τον υπολογιστικό σχεδιασμό και τις προηγμένες μεθοδολογίες χωρικής ανάλυσης.

Ο Τάσος Κανέλλος, διπλωματούχος αρχιτέκτονας ΕΜΠ με MSc Πληροφορικής UCL, είναι συνεργάτης ερευνητής στο ISL/ΙΠΤ του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» με εμπειρία στη διαχείριση και υλοποίηση ερευνητικών έργων.

Ο Χρήστος Κυριακόπουλος είναι κάτοχος Integrated Master Μηχανικού Η/Υ και Πληροφορικής με εξειδίκευση στην Παράλληλη Επεξεργασία και στον προγραμματισμό για συστήματα υψηλών επιδόσεων και κάρτες γραφικών.

Ο Δρ. Στέλιος Χ. Α. Θωμόπουλος είναι Διευθυντής Ερευνών και επικεφαλής του ISL/ΙΠΤ στο ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος", έχει διατελέσει Διευθυντής του Ινστιτούτου Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών καθώς και καθηγητής στα Πανεπιστήμια Penn State και Southern Illinois.

Ο Δρ. Γεώργιος Ιωαννάκης είναι ερευνητής Γ' στο ΙΕΛ/Ερευνητικό Κέντρο «Αθηνά». Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν αναγνώριση προτύπων, μηχανική μάθηση, φωτογραμμετρία και υπολογιστική γεωμετρία.

Ο Δρ. Πέτρος Πιστοφίδης είναι συνεργάτης ερευνητής στο ΙΕΛ/Ερευνητικό Κέντρο «Αθηνά». Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν συστήματα διαχείρισης μεταδεδομένων, σημασιολογικό εμπλουτισμό, Διαδίκτυο-των-Πραγμάτων και ανάλυση κινδύνων.

Ο Φώτης Αρναούτογλου είναι συνεργάτης ερευνητής στο ΙΕΛ/Ερευνητικό Κέντρο «Αθηνά» με μεγάλη εμπειρία στην παραγωγή 3Δ περιεχομένου, στην ανάπτυξη λογισμικού και στον προγραμματισμό 3Δ γραφικών πραγματικού χρόνου.

Η Δρ. Θεοδώρα Πάππου είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη CFD/FFD λογισμικού στην SOFiSTiK Hellas και έχει σημαντική εμπειρία στην έρευνα και στην τεχνική διαχείριση διάφορων ερευνητικών έργων.

Ο Θρασύβουλος Ρεκουνιώτης είναι διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός απόφοιτος της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ και έχει συμμετάσχει σε πλήθος ευρωπαϊκών ερευνητικών έργων.

Ο Δρ. Κωνσταντίνος Διακάκης είναι προγραμματιστής επιλυτών στην SOFiSTiK Hellas; τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν Υπολογιστική Ρευστοδυναμική, Παράλληλη Επεξεργασία και τα Συστήματα Υψηλών Επιδόσεων.

Ο Στέλιος Γκούσκος είναι μαθηματικός με εξειδίκευση στην πληροφορική, είναι έμπειρος επιχειρηματίας, συντονιστής πλήθους έργων Έρευνας και Ανάπτυξης και συνιδρυτής των Terracom A.E. και Plan A.E.

Ο Κωνσταντίνος Καλαμπόκης είναι έμπειρος Business Development Manager με μεταπτυχιακές σπουδές Business Information Management από το Rotterdam School of Management και στην πληροφορική.

Ο Γεράσιμος Παπαϊωάννου είναι προγραμματιστής web και mobile εφαρμογών, έχει σπουδάσει φυσική στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, έχει εμπειρία στο Διαδίκτυο-των-Πραγμάτων και έχει συμμετάσχει σε διάφορα ερευνητικά έργα.

Ψηφιακές Δράσεις Πολιτιστικής Κληρονομιάς: Επενδυτική Διαδικασία, Διάχυση Πολιτιστικού Αποθέματος και Αειφορική Προστασία

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΡΙΒΥΖΑΔΑΚΗΣ
Εφορεία Αρχαιοτήτων Περιφέρειας Θεσσαλονίκης/ Μαρίας Κάλλας 21α, 54646 Θεσσαλονίκη
Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού

Περίληψη

Η τεχνολογική εξέλιξη της εποχής μας άσκησε καθοριστική επίδραση στον τρόπο διαχείρισης και προσπέλασης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Τα τεκμήρια της πολιτιστικής κληρονομιάς μετατρέπονται σε αντικείμενα ψηφιακών δράσεων, γεγονός που δυνητικά διαμορφώνει συνθήκες ευρύτερης και ενεργητικότερης επαφής της πολιτιστικής κληρονομιάς με το κοινό.

Απαραίτητη προϋπόθεση για το σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση των ψηφιακών δράσεων πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελεί ο καθορισμός του επιδιωκόμενου μέσω αυτών αντίκτυπου της πολιτιστικής κληρονομιάς στις συνειδήσεις των πολιτών, όπως καθορίζεται κυρίως από τις προτεραιότητες των βασικών κρατικών πολιτικών επί του ζητήματος. Πέρα από το επίπεδο των επίσημων διατυπώσεων, ειδικά για την περίπτωση της Ελλάδας (και όχι μόνο), η πολιτιστική κληρονομιά αντιμετωπίζεται διαφορετικά ανάλογα με τα συμφραζόμενα κάθε περίστασης. Για παράδειγμα, κατά την κατασκευή ενός τεχνικού έργου, η πολιτιστική κληρονομιά αντιμετωπίζεται ως τροχοπέδη στην ανάπτυξη. Κατά την εξέταση όμως τρόπων αύξησης των τουριστικών ροών μιας περιοχής, η πολιτιστική κληρονομιά θεωρείται «βαριά βιομηχανία».

Η περιγραφείσα σύγχυση όμως επηρεάζει αναπόφευκτα και τη σκοπιμότητα των σχετικών ψηφιακών δράσεων, αφού κατά περίπτωση μπορεί να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν χωρίς ενότητα και ενιαία στόχευση και υπό το κράτος των προτιμήσεων των παραγωγών πολιτιστικών οργανισμών. Το γεγονός αυτό μπορεί να αλλοιώνει την πολιτιστική ταυτότητα μιας περιοχής - χώρας και να υποβαθμίζει τη δυναμική των ψηφιακών δράσεων να αποτελέσουν ταυτόχρονα επενδυτικές διαδικασίες, αφορμές διάχυσης του πολιτιστικού αποθέματος και κυρίως μέσα για την αειφορική προστασία των μνημείων.

Υπό το πρίσμα των παραπάνω θεωρήσεων, γεννιούνται κρίσιμα ερωτήματα ως προς τη σκοπιμότητα των ψηφιακών δράσεων πολιτιστικής κληρονομιάς:

- *Ποιος είναι ο χαρακτήρας αυτών των δράσεων;*
- *Είναι επενδυτικά προϊόντα που αποσκοπούν σε οικονομικό όφελος;*
- *Είναι πρωτοβουλίες που αποσκοπούν στη διάχυση του πολιτιστικού αποθέματος στην κοινωνία;*
- *Είναι τρόποι εξασφάλισης αειφορικής προστασίας των μνημείων, έτσι ώστε να διατηρηθούν οι ιδέες και τα νοήματα που συνεπάγονται προς όφελος των παρόντων και μελλοντικών γενεών;*
- *Είναι ένας εύγλωττος και εντυπωσιακός τρόπος υποκατάστασης της υλικότητας της πολιτιστικής κληρονομιάς, ώστε τα μνημεία της να διατηρηθούν ως ψηφιακά τεκμήρια χωρίς την αναγκαιότητα συντήρησης των υλικών τους φορέων;*

Ο προβληματισμός πάνω στα ερωτήματα αυτά βρίσκεται στον πυρήνα της παρούσας μελέτης στη βάση του συσχετισμού της αειφορικής προστασίας και της επενδυτικής - οικονομικής διάστασης της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Λέξεις κλειδιά: *Ψηφιακές δράσεις, αειφορική προστασία, «Νέα Ψηφιοποίηση», πολιτιστική κληρονομιά*

1. Εισαγωγή

Η τάση προς τη δημιουργία, την εξέλιξη και την πρόοδο είναι έμφυτη στα ανθρώπινα όντα. Σε αντίθεση με τον πληθυσμό των ζώων, ο οποίος παράγει δημιουργικά αποτελέσματα βασισμένος σε ενστικτώδεις αντιδράσεις των φορέων του, ο ανθρώπινος πληθυσμός μεταχειρίζεται την έμφυτη ιδιότητά του για συστηματική και λογική σκέψη προκειμένου να καινοτομήσει και να παραγάγει τα κατάλληλα μέσα για τη διαχείριση του περιβάλλοντός του και τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής του. Ο πλέον ίσως σημαντικός παράγοντας στην κατεύθυνση αυτή είναι η τεχνολογία. Ο όρος προκύπτει από τη σύνθεση των λέξεων «τέχνη» και «λόγος» και είναι δηλωτικός της έλλογης επέμβασης (λόγος) του ανθρώπου στον υλικό κόσμο προκειμένου να διαμορφώσει εργαλεία και τεχνικές (τέχνη), που διευκολύνουν την εξυπηρέτηση των αναγκών του και αναβαθμίζουν τις συνθήκες διαβίωσής του (Coccia, 2019).

Σημαίνουσα έκφανση της τεχνολογικής προόδου, ιδιαίτερα από το δεύτερο μισό του 20ου αιώνα, είναι η εξέλιξη των υπολογιστικών συστημάτων και των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), που έδωσαν τη δυνατότητα για την ανάπτυξη της ψηφιοποίησης. Το ιδιάζον στοιχείο της ψηφιοποίησης είναι η παρεχόμενη μέσω αυτής δυνατότητα διαφορετικής πρόσβασης σε αντικείμενα, δεδομένα και υπηρεσίες. Μέσω της ψηφιοποίησης, ο υλικός κόσμος μετασχηματίζεται ως προς τους φορείς του σε ψηφιακό περιεχόμενο και προσφέρεται ως αντικείμενο των ανθρώπινων αισθητηριακών δυνατοτήτων, χωρίς όμως να χάνει τη σύνδεση με την πραγματικότητα. Αναπόφευκτα, η δυναμική της ψηφιοποίησης συνιστά περίσταση, που επιφέρει καθοριστικές αλλαγές στην ανθρώπινη ζωή, τόσο σε ατομικό όσο και εν γένει σε κοινωνικό επίπεδο.

Ο εργαλειακός χαρακτήρας της ψηφιοποίησης προσφέρεται για αξιοποίηση από πλήθος τομέων της ανθρώπινης ζωής, στους οποίους περιλαμβάνεται και η πολιτιστική κληρονομιά. Η τελευταία αποτελεί επίσης έννοια που κατοχυρώθηκε ως προς τις ιδεολογικές προϋποθέσεις τον 20ο αιώνα και αναφέρεται στο σύνολο των υλικών και άυλων στοιχείων των παρελθοντικών κοινωνιών, που επιβιώνουν στο παρόν και προσφέρονται ως συστατικά για τη διαμόρφωση παροντικών και μελλοντικών πολιτιστικών ταυτοτήτων σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο (Πλάτσα, 2016).

Η ψηφιοποίηση αξιοποιείται ήδη σε μεγάλη έκταση και σε παγκόσμιο επίπεδο για τη διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς με πλήθος σχετικών δράσεων να αναπτύσσονται από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς. Παρά την προστατευτική αιγίδα διεθνών οργανισμών, όπως η UNESCO, ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών και η Ευρωπαϊκή Ένωση, παρατηρείται ότι οι δράσεις για την ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς υποτάσσονται στη στοχοθεσία των εκάστοτε παραγωγών φορέων, χωρίς να έχει διαμορφωθεί ένα κοινό θεωρητικό και ιδεολογικό υπόβαθρο που να καθορίζει τα χαρακτηριστικά της σχέσης ανάμεσα στην ψηφιοποίηση και την πολιτιστική κληρονομιά, λαμβάνοντας υπόψη την ουσία και τις ιδιαιτερότητες και των δύο παραγόντων (Λούβη, 2021).

Με το παραπάνω δεδομένο, η παρούσα ερευνητική προσπάθεια επιδιώκει να διερευνήσει τις έννοιες πολιτιστική κληρονομιά και ψηφιοποίηση και να διατυπώσει θεωρητικές προκείμενες για την εφαρμοσμένη διαχείριση της σχέσης τους. Για την εξυπηρέτηση του σκοπού αυτού, θα αναζητηθούν απαντήσεις σε κρίσιμα ερωτήματα ως προς τη σκοπιμότητα των ψηφιακών δράσεων πολιτιστικής κληρονομιάς:

- Ποιος είναι ο χαρακτήρας αυτών των δράσεων;
- Είναι επενδυτικά προϊόντα που αποσκοπούν σε οικονομικό όφελος;
- Είναι πρωτοβουλίες που αποσκοπούν στη διάχυση του πολιτιστικού αποθέματος στην κοινωνία;
- Είναι τρόποι εξασφάλισης αειφορικής προστασίας των μνημείων, έτσι ώστε να διατηρηθούν οι ιδέες και τα νοήματα που συνεπάγονται προς όφελος των παρόντων και μελλοντικών γενεών;

- Είναι ένας εύγλωττος και εντυπωσιακός τρόπος υποκατάστασης της υλικότητας της πολιτιστικής κληρονομιάς, ώστε τα μνημεία της να διατηρηθούν ως ψηφιακά τεκμήρια χωρίς την αναγκαιότητα συντήρησης των υλικών τους φορέων;

2. Πολιτιστική κληρονομιά και αειφορική προστασία

Η σημαντικότητα της πολιτιστικής κληρονομιάς έχει αναγνωριστεί σε διεθνές και εθνικό επίπεδο και έχει περιβληθεί θεσμικής κατοχύρωσης μέσω διεθνών συνθηκών και εθνικών συνταγματικών και νομοθετικών πράξεων. Εντούτοις, κατά τη σημερινή συγκυρία, ιδιαίτερα στην ελληνική πραγματικότητα (και όχι μόνο) διαπιστώνεται ότι υπάρχει μια σαφής απόκλιση ως προς την απήχηση της πολιτιστικής κληρονομιάς στις συνειδήσεις των πολιτών και στις προτεραιότητες των βασικών κρατικών πολιτικών. Απόδειξη αυτού είναι το γεγονός πως η πολιτιστική κληρονομιά αντιμετωπίζεται στην πράξη διαφορετικά, ανάλογα με τα συμφραζόμενα κάθε περίπτωσης. Για παράδειγμα, κατά την κατασκευή ενός τεχνικού έργου, η πολιτιστική κληρονομιά μπορεί να αντιμετωπίζεται ως τροχοπέδη στην ανάπτυξη. Κατά την εξέταση όμως τρόπων αύξησης των τουριστικών ροών μιας περιοχής, η πολιτιστική κληρονομιά θεωρείται «βαριά βιομηχανία» (Λούβη, 2021). Η αντίφαση αυτή αποδυναμώνει κάθε δυναμική για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς και διακινδυνεύει τη βιωσιμότητα της εντός του πλαισίου που οδήγησε στη διαμόρφωσή της. Επομένως, βασική προϋπόθεση για την άρση της αντίφασης αυτής είναι ο προσδιορισμός των ιδιαίτερων γεγονότων που οδήγησαν στο σχηματισμό της έννοιας της πολιτιστικής κληρονομιάς και η ανάδειξη των βασικών συστατικών που καθορίζουν τη σημασία της για τους ανθρώπους.

Η παρουσία των ανθρώπων στον πλανήτη ισοδυναμεί με μια συνεχή παρέμβασή τους στο φυσικό περιβάλλον προκειμένου να επιτευχθούν και να δημιουργηθούν οι απαραίτητες συνθήκες για ευημερία. Σε κάθε περίπτωση και ανεξάρτητα από τα τεχνολογικά ή άλλα χαρακτηριστικά αυτής της παρέμβασης, η διαχρονική δράση των ανθρώπων μετατρέπει το φυσικό σε κοινωνικό περιβάλλον, που ορίζεται ως ο χώρος-τόπος, όπου οι άνθρωποι ζουν, αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, διαμορφώνουν και ασκούν τις πεποιθήσεις τους και αναπτύσσουν τον πολιτισμό τους. Με άλλα λόγια, το κοινωνικό περιβάλλον είναι το φυσικό περιβάλλον τροποποιημένο με υλικά στοιχεία και συμπεριφορές, που δημιουργούνται από τον άνθρωπο ως δείγματα της κυριαρχίας του στο τοπίο - χώρο - περιβάλλον για την εξυπηρέτηση των αναγκών του (Jelincic and Glivetic, 2020).

Οι δράσεις-επεμβάσεις των ανθρώπων πάνω στο τοπίο και το περιβάλλον είναι διαχρονικού χαρακτήρα, που σημαίνει ότι παράγουν συνεχώς υλικό και άυλο πολιτισμό με βάση τα τεχνολογικά, επιστημονικά και καλλιτεχνικά επιτεύγματα του ανθρώπινου νου. Με το πέρασμα των αιώνων, ο πολιτισμός των περασμένων εποχών καθίσταται παρωχημένος, καθώς υπάρχουσες ή νέες ανάγκες θα μπορούσαν να εξυπηρετηθούν αποτελεσματικότερα από νέα επιτεύγματα και σε ορισμένες περιπτώσεις με μικρότερο αντίκτυπο στο φυσικό περιβάλλον. Σε αυτή τη διαδικασία, ο πολιτισμός του παρελθόντος χάνει την πρακτική του χρησιμότητα, αλλά αποκτά πνευματική και ιδεολογική φόρτιση ως μαρτυρία των τρόπων ζωής του παρελθόντος (European Commission, 2014).

Ο πολιτισμός του παρελθόντος αποτελείται από υλικά αντικείμενα όπως (ενδεικτικά) κτήρια, ναούς, πόλεις, εργαλεία, βιβλία, έργα τέχνης και κοσμήματα, αλλά και από άυλες μαρτυρίες όπως συνήθειες, ήθη, έθιμα και παραδόσεις. Τα «αντικείμενα» αυτά, απεκδυόμενα την πρακτική τους πλευρά και υπό το πρίσμα μιας σύγχρονης πολιτιστικής θεώρησης, «υπάρχουν» στο παρόν και στο παρελθόν ταυτόχρονα, συνδέοντας έτσι την ανθρωπότητα με τις ρίζες της, ενισχύοντας τους δεσμούς διαφορετικών κοινοτήτων μεταξύ τους, συμβάλλοντας στην εκπαίδευση των σύγχρονων ανθρώπων, παράγοντας λόγους ευημερίας και ορίζοντας την αυτοσυνείδηση των σημερινών και των μελλοντικών γενεών. Το πέρασμα από την πρακτικότητα στην ιδεολογία σηματοδοτεί την αναβάθμιση των υλικών αντικειμένων του παρελθόντος από το επίπεδο του καθημερινού αντικειμένου στην βαθμίδα της πολιτιστικής κληρονομιάς. Τα αντικείμενα, υλικά και άυλα, έχουν μόλις μετατραπεί σε μνημεία, αποτελώντας συστατικά της πολιτιστικής κληρονομιάς (Vecco, 2010).

Ανεξάρτητα από τη σύνδεσή τους με μια χώρα, μια κοινότητα ή ένα έθνος, τα μνημεία της πολιτιστικής κληρονομιάς έχουν οικουμενικό χαρακτήρα, που σημαίνει πως έχουν σημασία και αξία για όλη την ανθρωπότητα και πρέπει να

διατηρηθούν για χάρη των σημερινών και των μελλοντικών γενεών. Αυτό συμβαίνει γιατί δεν θα πρέπει σε καμιά περίπτωση να υπονομευτεί στον παρόντα χρόνο η δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να απολαύσουν τα μνημεία του παρελθόντος και να τα αξιοποιήσουν για τη διαμόρφωση των δικών τους πολιτιστικών ταυτοτήτων και προσδιορισμών. Η διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς δεν ισοδυναμεί απλώς με τη συντήρηση των υλικών της φορέων ή την απλή αναπαραγωγή των άυλων μοτίβων της, αλλά χρειάζεται να γίνεται με βάση την αρχή της αειφορίας και με στόχο τη διάδοση του ιδεολογικού πλαισίου των μνημείων στη συνείδηση των σύγχρονων ανθρώπων (Rouhi, 2017). Πρέπει να τονιστεί ότι ένα μνημείο δημιουργείται όταν ένα υλικό αντικείμενο ή μια άυλη συμπεριφορά (έθιμο, παράδοση) ενσωματώνει κάποιες ιδέες του παρελθόντος και όλη του η ύπαρξη αφορά αυτές τις ιδέες. Αυτό σημαίνει ότι δεν είναι το ίδιο το υλικό που καθορίζει τη σημασία του μνημείου, αλλά το ενσαρκωμένο ιδεολογικό πλαίσιο που αντανακλά τη ζωή του παρελθόντος στο παρόν. Σε αυτό το πλαίσιο, η πολιτιστική κληρονομιά πρέπει να διατηρηθεί ως ζωντανή παράδοση και ήθος, κάνοντας τους ανθρώπους να κατανοήσουν το πλαίσιο κάτω από το οποίο δημιουργήθηκε και τις ιδέες που απορρέουν από αυτό (Μαλλούχου-Tufano, 2021).

Από τα παραπάνω συνεπάγεται πως η ζωή των παρελθοντικών χρονικών περιόδων δεν είναι -και ούτε πρέπει να αντιμετωπίζεται ως- μια νεκρή πραγματικότητα, αλλά αποτελεί μια ζώσα κληρονομιά, που διαμορφώνει το χαρακτήρα και την ταυτότητα των σημερινών κοινωνιών και ανθρώπων. Για το λόγο αυτό, η επαφή των σημερινών ανθρώπων με την πολιτιστική κληρονομιά δεν μπορεί να έχει παθητικό χαρακτήρα, αλλά να βασίζεται σε μια προσπάθεια γνώσης του παρελθόντος ώστε να μετατραπεί σε ενεργό συστατικό κομμάτι για το παρόν και το μέλλον. Ο τρόπος διαμόρφωσης της επαφής με την πολιτιστική κληρονομιά, περιγράφεται ιδιαίτερα εύστοχα μέσα από το Διάγραμμα Κύκλου Κληρονομιάς (Heritage Cycle Diagram), κατά το οποίο (Thurley, 2005):

- Κατανοώντας την πολιτιστική κληρονομιά, οι άνθρωποι την εκτιμούν.
- Εκτιμώντας την, οι άνθρωποι ενδιαφέρονται για αυτή.
- Ενδιαφερόμενοι για αυτή, θα μπορέσουν να την απολαύσουν.
- Απολαμβάνοντάς την, οι άνθρωποι θα την κατανοήσουν ακόμα περισσότερο.

Ο κύκλος αυτός συνεχίζεται εις το διηνεκές και καθορίζει τα πλαίσια για την αειφορική προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς. Κάθε δράση που εκτελείται σε παρόντα χρόνο και αφορά στην αποκάλυψη, συντήρηση, προβολή και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελεί επιμέρους τομέα της αειφορικής προστασίας, η οποία αναπτύσσεται με γνώμονα την εξασφάλιση μιας σχέσης ισορροπίας ανάμεσα στο περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία, ώστε και οι γενιές που θα έρθουν να τροφοδοτηθούν εξίσου με το πολιτιστικά δεδομένα των μνημείων του χθες.

3. Προστασία του πολιτιστικού αποθέματος: Από την υλικότητα στον ψηφιακό κόσμο

Ο ψηφιακός κόσμος μετατρέπει, ή καλύτερα, επαυξάνει τις δυνατότητες επικοινωνίας μεταξύ των ανθρώπων, ιδιαίτερα με τη χρήση των ψηφιακών μέσων κοινωνικής δικτύωσης, όπου ο χρήστης όχι μόνο μπορεί να έρθει σε επαφή και επικοινωνία με ένα ευρύ κύκλο γνωστών και δυνητικά γνωστών ατόμων, αλλά και να καθορίσει εκ των προτέρων την ταυτότητα των επικοινωνιακών του δεδομένων, προϋποθέσεων και αλληλεπιδράσεων. Επίσης, η ψηφιοποίηση παρέχει νέες οικονομικές δυνατότητες στο άτομο, τόσο για εξεύρεση και διατήρηση εργασίας (εξ αποστάσεως εργασία, τηλεργασία), αλλά και για τη διαμόρφωση και διακίνηση νέων προϊόντων, που να απευθύνονται δυνητικά σε ένα απεριόριστο αριθμό πελατών. Η ψηφιοποίηση έχει γίνει πλέον ουσιαστικό κομμάτι και της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε όλες τις βαθμίδες της, με την ανάπτυξη της εξ αποστάσεων on-line εκπαίδευσης, που στην πράξη έφτασε στο σημείο να υποκαταστήσει -σε καιρό πανδημίας- ακόμα και τη διά ζώσης εκπαίδευση. Θα ήταν παράλειψη η μη αναφορά στις δυνατότητες της ψηφιοποίησης για γνωριμία του ατόμου με ταξιδιωτικούς προορισμούς, σημεία ενδιαφέροντος και αξιοθέατα πέρα από τα όρια της άμεσης πρόσβασής του, αλλά και για τις απεριόριστες δυνατότητες που παρέχει σε επίπεδο προληπτικής και επεμβατικής ιατρικής. Υπό το βάρος των παραπάνω θεωρήσεων θα πρέπει να γίνει και η αποτίμηση, η αξιολόγηση και εν τέλει ο προσδιορισμός των ποιοτικών χαρακτηριστικών της επαφής ανάμεσα στην ψηφιοποίηση και την πολιτιστική κληρονομιά (Silberman, 2007). Βασική προκείμενη αυτής της σχέσης είναι η αρχή της μη ισοτιμίας των δύο παραγόντων, αφού η ψηφιοποίηση δεν υπαγορεύει, αλλά ακολουθεί και υποτάσσεται

στις αναγκαιότητες για την αειφορική προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς. Σε ένα πρώτο επίπεδο, θα μπορούσε να ειπωθεί πως η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω της ανάπτυξης σχετικών και εξειδικευμένων δράσεων και εφαρμογών προσφέρει τη δυνατότητα της πληροφόρησης, εκπαίδευσης, μετάδοσης της γνώσης, αλλά και παροχής πληθώρας υπηρεσιών πολιτισμού, που θα εκπορεύονται από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς (όσο και συμπράξεις αυτών) και θα απευθύνονται σε όλους ανεξαιρέτως τους πολίτες (von Schorlemer, 2020). Σε ένα γενικό πλαίσιο (Hemsley et al, 2017), οι ψηφιακές δράσεις πολιτιστικής κληρονομιάς, όπως αναπτύσσονται μέχρι στιγμής, αφορούν σε:

- Διαδικτυακές ψηφιακές πλατφόρμες πολιτιστικού περιεχομένου και ενδιαφέροντος.
- Συλλογή, τεκμηρίωση, και ψηφιοποίηση υλικού. Οι συγκριμένες εργασίες αφορούν σε:
  - Παραγωγή περιεχομένου και επιστημονική τεκμηρίωση.
  - Καταγραφή, αποτύπωση με ψηφιακά μέσα και ηλεκτρονική ταξινόμηση υλικών και άυλων μνημείων.
  - Συγκέντρωση οπτικού και σχεδιαστικού υλικού, όπως ψηφιακές φωτογραφίες, τρισδιάστατες απεικονίσεις και μοντέλα.
  - Συγκέντρωση σε ψηφιακή μορφή και ηλεκτρονική ταξινόμηση της ελληνικής και ξένης βιβλιογραφίας και επιστημονικών πηγών.
- Εικονικά Μουσεία και εφαρμογές εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας.
- Ψηφιακές Βιβλιοθήκες για την προβολή των ψηφιακών συλλογών.
- Ψηφιακά εκπαιδευτικά προγράμματα με σκοπό την εικονική περιήγηση και τη δημιουργία παιχνιδιών γνώσεων, με αποδέκτες κυρίους μαθητές και εφήβους.

Περαιτέρω κατοχύρωση του χαρακτήρα των ψηφιακών δράσεων για την ελληνική πραγματικότητα φαίνεται να προσδίδει η δημοσίευση της Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2020-2025 (Ιούνιος 2021, Β΄ 2894/2021), το κεφάλαιο 9.5 της οποίας αφορά στη σχέση ψηφιοποίησης και πολιτισμού, διατυπώνοντας στρατηγικές κατευθύνσεις και στόχους. Πρέπει να αναφερθεί όμως πως τα ψηφιακά έργα πολιτισμού δεν αντιμετωπίζονται ως δράσεις για την αυτοτελή διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς, αλλά ως κομμάτι του ψηφιακού μετασχηματισμού των τομέων της ελληνικής οικονομίας. Όπως αναφέρεται χαρακτηριστικά, «…απαιτείται επιπρόσθετη προσπάθεια ώστε να αναδειχθεί η ελληνική πολιτιστική κληρονομιά και ταυτότητα μέσα από τη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών, να διασυνδεθεί ο πολιτισμός με την επιχειρηματικότητα…». Ως εκ τούτου και λαμβάνοντας υπόψη τις ήδη υλοποιημένες δράσεις ψηφιοποίησης εντός της ελληνικής κυρίως πραγματικότητας, η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς στοχεύει στην:

- Εξυπηρέτηση της αναγκαιότητας της μετάβασής προς την ψηφιακή οικονομία και κοινωνία.
- Επαύξηση της βιωματικής εμπειρίας του επισκέπτη - χρήστη.
- Δημιουργία βάσεων δεδομένων, οι οποίες θα διατίθενται προς χρήση από το κοινό (όπως εφαρμογές ξενάγησης περιήγησης και εκπαιδευτικές εφαρμογές)
- Προβολή Αρχαιολογικών χώρων, Μουσείων, εθίμων και παραδόσεων μέσω της ανάπτυξης νέων ψηφιακών προϊόντων για την καλύτερη πληροφόρηση των επισκεπτών.
- Εξυπηρέτηση Υπηρεσιών και ειδικού κοινού με στόχο την Εξωστρέφεια και την ανάδειξη των Ψηφιακών Πολιτιστικών Πόρων.

Οι παραπάνω στοχεύσεις, αν και κινούνται προς τη σωστή κατεύθυνση, δεν κρίνονται απολύτως συμβατές με τη συνταγματική επιταγή του άρθρου 24, παρ. 1 του Συντάγματος, κατά την οποία «…Η προστασία

του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωση του Κράτους και δικαίωμα του καθενός. Για τη διαφύλαξή του το Κράτος έχει υποχρέωση να παίρνει ιδιαίτερα προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα στο πλαίσιο της αρχής της αειφορίας…», αλλά και την επακόλουθη διατύπωση του άρθρου 1 του ν. 3028/2002 «Για την προστασία τω αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς», κατά το οποίο «…Η προστασία αυτή έχει ως σκοπό τη διατήρηση της ιστορικής μνήμης χάριν της παρούσας και των μελλοντικών γενεών και την αναβάθμιση του πολιτιστικού περιβάλλοντος...». Και αυτό συμβαίνει γιατί δεν λαμβάνονται υπόψη κρίσιμοι παράγοντες ως προς την ουσία της ψηφιοποίησης στην εφαρμογή της για την αειφορική προστασία της πολιτιστικής κληρονομιά.

Πιο συγκεκριμένα, οι γρήγοροι ρυθμοί εξέλιξης των ψηφιακών τεχνολογιών και εφαρμογών καθιστά τις περισσότερες δράσεις, και μάλιστα μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα, ξεπερασμένες, με τα διάφορα τεχνήματα να αυτοαναιρούνται και με την αντικατάστασή τους να θεωρείται αναγκαία. Πολλές φορές μάλιστα διακρίνεται μία πομπώδης διάθεση εντυπωσιασμού και αμετροέπειας, στοιχεία ασύμβατα με την αειφορική προστασία, αφού ο εντυπωσιασμός κερδίζει το ενδιαφέρον των χρηστών, υποβαθμίζοντας την επαφή με τις ενσωματωμένες στο εκάστοτε μνημείο ιδέες και υπονομεύοντας τη δυναμική βιωσιμότητάς τους. Στο πλαίσιο αυτό είναι πιθανός ο κίνδυνος οι ψηφιακές δράσεις να ακροβατούν ανάμεσα στο πραγματικό και το «πλασματικό» και τα πολυμέσα να χρησιμοποιούνται καταχρηστικά, προκαλώντας σύγχυση και ψευδαισθήσεις στο κοινό-χρήστη, διαμορφώνοντας ουσιαστικά μια ψευδαισθητική εικονική πραγματικότητα. Άλλωστε, όταν η ψηφιοποίηση χρησιμοποιείται καταχρηστικά, τα μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς μπαίνουν πιθανόν σε δεύτερη μοίρα και οι χρήστες συνήθως αποπροσανατολίζονται και οδηγούνται σε λανθασμένες εντυπώσεις ως προς την ιεράρχηση των πολιτισμικών αξιών που τους παρατίθενται (Yuksek and Sokmen, 2021).

Επιπλέον, είναι γεγονός ότι ο άνθρωπος ενστικτωδώς εμπιστεύεται την αισθητηριακή πρόσληψη της γνώσης και εμπεδώνει ευκολότερα την εμπειρία που του παρέχεται μέσω της κατ' αυτόν τον τρόπο επαφής του με τα αντικείμενα (όραση, αφή, ακοή). Συγκρατεί δηλαδή και εμπεδώνει κατά μέγιστο ποσοστό, όταν βλέπει, ακούει και κυρίως σε ποσοστό που φτάνει και το 90% όταν συμμετέχει σωματικά, στοιχείο που μια ψηφιακή δράση πολιτιστικής κληρονομιάς δεν μπορεί να προσφέρει. Μια ψηφιακή δράση επίσης, είναι εκ της φύσεώς της ελλιπής ως προς την πληροφορία που μεταφέρει δεδομένου ότι η αίσθηση του όγκου (διαστάσεις, σχήμα, μέγεθος, κατάσταση διατήρησης, παλαιότητα) των αντικειμένων ή των παραστάσεων που παρουσιάζονται ψηφιακά, δεν γίνεται απόλυτα αντιληπτή (Cameron and Kenderdine, 2017).

4. Η «Νέα Ψηφιοποίηση»: Ιδεολογικές προκείμενες, οικονομική δυναμική και άλλες δυνατότητες για την πολιτιστική κληρονομιά

4.1 Η φιλοσοφία της «Νέας Ψηφιοποίησης» της πολιτιστικής κληρονομιάς

Η είσοδος της ψηφιοποίησης στο πεδίο της πολιτιστικής κληρονομιάς, είναι μια διαδικασία πολυδιάστατη και απαιτητική, η οποία μπορεί να είναι επιτυχής εφόσον ληφθεί υπόψη η αυτοτέλεια και πρωταρχικότητα της προστασίας των μνημείων στη βάση της αρχής της αειφορίας. Αυτό άλλωστε υπαγορεύεται και από το Πλαίσιο Δράσης για την Πολιτιστική Κληρονομιά (Framework for Action on Cultural Heritage – European Commission, 2019), το οποίο θέτει ως προτεραιότητα την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς, ώστε μέσω αυτής να διαμορφωθούν συνθήκες κατανόησης των ιδανικών, των αρχών και των αξιών που διαμορφώνουν τον ευρωπαϊκό πολιτισμό, ιδιαίτερα στις διαστάσεις της ενσωμάτωσης, της πολιτιστικής εκπαίδευσης και της ερμηνείας. Παράλληλα, η πολιτιστική κληρονομιά προσδιορίζεται ως πόρος (resource) για το μέλλον, ο οποίος πρέπει να διαφυλαχθεί, να διατηρηθεί και να αναδειχθεί στην αυτοτέλειά του, αλλά και στη συνάφειά του με τη σύγχρονη πολιτιστική δημιουργία.

Γίνεται σαφές πως οι ψηφιακές δράσεις για την πολιτιστική κληρονομιά δεν μπορεί να έχουν άλλη αφετηρία - παραγωγικό αίτιο από τη συμβολή στη διαμόρφωση ενός υποστηρικτικού περιβάλλοντος για την κατανόηση της πολιτιστικής κληρονομιάς με σκοπό την περαιτέρω ερμηνευτική πλαισίωση των ιδεών και μηνυμάτων, που οι υλικοί ή και άυλοι φορείς των μνημείων συνεπάγονται. Σε καμία περίπτωση, οι ψηφιακές δράσεις δεν μπορούν να υποκαταστήσουν ή να αντικαταστήσουν την υλικότητα των μνημείων, δεδομένου ότι ο χαρακτήρας του υλικού πολιτισμού είναι ενεργητικός και η κατανόησή του απαιτεί αμφίδρομη σχέση. Άλλωστε, ο άνθρωπος-χρήστης μιας ψηφιακής εφαρμογής αποτελεί πάντα τον βασικό στόχο. Σκοπός της δράσης είναι μια ψηφιακή πολιτιστική αναπαράσταση που δεν είναι απλά μια αποσπασματική παράθεση των πολιτιστικών δεδομένων σε ελκυστική μορφή, αλλά μεταφορά στον άνθρωπο μέσα από διαδικασίες βιωματικές, πληροφοριών που προέκυψαν μέσα από την έρευνα και προσδιορίζουν την ουσία του προβαλλόμενου πολιτιστικού πόρου. Είναι σημαντικό οι διαδικασίες να αποτελέσουν βίωμα για τον χρήστη και όχι μόνο μια αναπαράσταση του βιώματος και επομένως μία μίμηση του (Thwaites, 2013).

Πέρα από τα παραπάνω, η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς θα πρέπει να αντιμετωπίζεται στην παραγωγική της βάση ως μια διαδικασία με κοινωνικές προεκτάσεις υπό την έννοια ότι διαμορφώνει ένα πλαίσιο για την εισαγωγή των ιδεών που είναι ενσωματωμένες στα απτά (υλικά και άυλα) μνημεία προς την κοινωνία των πολιτών. Αυτή η λειτουργία της ψηφιοποίησης υπερβαίνει τα όρια των επικοινωνιακών πρακτικών ή της γνωριμίας του κοινού με την πολιτιστική κληρονομιά. Αυτό συμβαίνει γιατί οι δυνατότητες της ψηφιοποίησης μπορούν να καταστίσουν προσιτή με αισθητηριακό τρόπο την κοινωνία με τις ιδεολογικές προκείμενες του πολιτιστικού μνημείου, όπως απορρέουν από τον υπαρκτό υλικό ή άυλο φορέα του. Η κοινωνία με τον ιδεολογικό αυτό πλούτο δημιουργεί περιθώρια για νέες δυνατότητες αειφορικής διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς στη διάσταση της παροντικής διαμόρφωσης πολιτιστικής ταυτότητας ως παρακαταθήκης για τις μελλοντικές γενιές (Jennings et al, 2015). Η προσέγγιση αυτή διαμορφώνει τις προϋποθέσεις της «Νέας Ψηφιοποίησης» ως μιας «ηθικής και κοινωνικής φιλοσοφίας» που καθορίζει την πολιτική ένταξης των ψηφιακών δυνατοτήτων και δράσεων στην αειφορική προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Η «Νέα Ψηφιοποίηση» ταυτίζεται με την καινοτομική εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών για την κριτική συνειδητοποίηση των αξιών της πολιτιστικής κληρονομιάς από το κοινωνικό σύνολο. Αναπόφευκτα, η «Νέα Ψηφιοποίηση» διαμορφώνεται ως αποτέλεσμα της κοινωνικής εμπλοκής και συμμετοχής κατά τη διαμόρφωση των καινοτομικών της παρεμβάσεων στην κατεύθυνση διάχυσης του πολιτιστικού αποθέματος. Η κοινωνική ανατροφοδότηση επιτυγχάνεται με διερεύνηση του επιπέδου ετοιμότητας των κοινωνιών και ανάλογη προσαρμογή των πολιτικών παρέμβασης (Nocca, 2017).

Ο πρώτος παράγοντας που λαμβάνει υπόψη η «Νέα Ψηφιοποίηση» είναι η κοινωνική ανάγκη, η οποία αφορά στην ύπαρξη καθολικής αναγκαιότητας για κοινωνία με τα αντικείμενα της πολιτιστικής κληρονομιάς. Η ψηφιοποίηση δεν δημιουργεί τις ανάγκες, αλλά αναπτύσσεται για να καλύψει ήδη υπάρχουσες ανάγκες. Ανεξάρτητα από την πηγή ή τη φύση της κοινωνικής ανάγκης, είναι κρίσιμο μεγάλος αριθμός μελών του κοινωνικού συνόλου να συνειδητοποιεί αυτήν την ανάγκη, αλλά και να έχει διάθεση σε δεύτερο χρόνο να δαπανήσει πόρους για να απολαύσει την ικανοποίησή της. Η επιτυχία της ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς δεν μπορεί να βασίζεται στις επιδιώξεις των παραγωγών των δράσεων, αλλά στην υποταγή των δράσεων στην ανάγκη της κοινωνίας των πολιτών. Η «Νέα Ψηφιοποίηση» επομένως επιδιώκει τη διάγνωση της ανάγκης, την αποκάλυψή της στην κοινωνία και την ανάληψη πρωτοβουλιών για την ικανοποίησή της (Ciolfi, 2018).

Ο δεύτερος παράγοντας που θέτει η «Νέα Ψηφιοποίηση» ως προϋπόθεση των δράσεών της είναι η ύπαρξη των απαραίτητων πόρων σε κοινωνικό, τεχνικό και οικονομικό επίπεδο. Η ψηφιοποίηση είναι μια διαδικασία που βασίζεται στην εξέλιξη της τεχνολογίας και αποτελεί εφαρμογή των εκάστοτε τεχνολογικών δυνατοτήτων. Στην κατεύθυνση αυτή, η ανάληψη πρωτοβουλιών για την ψηφιοποίηση της

πολιτιστικής κληρονομιάς πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη διαθεσιμότητα οικονομικών πόρων για τεχνολογικές δράσεις, την θετική διάθεση οργανισμών και φορέων (δημόσιων και ιδιωτικών) για δραστηριοποίησή τους στον τομέα, αλλά και τις υπάρχουσες τεχνολογικές δυνατότητες, τόσο για την παραγωγή όσο και για την χρήση από τους πολίτες. Στους κοινωνικούς πόρους περιλαμβάνεται και το κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό με την προσήκουσα κουλτούρα δράσης, όχι μόνο σε τεχνικά ζητήματα, αλλά και σε ζητήματα ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών και πολιτιστικής κληρονομιάς.

Τέλος, η «Νέα Ψηφιοποίηση» μπορεί να επιτύχει τους σκοπούς τους εφόσον η ανάγκη και οι διαθέσιμοι πόροι περιβάλλονται από κατάλληλα κοινωνικά ήθη. Αυτό σημαίνει πως οι ψηφιακές δράσεις οφείλουν να προσαρμόζονται στο βαθμό δεκτικότητας του κοινωνικού περιβάλλοντος για νέες ιδέες και καινοτομικές προσεγγίσεις. Δεν αρκεί η ύπαρξη μιας ομάδας πολιτών, όσο πολυπληθής και αν είναι αυτή, που να βιώνει την ανάγκη κοινωνίας με την πολιτιστική κληρονομιά, αλλά χρειάζεται η ομάδα αυτή να είναι δεκτική στο να επιτύχει την κοινωνία μέσω των διαδικασιών και αποτελεσμάτων της ψηφιοποίησης.

4.2 Οικονομικές και άλλες δυνατότητες από τη «Νέα Ψηφιοποίηση»

Η ανάπτυξη της ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς στη βάση των αρχών της «Νέας Ψηφιοποίησης» δημιουργεί περαιτέρω δυνατότητες για ανάπτυξη σε πλήθος τομέων της κοινωνικής ζωής. Ο πρώτος από αυτούς είναι αναμφίβολα ο τομέας της οικονομίας υπό την έννοια ότι οι ψηφιακές δράσεις πολιτιστικής κληρονομιάς, που θα διαμορφωθούν στη βάση του προαναφερθέντος πλαισίου, αναπόφευκτα αποκτούν και οικονομική δυναμική ως προϊόντα ή στοιχεία μιας άμεσης επένδυσης πολιτισμού, που προκύπτει όμως ως συνέπεια της προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς και όχι ως προϋπόθεση για το σχεδιασμό και υλοποίηση των συγκεκριμένων δράσεων. Πιο συγκεκριμένα, η καθιέρωση της φιλοσοφίας της «Νέας Ψηφιοποίησης» ως προκείμενης για το σχεδιασμό και εφαρμογή δράσεων ψηφιοποίησης πολιτιστικής κληρονομιάς θα διαμορφώσει εξ αρχής ένα κοινωνικό υπόβαθρο ευρείας αποδοχής, επί του οποίου μια οικονομική επένδυση μπορεί να δομείται και να προσαρμόζεται σε διαρκή βάση. Άλλωστε, βασικά χαρακτηριστικά μιας επενδυτικής διαδικασίας, ειδικά στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς, αποτελούν τα στέρεα ερείσματα στον κοινωνικό χώρο, που διαμορφώνουν τη βάση για πρόθυμους επενδυτές και αφοσιωμένους πελάτες. Οι επενδυτές, αναγνωρίζοντας τις δυνατότητες ενδεχόμενου κέρδους, επενδύουν πολλαπλώς σε παρόμοιες δράσεις, ενώ οι πελάτες-χρήστες εμπλέκονται σε μια διαδικασία ζύμωσης με την πολιτιστική κληρονομιά και γίνονται δεκτικοί σε σχετικά ψηφιακά «προϊόντα». Διαμορφώνεται έτσι ένα πλέγμα δυναμικής αειφορικής προστασίας, η οποία μπορεί να επιφέρει ως συνέπεια και επενδυτικό κέρδος (Τριβυζαδάκης, 2016).

Η «Νέα Ψηφιοποίηση» είναι μια φιλοσοφία που έχει ένα ξεκάθαρο διαπολιτιστικό χαρακτήρα. Αναδεικνύοντας ιδέες πίσω από μνημεία και συμπεριφορές, η διαδικασία της ψηφιοποίησης αποκαλύπτει με απτό και εύληπτο τρόπο τον οικουμενικό χαρακτήρα της πολιτιστικής κληρονομιάς. Σε επίπεδο τοπικών κοινωνιών, η δυναμική αυτή είναι ιδιαίτερα σημαίνουσα, αφού άτομα με διαφορετικές πολιτιστικές ταυτότητες που ζουν στον ίδιο χώρο-τόπο ανακαλύπτουν μια κοινή πηγή πολιτιστικής φόρτισης, που τους συνδέει περαιτέρω με τον τόπο και τους ωθεί στην ανάληψη δράσης για τη διατήρηση και προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς. Με τον τρόπο αυτό, οι κάτοικοι ενός τόπου μετασχηματίζουν τις αντιλήψεις τους ως προς τις αξίες που προκύπτουν από την πολιτιστική κληρονομιά και ενεργοποιούνται στη διαδικασία κληροδοσίας αυτών των αξιών προς τις επόμενες γενιές.

Μια ακόμα δυνατότητα που προκύπτει από την «κοινωνική προσέγγιση της ψηφιοποίησης» είναι η αξιοποίηση της αειφορικής προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς ως εργαλείου για την ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και των αξιών του σεβασμού της διαφορετικότητας και της αλληλοκατανόησης των ανθρώπων. Η ψηφιοποίηση μπορεί να διαμορφώσει στέρεους δεσμούς ανάμεσα στο παρελθόν (υλικό και άυλο) και τις συνειδήσεις των σύγχρονων πολιτών. Μέσω των δράσεων ψηφιοποίησης, ο πολίτης δεν

ανακαλύπτει μόνο μνημεία και συμπεριφορές, αλλά τον αντίκτυπο αυτών των δεδομένων στη διαμόρφωση της κοινωνίας του σήμερα. Αναπτύσσει αυτόματα στο πλαίσιο των κοινωνικών του αντανακλαστικών μια κριτική προσέγγιση της πολιτιστικής κληρονομιάς, που τον οδηγεί σε συνειδησιακή εμπλοκή με αυτή και κατανόηση των πολιτιστικών ζυμώσεων που οδήγησαν στη δημιουργία της. Άλλωστε, τα μνημεία δημιουργήθηκαν στο πλαίσιο παλαιότερων κοινωνιών ως αποτέλεσμα ανάλογων κοινωνικών και πολιτιστικών ζυμώσεων, που προέκυψαν από μείξη διαφορετικών πολιτιστικών χαρακτηριστικών. Σε παροντικό χρόνο, άτομα με διαφορετικό πολιτιστικό υπόβαθρο ή με διαφορετικές εκπαιδευτικές ή κοινωνικές καταβολές αντιμετωπίζουν την πολιτιστική κληρονομιά ως κοινό σημείο αναφοράς της ζωής τους σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο. Η συνειδητοποίηση του κοινού παρελθόντος ως αξιακής παρακαταθήκης ενισχύει τη συναισθηματική νοημοσύνη των πολιτών και τους ωθεί αυθόρμητα στο σεβασμό της αξίας του συμπολίτη ως εν δυνάμει συμπαραγωγού πολιτισμού, που ενσωματώνει το παρελθόν για να το προσφέρει στο μέλλον. Ταυτόχρονα, αρνητικά φαινόμενα όπως ο ρατσισμός και η ξενοφοβία καταπολεμώνται εν τη γενέσει τους και ενδυναμώνεται η ιδέα της αλληλεγγύης και κοινωνικής συνεργασίας (Kaldeli et al, 2019).

5. Συμπεράσματα

Η αξία της πολιτιστικής κληρονομιάς για τον άνθρωπο κάθε εποχής είναι σαφής και δεδομένη. Ωστόσο, η συνειδητοποίηση αυτού του γεγονότος από το κοινωνικό σύνολο δεν είναι αυτονόητη. Ειδικά κατά τη σημερινή συγκυρία, οι πολίτες δεν φαίνεται να έχουν σχηματίσει μια ομοιόμορφη θεώρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, κάτι που ενισχύεται από την έλλειψη κατάλληλων κρατικών πολιτικών προς την κατεύθυνση αυτή. Η κατάσταση γίνεται ακόμα πιο δύσκολη στο πλαίσιο των δυσχερών οικονομικών συνθηκών σε παγκόσμιο επίπεδο, στοιχείο που ωθεί κράτη και άτομα σε πρόταξη των οικονομικών τους επιδιώξεων, ακόμα και σε βάρος του πολιτιστικού πλούτου του παρελθόντος.

Η υπέρβαση αυτής της κατάστασης είναι μια επίπονη διαδικασία που προϋποθέτει ζύμωση των πολιτών με την ουσία της πολιτιστικής κληρονομιάς (υλικής και άυλης). Η ουσία αυτή δεν είναι άλλη από τις ιδέες που είναι ενσωματωμένες στα μνημεία και αντανακλούν στο παρόν τρόπους ζωής, σκέψεις και δράσεις του παρελθόντος. Στο σημείο αυτό, η διαδικασία της ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς εμπλέκεται δυναμικά, αφού μέσω των δυνατοτήτων της μπορεί να αναπαραστήσει το παρελθόν των μνημείων και να υποστασιοποιήσει αισθητηριακά τις ενσωματωμένες σε αυτά ιδέες. Έτσι, η ψηφιοποίηση μετατρέπεται σε εργαλείο αειφορικής προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς στην κατεύθυνση αποκάλυψης των ιδεών του παρελθόντος και διατήρησής τους, ώστε και οι μελλοντικές γενιές να μπορούν εξίσου να τις απολαύσουν και να προβληματιστούν δημιουργικά πάνω σε αυτές.

Για να επιτύχει στο ρόλο της, η ψηφιοποίηση θα πρέπει να αναπτυχθεί στη βάση συγκεκριμένων αρχών, που να εφαρμόζονται καθολικά ως φιλοσοφία για την ψηφιοποίηση. Δεν αρκεί απλά και μόνο η ανάληψη πρωτοβουλιών από δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς στο πλαίσιο των δικών τους επιδιώξεων και στοχεύσεων. Κάτι τέτοιο άλλωστε έχει δοκιμαστεί στην πράξη και οδήγησε το μεγαλύτερο μέρος των σχετικών δράσεων σε αφάνεια και εγκατάλειψη μετά την εκπλήρωση των στοχεύσεων του παραγωγού φορέα.

Βασική προκείμενη κάθε δράσης για την ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς θα πρέπει να είναι η εξυπηρέτηση των αναγκών της αειφορικής προστασίας των μνημείων. Αυτόματα η ψηφιοποίηση αποκτά κοινωνικά χαρακτηριστικά, αφού απευθύνεται συνολικά στην κοινωνία των πολιτών, βασίζεται στη διάγνωση των κοινωνικών αναγκών, αναζητά κοινωνικούς πόρους και είναι συμβατή με τα κοινωνικά ήθη. Η στάση αυτή μπορεί να προσδιοριστεί ως η «Νέα Ψηφιοποίηση», που επιδιώκει την κριτική συνειδητοποίηση των πολιτών ως προς το αξιακό περιεχόμενο της πολιτιστικής κληρονομιάς και την κρισιμότητα της προστασίας του σε παροντικό και μέλλοντα χρόνο. Από τη «Νέα Ψηφιοποίηση» ως παραγωγικό αίτιο κάθε πολιτικής ή δράσης ψηφιοποίησης προκύπτουν πλείστες δυνατότητες για οικονομική και επενδυτική ανάπτυξη, αλλά και για διαπολιτιστικές κοινωνικές προσεγγίσεις, που οδηγούν σε καλλιέργεια κουλτούρας σεβασμού της διαφορετικότητας και καταπολέμησης φαινομένων όπως ο ρατσισμός και ο κοινωνικός αποκλεισμός.

Εν κατακλείδι, η σχέση ψηφιοποίησης και πολιτιστικής κληρονομιάς πρέπει να βασίζεται στη διαχείριση του δίπολου ψηφιακός παροντικός κόσμος – πραγματικός κόσμος εν τω γεγονέναι, δηλαδή όπως έχει δημιουργηθεί και προβάλλεται σήμερα από τα κατάλοιπά του. Η προβολή του γεγονέναι ως αισθητηριακώς αντιληπτή κατάσταση αποτελεί προνόμιο και ίσως αποκλειστικότητα της ψηφιοποίησης, ο ρόλος της οποίας δεν περιορίζεται μόνο στη

διάχυση του πολιτιστικού αποθέματος στην κοινωνία, αλλά στην βιωματική – αισθητηριακή ενεργοποίηση του ανθρώπου, ώστε να προσεγγίσει τις ιδέες που αναβάθμισαν κάποια αντικείμενα του παρελθόντος από την τάξη του απλού, καθημερινού αντικειμένου στην τάξη των αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Λούβη, Α. (2021). 'Όταν η πολιτική, αντί να στηρίζει, εμπλέκεται στην πολιτιστική διαχείριση', Στο *Διαχείριση και Ανάδειξη Χώρων και Μνημείων*: Διάδρασις, 54-73.

Μαλλούχου-Tufano, Φ. (2021). 'Η αρχαιολογική προστασία στην Ελλάδα και στην υπόλοιπη Ευρώπη μπροστά στις προκλήσεις των παγκοσμιοποιημένων καιρών', Στο *Διαχείριση και Ανάδειξη Χώρων και Μνημείων*: Διάδρασις, 12-29.

Πλάτσα, Α. (2016). 'ΟΙ Τεχνολογικές Εξελίξεις ως εργαλείο για τη βελτίωση της εμπειρίας του επισκέπτη σε χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς' *Πρακτικά 1ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς,* διαθέσιμο στο http://www.euromed-dch.eu/wp-content/uploads/2021/03/Diorhoseis-teliko.pdf, 405-413.

Τριβυζαδάκης, Ν. (2016). 'Ο ρόλος των ψηφιακών τεχνολογικών δυνατοτήτων στη διαμόρφωση μιας άμεσης επένδυσης πολιτισμού', *Πρακτικά 1ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς,* διαθέσιμο στο http://www.euromed-dch.eu/wp-content/uploads/2021/03/Diorhoseis-teliko.pdf, 122-131.

Ξενόγλωσση

Cameron, F. and Kenderdine, S. (2017). *Theorizing digital cultural heritage: A critical discourse.* Massachusetts: MIT Press.

Ciolfi, L. (2018). 'Can Digital interactions support new dialogue around heriatage', *ACM Interactions* 25 (2), διαθέσιμο στο https://interactions.acm.org/archive/view/march-april-2018/can-digital-interactions-support-new-dialogue-around-heritage#top.

Coccia, M. (2019). 'Comparative Theories of the Evolution of Technology', *Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy and Governance,* Springer Nature Switzerland AG 2019, pp. 1-8.

European Commission (209). *European Framework for Action on Cultural Heritage.* Luxemburg: Publications of the European Union, διαθέσιμο στο https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5a9c3144-80f1-11e9-9f05-01aa75ed71a1.

European Commision (2014). *Towards an Integrated Approach to Cultural Heritage for Europe.* COM(2014), διαθέσιμο στο https://ec.europa.eu/assets/eac/culture/library/publications/2014-heritage-communication_en.pdf.

Hemsley, J., Cappellini, V., and Stanke, G. (2017). *Digital applications for cultural and heritage institutions*. New York: Routledge.

Jelincic, D.A. and Glivetic, D. (2020). *Cultural Heritage and Sustainability: Practical Guide,* Interreg Europe Programme, διαθέσιμο στο https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1586942702.pdf.

Jennings, E.J., Dobreva-McPherson, M.P. and Devreni-Koutsouki, A. (2015). 'Citizen Science and Digital Cultural Heritage: Potential for Wider Engagement with the General Public', *Cultural Heritage*

Communities: Technologies & Challenges. Workshop at Communities & Technologies, Limerlick Ireland, διαθέσιμο στο https://culturalheritagecommunities.wordpress.com/accepted-papers/.

Kaldeli, E., Tsakou, G., Giglitto, D, Cesaroni, F., Tzoyvaras, V. and Stamou, G. (2019), 'CultureLabs: cultural heritage and digital technology at the service of social innovation', *Cultural Informatics 2019*, διαθέσιμο στο http://ceur-ws.org/Vol-2412/paper9.pdf.

Nocca, F. (2017). 'The Role of Cultural Heritage in Sustainable Development: Multidimensional Indicators as Decision-Making Tool', *Sustainablity*, 9 (1882), pp.1-28, διαθέσιμο στο https://www.mdpi.com/2071-1050/9/10/1882 .

Rouhi, J. (2017). 'Definition of cultural heritage properties and their values by the past', *Asian Journal of Science and Technology*, 8(12), pp. 7109-7114.

Silberman N.A., (2007). 'Cultural Heritage and the Information Technologies. Facing the Grand Challenges and Structural Transformations of the 21st Century', στο *Digital Applications for Tangible Cultural Heritage. Report on the State of the Union Policies, Practices and Developments in Europe, Vol. II*, Archaeolingua, Budapest, pp. 95-104.

Thurley, S. (2005). 'Into the future. Our strategy for 2005-2010', *Conservation Bulletin. English Heritage – The first 21 years, 49* [online]. Available at: https://historicengland.org.uk/images-books/publications/conservation-bulletin-49/cb-49/.

Thwaites, H. (2013). 'Digital heritage: what happens when we digitize everything?' Στο *Visual Heritage in the Digital Age*, London: Springer, 327-348.

Vecco, M. (2010). 'A definition of cultural heritage: from the tangible to the intangible', *Journal of Cultural Heritage*, 11, pp. 321-324.

Von Schorlemer, S. (2020). 'UNESCO and the Challenge of Preserving the Digital Cultural Heritage', *Santander Art and Culture Law Review* 2(6), pp. 33-64, διαθέσιμο στο https://www.ejournals.eu/SAACLR/2020/2-2020/art/18632/.

Yuksek, G, and Sokmen, S. (2021). 'Digital Cultural Heritage: Some Critical Reflections, *TOLEHO* 3(2), pp. 138-142.

Βιογραφικά συγγραφέων

Ονομάζομαι Νίκος Τριβυζαδάκης και γεννήθηκα στην πόλη της Δράμας. Είμαι κάτοχος πτυχίου αρχαιολογίας, θεολογίας και νομικής, μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών στην αρχαιολογία, τη φιλοσοφία και τη διοίκηση επιχειρήσεων και διδακτορικού τίτλου στην αρχαιολογία. Τα επιστημονικά και επαγγελματικά μου ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στη μελέτη του φαινομένου του πολιτισμού και της τέχνης κατά το γενέσθαι και γίγνεσθαι, στην εφαρμογή πολιτικών διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς και στην ερμηνεία του δικαίου προστασίας των αρχαιοτήτων. Είμαι αρχαιολόγος στο Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού, Εφορεία Αρχαιοτήτων Περιφέρειας Θεσσαλονίκης.

ΑΝΟΙΧΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ

ΜΑΡΙΑ ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗ
Τμήμα Χημείας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΠΑΘΗΣ
Τμήμα Χημείας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Περίληψη

Στόχος αυτού του πρωτότυπου εγχειρήματος «ερευνητικής εξωστρέφειας» είναι η δημιουργία δύο ανοικτών εργαστηρίων διάγνωσης και συντήρησης του λίθου, μοναδικού στην Ελλάδα συνδυασμού. Η έρευνα βασίστηκε σε ερωτηματολόγιο με σκοπό αφενός ο επισκέπτης να προσεγγίσει βιωματικά και να κατανοήσει το πολυσύνθετο έργο της συντήρησης και αφετέρου να ευαισθητοποιηθεί η διεπιστημονική κοινότητα προς την κατεύθυνση αυτή. Σκοπός επίσης της προσπάθειας είναι να ανταποκριθεί στις προκλήσεις που αναδύονται από τη συνάντηση κοινού και φορέων επιστημονικής γνώσης: τα σύγχρονα μουσεία, όπως και τα επιστημονικά κέντρα, αλλάζουν «πρόσωπο», τα μουσειακά εκθέματα μεταμορφώνονται από στατικά αντικείμενα σε ζωντανούς φορείς πληροφοριών, τα ερευνητικά εργαστήρια γίνονται πλέον προσβάσιμα στο κοινό και ενεργοποιείται το ενδιαφέρον του επισκέπτη για καθημερινά επιστημονικά θέματα που απασχολούν την ανθρωπότητα.

Η υλοποίηση των δύο εργαστηρίων εξελίσσεται στο πλαίσιο του προγράμματος «Ανοιχτό Εργαστήριο Διάγνωσης, Μελέτης και Συντήρησης των κτιρίων και του ανακτόρου της Πέλλας». Η έρευνα εντάσσεται στα έργα «συν-ανάπτυξης» και εμπνέεται από την ιδέα συν-δημιουργίας εργαστηρίων με το κοινό, με επίκεντρο τις ανάγκες και τις απαιτήσεις του επισκέπτη. Το κοινό συμμετέχει στην έρευνα μέσω ερωτηματολογίου (προσφερόμενου διαδικτυακά), το οποίο συλλέγει πληροφορίες για τον τρόπο που ο επισκέπτης επιθυμεί να γνωρίσει τα υπό κατασκευή εργαστήρια και αναζητά κίνητρα για τη γνωριμία με αυτά. Τέλος, τίθενται επίκαιρα ερωτήματα προς διάγνωση των επιπτώσεων της πανδημίας στον πολιτισμό.

Η μελέτη διαπιστώνει μεταξύ άλλων ελλιπή ενημέρωση του κοινού για το επιστημονικό έργο της Συντήρησης Αρχαιοτήτων αλλά και προθυμία γνωριμίας και συμμετοχής σε αυτό μέσα από πρωτότυπες συμμετοχικές δράσεις (πειράματα, διαλέξεις, οπτικοακουστικά και ψηφιακά μέσα κ.ά.). Αναδεικνύει, επίσης, ότι τα εν λόγω εργαστήρια μπορούν να αποτελέσουν πόλο έλξης περισσότερων επισκεπτών, με την κατάλληλη διαμόρφωση και στήριξη της μουσειακής επίσκεψης σε υπόβαθρο επιστημονικό.

Λέξεις κλειδιά: *Επισκέπτες μουσείων, ανοιχτά εργαστήρια συντήρησης, έρευνα επισκεπτών, αρχαιολογικός χώρος Πέλλας*

1. Εισαγωγή

Είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί ότι στις μέρες μας στο επίκεντρο του μουσειακού ενδιαφέροντος βρίσκονται όχι τόσο τα μουσειακά εκθέματα καθαυτά, αλλά ο επισκέπτης και η ενεργητική του σχέση με τον πολιτιστικό χώρο (***Σουέρεφ Κ., επιμέλεια, 2018).*** Καθώς η επιστήμη της Συντήρησης Αρχαιοτήτων ως κλάδος που συνδέεται με τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς δεν είναι αρκετά γνωστή (Λυκιαρδοπούλου-Πέτρου Μ., 2012), επιχειρείται ολοένα και περισσότερο η προβολή του έργου των εργαστηρίων συντήρησης, μέσα από στοχευμένες εκπαιδευτικές δραστηριότητες και επίσημους θεσμούς, όπως αυτός της «Ευρωπαϊκής Ημέρας Συντήρησης». Σε αυτό το πλαίσιο ο δεύτερος στόχος του άρθρου είναι να περιγράψει τις πρώτες ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν, προκειμένου να δημιουργηθούν δύο

ανοιχτά εργαστήρια διάγνωσης, μελέτης και συντήρησης των κτιρίων και του ανακτόρου της Πέλλας. Τα εργαστήρια θα αποσκοπούν στην κατανόηση από το κοινό της έννοιας της συντήρησης, καθώς και στην προώθηση των θετικών επιστημών, προσκαλώντας τον παθητικό επισκέπτη σε μια ενεργητική διαδικασία που προσφέρει γνώσεις και κίνητρα για εξερεύνηση. Με άλλα λόγια, επιδιώκεται η εμπλοκή του κοινού στο επιστημονικό έργο, δηλαδή η γνωριμία με το επάγγελμα του συντηρητή αρχαιοτήτων και έργων τέχνης και η κατανόηση της καίριας συμβολής του στην προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς. Σκοπός της όλης προσπάθειας είναι να ανταποκριθεί στις προκλήσεις που αναδύονται από τη συνάντηση του κοινού με τους φορείς της επιστημονικής γνώσης (Selvakumar M., Storksdieck M., 2013).

Η αρχική σχεδίαση του προγράμματος προέβλεπε ένα ερωτηματολόγιο που θα συμπλήρωναν οι επισκέπτες στο τέλος της επίσκεψης του αρχαιολογικού χώρου της Πέλλας, καθώς και επιτόπου συνεντεύξεις στους υπό κατασκευή χώρους των εργαστηρίων, οπότε και θα λαμβάνονταν οι προτάσεις-παρατηρήσεις των επισκεπτών. Ωστόσο, η πανδημία που εξαπλώθηκε από τις αρχές το 2020 μέχρι και σήμερα ανέτρεψε το συνολικό προγραμματισμό της έρευνας λόγω της δυσχέρειας στις μετακινήσεις, της αναστολής λειτουργίας των μουσείων και των αρχαιολογικών χώρων και της επί μακρόν απαγόρευσης επισκεπτών.

Εναλλακτικά επιλέχθηκε ως ερευνητικό εργαλείο ένα ερωτηματολόγιο με τριάντα μια (31) ερωτήσεις προκειμένου να εξεταστεί: «Τι επιζητά-επιδιώκει ή αναμένει ο επισκέπτης ενός ανοιχτού εργαστηρίου συντήρησης» και να αξιολογηθούν τα κίνητρα και οι λόγοι της επίσκεψης. Επειδή η διανομή του ερωτηματολογίου έγινε διαδικτυακά (μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και μέσων κοινωνικής δικτύωσης), τα αποτελέσματα αφορούν αποκλειστικά και μόνο σε άτομα εξοικειωμένα με το διαδικτυακό τρόπο επικοινωνίας και συνεπώς πρέπει να ληφθεί υπόψη ο συγκεκριμένος παράγοντας. Μία δεύτερη σημαντική απόκλιση από τον αρχικό σχεδιασμό ήταν η περιορισμένη συμμετοχή μαθητών/-τριών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην παρούσα έρευνα, καθώς δεν υπήρχε δυνατότητα διανομής ερωτηματολογίων στα σχολεία λόγω της πανδημίας και της συνεπακόλουθης τηλεκπαίδευσης. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι συχνότερες επισκέψεις στα μουσεία διεθνώς πραγματοποιούνται κυρίως από σχολικές ομάδες (Μούλιου Μ., 2014), αντιλαμβανόμαστε το κόστος της έλλειψης πληροφοριών για τη στάση των νέων απέναντι στην επιστήμη της συντήρησης.

2. Επιστήμη της Συντήρησης και κοινό: μία σχέση «αμφίδρομη»

Το ερώτημα που απασχόλησε κατά την υλοποίηση της παρούσας εργασίας και απασχολεί γενικότερα τη «μουσειακή κοινότητα» είναι η δυνατότητα διάδοσης της γνώσης μέσα από διαδραστικούς τρόπους μάθησης για τους επισκέπτες (Wan-Chen C., 2015). Βέβαια το παρόν κείμενο δεν μπορεί να ιδωθεί υπό «μουσειολογική οπτική», δεδομένου ότι δεν υλοποιείται από ερευνητική ομάδα μουσειολόγων. Ωστόσο, ο συντηρητής καλείται να κατευθύνει το επισκεπτικό κοινό ενεργώντας ως ξεναγός και οιονεί μουσειολόγος. Μ' αυτόν τον τρόπο προωθείται τελικά η άμεση συνεργασία του συντηρητή με άλλες ειδικότητες, βελτιώνοντας το έργο κάθε τομέα ξεχωριστά (Idelson A.I., 2011). Πλέον τα σύγχρονα μουσεία, όπως και τα επιστημονικά κέντρα, έχουν αλλάξει «πρόσωπο». Τα μουσειακά εκθέματα δεν είναι στατικά αντικείμενα, αλλά ζωντανοί φορείς πληροφοριών που ενεργοποιούν το ενδιαφέρον του επισκέπτη για καθημερινά και επιστημονικά θέματα που απασχολούν την ανθρωπότητα (Γιαννοπούλου Α., 2009).

Η μάθησή μας στο μουσείο γίνεται πιο δυνατή, όταν μετακινηθούμε στα άκρα των εμπειριών μας, στο άγνωστο, σε μια νέα συνομιλία και ερμηνεία ζωής, όπου μια στιγμιαία διορατικότητα μπορεί να αναδιοργανώσει τμήματα της γνώσης και της προσοχής μας. Σε αυτό το ανοιχτό μουσείο με τις νέες δυνατότητες μπορούμε να ανοίξουμε τους εαυτούς μας αποκαλύπτοντας δυνάμεις σκέψης και ομιλίας άγνωστες και σε εμάς τους ίδιους ***(Carr D., 2001).***

Σε κάποια μουσεία της Ευρώπης επιχειρείται η μετατροπή ερευνητικών εργαστηρίων σε χώρους επισκέψιμους για το κοινό, όπως συμβαίνει στο μουσείο επιστήμης και τεχνολογίας «Universcience» στο Παρίσι. Στο «Γερμανικό» Μουσείο του Μονάχου λειτουργεί ένα ανοιχτό εργαστήριο νανοτεχνολογίας (Open Research Laboratory) (Hix, P., & Heckl, W., 2011), όπου ένας μεγάλος αριθμός επισκεπτών έχει τη δυνατότητα να προσεγγίσει την έρευνα εν τη γενέσει της (Hix, P., & Heckl, W., 2011). Από τη συνάντηση αυτή γεννιούνται ερωτήματα, νέες ιδέες και προβληματισμοί για τις πολλαπλές διαστάσεις της επιστήμης (Morgan, M., 2011). Η ίδια ιδέα υιοθετήθηκε στο «Darwin Center» που στεγάζεται στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας του Λονδίνου, με τη χρήση γυάλινων παραθύρων αλλά και στο ανοιχτό εργαστήριο στο «Παλαιό Μουσείο του Βερολίνου» που λειτουργεί από τον Ιούνιο του 2009. Συγκεκριμένα, πρόκειται για ένα εξ ολοκλήρου ανοιχτό κινητό εργαστήριο συντήρησης που λειτουργεί μπροστά στα μάτια των επισκεπτών (Morgan M., 2011). Τα παραπάνω παραδείγματα εντάσσονται στην προκαταρκτική αξιολόγηση, η οποία διενεργήθηκε με σκοπό τη δημιουργία δύο ανοικτών προς τους επισκέπτες εργαστηρίων συντήρησης και διάγνωσης αρχαιοτήτων στον αρχαιολογικό χώρο της Πέλλας.

3. Ανοιχτά Εργαστήρια Συντήρησης και Διάγνωσης – Ερωτηματολόγιο

3.1 Ανοιχτά Εργαστήρια Συντήρησης και Διάγνωσης

Η υλοποίηση των δύο εργαστηρίων βρίσκεται σε στάδιο εξέλιξης από την Εφορεία Αρχαιοτήτων Πέλλας στο πλαίσιο του προγράμματος «Ανοιχτό Εργαστήριο Διάγνωσης, Μελέτης και Συντήρησης των κτιρίων και του ανακτόρου της Πέλλας». Το ανοιχτό εργαστήριο διάγνωσης θα βρίσκεται σε εσωτερικό στεγασμένο χώρο, στις κτιριακές εγκαταστάσεις του μουσείου (εικ. 1α), ενώ το εργαστήριο συντήρησης θα βρίσκεται σε εξωτερικό στεγασμένο χώρο (εικ. 1β).

Εικόνα 1: (α) χώρος εγκατάστασης του ανοιχτού εργαστηρίου διάγνωσης και (β) του ανοιχτού εργαστηρίου συντήρησης, του αρχαιολογικού χώρου Πέλλας

(α)

(β)

Τα εργαστήρια θα απευθύνονται σε όλες τις κατηγορίες επισκεπτών, προσφέροντας εκπαιδευτικές αλλά και ψυχαγωγικές δραστηριότητες. Ειδικότερα, ο επισκέπτης πέρα από την επαφή με τον αρχαιολογικό χώρο και το μουσείο της Πέλλας θα έχει την ευκαιρία να βιώσει βαθύτερα την εμπειρία της μουσειακής επίσκεψης, γνωρίζοντας από κοντά τις διαδικασίες επεξεργασίας ενός εκθέματος πριν από την τοποθέτησή του στην προθήκη του μουσείου. Επιπλέον, μέσα από διαδραστικά και βιωματικά παιχνίδια θα μπορεί να αλληλεπιδρά, να συνδιαλέγεται, να παρατηρεί, να αναζητεί και να συμπεραίνει. Με άλλα λόγια, να γίνεται ένας ενεργός παρατηρητής που επιλέγει ο ίδιος την ποιότητα της συνάντησης με το εργαστήριο συντήρησης και τον ευρύτερο αρχαιολογικό χώρο. Με αυτόν τον τρόπο ο επισκέπτης θα φεύγει από το μουσείο έχοντας αποκομίσει μία αίσθηση ταύτισης και ωφέλειας για τη ζωή του (Ρούσσου Μ., 2018).

Η βιωσιμότητα ενός μουσείου εξαρτάται από την προσέλκυση πολλών και διαφορετικών επισκεπτών (Wapner, J., 2013), καθώς χάρη σε αυτήν μπορεί να πραγματοποιηθεί η «έρευνα κοινού»· δηλαδή, η

καταγραφή των απόψεων της κοινωνίας για διάφορα ζητήματα που αφορούν στο μουσείο και τα προγράμματά του. Συγχρόνως, η «επικοινωνιακή πολιτική» ενός μουσείου που εφαρμόζεται μέσα από συμμετοχικές δράσεις των επισκεπτών επιτρέπει την καλύτερη ανατροφοδότηση (Hooper- Greenhill, E., 1994), ώστε να γίνουν αντιληπτές οι προσλαμβάνουσες του εκάστοτε κοινού και να ξεπεραστούν οι ασάφειες στο σχεδιασμό των μουσειακών προγραμμάτων.

Η συγκεκριμένη έρευνα εντάσσεται στα έργα «*συν-ανάπτυξης*» (Simon N., 2010) και η έμπνευσή της προήλθε από την ιδέα της συν-δημιουργίας εργαστηρίων με το κοινό, αλλά και το μη κοινό, ώστε να προκύψει ένα αποτέλεσμα που θα ανταποκρίνεται στοχευμένα στις απαιτήσεις του επισκέπτη. Η συμμετοχή του κοινού στην παρούσα έρευνα πραγματοποιείται αποκλειστικά μέσω του ερωτηματολογίου. Το ενδιαφέρον εστιάζεται στη συλλογή πληροφοριών για το πώς ο ίδιος ο επισκέπτης θα ήθελε να γνωρίσει τα υπό κατασκευή εργαστήρια. Ο τρόπος εξαγωγής των δεδομένων ήταν η ατομική συμπλήρωση ερωτηματολογίου που υποβλήθηκε μέσω διαδικτύου. Επιπλέον, ενδιαφέρει όχι μόνο ο προσδιορισμός των ενδιαφερόντων του κοινού, αλλά και η δημιουργία κινήτρων για τη γνωριμία με ένα εργαστήριο συντήρησης. Τέλος, θεωρήθηκε σημαντικό να τεθούν επίσης ζητήματα που αφορούν στις επιπτώσεις της πανδημίας στον πολιτισμό.

3.2 Εργαλείο έρευνας – Ερωτηματολόγιο

Η έρευνα αποσκοπεί στην εξέταση και συλλογή πληροφοριών από επισκέπτες και μη των πολιτιστικών χώρων για τη συν-διαμόρφωση και συν-δημιουργία των δύο εργαστηρίων συντήρησης και διάγνωσης. Η δημιουργία ενός ερωτηματολογίου κρίθηκε απαραίτητη για την πραγματοποίηση ποσοτικής έρευνας. Οι απαντήσεις από ένα μεγάλο αριθμό ερωτώμενων σε ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα παρέχουν στοιχεία συγκρίσιμα μεταξύ τους, επιτρέποντας πέρα από την ποσοτικοποίηση, την ομαδοποίηση και την κατάδειξη εμπειρικών γενικεύσεων (Κυριαζή Ν., 2005). Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο με τίτλο: «Επισκέπτες και Αρχαιολογικοί Χώροι-Μουσεία Α' ΜΕΡΟΣ: Ανοιχτά Εργαστήρια Διάγνωσης και Συντήρησης Αρχαιοτήτων Β' ΜΕΡΟΣ: Πανδημία και Αρχαιολογικοί χώροι – Μουσεία» και απαρτίζεται από τριάντα μία (31) ερωτήσεις. Στη συνέχεια περιγράφονται η μέθοδος επεξεργασίας των δεδομένων και αναλύονται τα αποτελέσματα της έρευνας.

3.2.1 Ερωτήσεις ερωτηματολογίου παρούσας έρευνας

Ο σχεδιασμός των ερωτήσεων και των προτεινόμενων απαντήσεων βασίστηκε στα ευρήματα της θεωρητικής – βιβλιογραφικής έρευνας που προηγήθηκε, καθώς και στα πρότυπα σχεδιασμού ερωτηματολογίων.

Με την άδεια του Α.Π.Θ., το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε μέσω της πλατφόρμας LimeSurvey, ενός λογισμικού ανοικτού κώδικα που παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες να αναπτύξουν και να δημοσιεύσουν διαδικτυακές έρευνες, να συγκεντρώσουν απαντήσεις, να δημιουργήσουν στατιστικά και να εξάγουν τα αποτελέσματα σε άλλα προγράμματα. Για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων, καθώς και για τη δημιουργία αντίστοιχων γραφημάτων, εκτός από το λογισμικό LimeSurvey, χρησιμοποιήθηκε και το πρόγραμμα λογιστικών φύλλων Microsoft Excel. Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει ερωτήσεις κλειστού τύπου, διότι θεωρήθηκε ότι παρέχουν τη δυνατότητα πιο αντικειμενικών απαντήσεων, πέραν του ότι είναι πιο σύντομες και ευκολονόητες. (Λαγουμιντζής Γ., 2015). Για την εξασφάλιση ενός ικανού αντιπροσωπευτικού δείγματος απαντήσεων, η ηλεκτρονική διεύθυνση του ερωτηματολογίου δημοσιεύτηκε και στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Διάρθρωση ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο χωρίστηκε σε δύο μέρη, και επιπλέον σε τέσσερις υποενότητες που συνοδεύονταν από τις απαραίτητες οδηγίες-επεξηγήσεις συμπλήρωσης. Η διατύπωση όλων των παραπάνω ερωτήσεων ήταν όσο το δυνατόν πιο σύντομη, σαφής και περιεκτική.

Συγκεκριμένα, τα δύο (2) μέρη και οι τέσσερις (4) ενότητες διαμορφώθηκαν ως εξής:

Μέρος Α΄

- *Ενότητα Α:* Οι ερωτήσεις 1-5 καταγράφουν το προφίλ των συμμετεχόντων στην έρευνα (ηλικιακή ομάδα, φύλο, απασχόληση, τόπο κατοικίας, μορφωτικό επίπεδο).
- *Ενότητα Β:* Οι ερωτήσεις 6-7 αποκαλύπτουν αν πρόκειται για επισκέπτες ή μη και τον τρόπο επίσκεψης των χώρων πολιτισμού.
- *Ενότητα Γ:* Οι ερωτήσεις 8-21 αποσκοπούν στη συλλογή προτάσεων για τη δημιουργία των εργαστηρίων συντήρησης και του τρόπου λειτουργίας, με βασικές ερωτήσεις τις 14 και 16 για την αξιολόγηση των στοιχείων που θα ήθελαν να συναντήσουν στις επισκέψεις των εργαστηρίων. Επίσης, ενδεικτικής βαρύτητας ήταν οι ερωτήσεις 12 και 13 σχετικά με το αν η παροχή πρόσβασης σε ανοιχτά εργαστήρια συντήρησης θα ήταν ένα επιπλέον κριτήριο για την επιλογή ενός αρχαιολογικού χώρου-μουσείου και ειδικότερα η ερώτηση 18 για το συγκεκριμένο αρχαιολογικό χώρο της Πέλλας. Επίσης, οι ερωτήσεις 19 και 21 καταγράφουν τον προτεινόμενο χρόνο του κοινού για την περιήγηση στα εργαστήρια, καθώς και τη διάθεσή του να πραγματοποιήσει την επίσκεψη στην αρχή ή στο τέλος της συνολικής επίσκεψης στον αρχαιολογικό χώρο.

Μέρος Β΄

- *Ενότητα Δ:* Οι ερωτήσεις 22-31 στοχεύουν στην κατανόηση του αντίκτυπου της πανδημίας και της ταχύτητας προσαρμοστικότητας ή μη στις αιφνιδίως διαμορφωθείσες νέες συνθήκες.

4. Αποτελέσματα Έρευνας Ερωτηματολογίων – Συμπεράσματα

Η έρευνα ολοκληρώθηκε σε 25 ημέρες και λήφθηκαν συνολικά 680 απαντηθέντα ερωτηματολόγια, 637 πλήρη και 43 μη ολοκληρωμένα. Τα μη ολοκληρωμένα κρίθηκε απαραίτητο να συμπεριληφθούν στην έρευνα, γιατί είχαν ολοκληρωθεί σε ποσοστό μεγαλύτερο του 70%.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι στο παρόν κείμενο παρουσιάζεται μία σύνοψη των κυριότερων πορισμάτων της έρευνας, ωστόσο από την επεξεργασία του υλικού που έχει συγκεντρωθεί, προκύπτει σημαντικός αριθμός δεδομένων, ικανών να οδηγήσουν σε περισσότερο χρήσιμα συμπεράσματα για την κατανόηση των ανοιχτών εργαστηρίων, την απήχηση τους στο κοινό, καθώς και το σχεδιασμό και την προβολή των δράσεων.

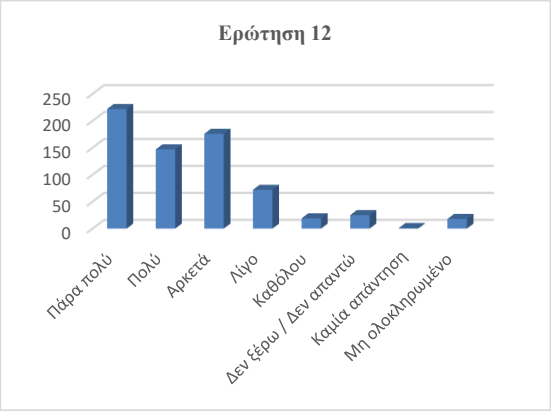
Η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων ήταν γυναίκες με ποσοστό 65,64% , η επικρατέστερη ηλικιακή ομάδα που απάντησε ήταν 45 με 60 χρόνων (40,44%) επί του συνόλου, ενώ συμμετείχε και ένα αξιόλογο, δεδομένων των συνθηκών, δείγμα μαθητών (4,71%) μέσω κυρίως των κοινωνικών δικτύων, καθώς, όπως προαναφέρθηκε, το ερωτηματολόγιο δε διανεμήθηκε στα σχολεία. Οι απαντήσεις των ερωτηματολογίων προέρχονται κυρίως από τη Βόρεια Ελλάδα σε ποσοστό άνω του 74% του συνολικού αριθμού των απαντήσεων, αναμενόμενο λόγω της τοποθεσίας του αρχαιολογικού χώρου της Πέλλας και λόγω της έδρας των ερευνητών. Ως κύρια απασχόληση των ερωτηθέντων είναι ο δημόσιος τομέας με ποσοστό 30,5% και στη συνέχεια οι φοιτητές/τριες - μαθητές /τριες με 25%. Το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων ποικίλλει, με το μεγαλύτερο ποσοστό απαντήσεων να αφορά κατόχους μεταπτυχιακών διπλωμάτων και πτυχιούχους ΑΕΙ-ΤΕΙ.

Στην ερώτηση 6, σχετικά με τη συχνότητα επίσκεψης μουσείων και αρχαιολογικών χώρων, που τέθηκε στο πρώτο μέρος της Ενότητας Β, το μεγαλύτερο ποσοστό (39,12%) απάντησε ότι επισκέπτεται δύο με τρεις φορές το χρόνο και το μικρότερο ποσοστό (4,12%) ότι δεν επισκέπτεται ποτέ αρχαιολογικούς

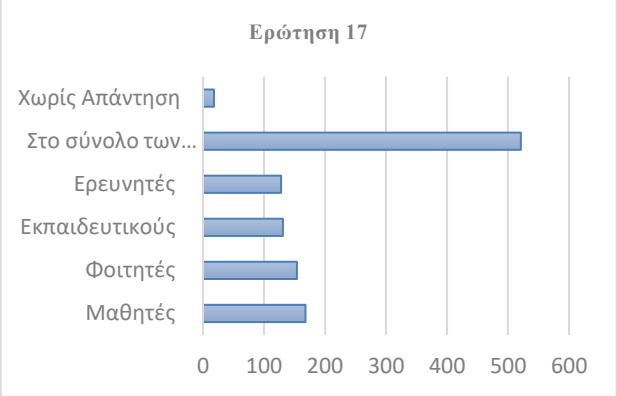
χώρους. Στην ερώτηση 7 «πώς επισκέπτονται έναν αρχαιολογικό χώρο-μουσείο», παρατηρήθηκε ισοκατανομή στις τρεις βασικές μεταβλητές: επίσκεψη με φιλικά πρόσωπα, με την οικογένεια και με σχολικές επισκέψεις. Σχετικά με το αν πιστεύουν ότι οι εξειδικευμένες δράσεις μπορούν να αυξήσουν το ενδιαφέρον του κοινού, ένα εντυπωσιακό ποσοστό (88,68%) ανταποκρίθηκε θετικά. Σχετικά με τη δυνατότητα κατανόησης της επιστημονικής ορολογίας από τον απλό επισκέπτη, οι θετικές απαντήσεις «πάρα πολύ και πολύ» προσεγγίζουν το 43% και το «αρκετά» καλύπτει το 36,47, ενώ μόλις το 2,06% θεωρεί ότι είναι ακατάληπτη.

Στην ερώτηση «αν γνωρίζουν τι είναι ένα ανοιχτό εργαστήριο διάγνωσης», πριν τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου (καθώς είχε δοθεί η ερμηνεία), το 57,35% απαντάει αρνητικά, καθώς και στο «αν έχουν παρακολουθήσει κάποια δράση για τη συντήρηση» το 58,82% απαντά επίσης αρνητικά. Αναφορικά με την ερώτηση 12 (γράφημα 1) «αν θα τους ενδιέφερε να επισκεφτούν ένα εργαστήριο συντήρησης», οι θετικές απαντήσεις ξεπερνούν τα 80,15%. Μάλιστα, ένα υψηλό ποσοστό 81,17% -που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη από τους υπευθύνους της Εφορείας Αρχαιοτήτων- συμφώνησε ότι αυτό θα αποτελούσε ένα επιπλέον κίνητρο για την επίσκεψή τους σε έναν αρχαιολογικό χώρο-μουσείο.

Γράφημα 1: Θα σας ενδιέφερε να επισκεφθείτε ένα εργαστήριο Συντήρησης Αρχαιοτήτων



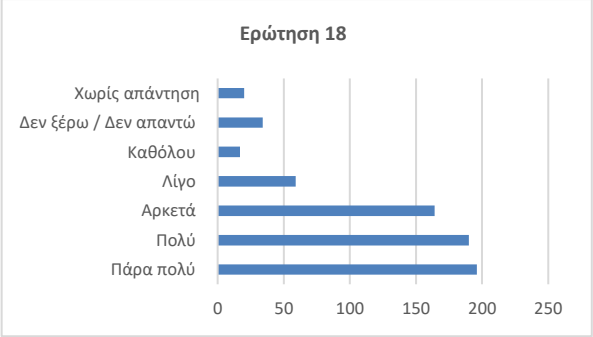
Γράφημα 2: Τα Ανοιχτά Εργαστήρια Συντήρησης και Διάγνωσης πιστεύετε ότι απευθύνονται σε:



Στην ερώτηση 15 οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν «ποια διαδραστικά παιχνίδια θα επέλεγαν κατά την επίσκεψή τους» και πάνω από το 50% επέλεξε πειράματα και παιχνίδια προσομοίωσης εικονικής πραγματικότητας.

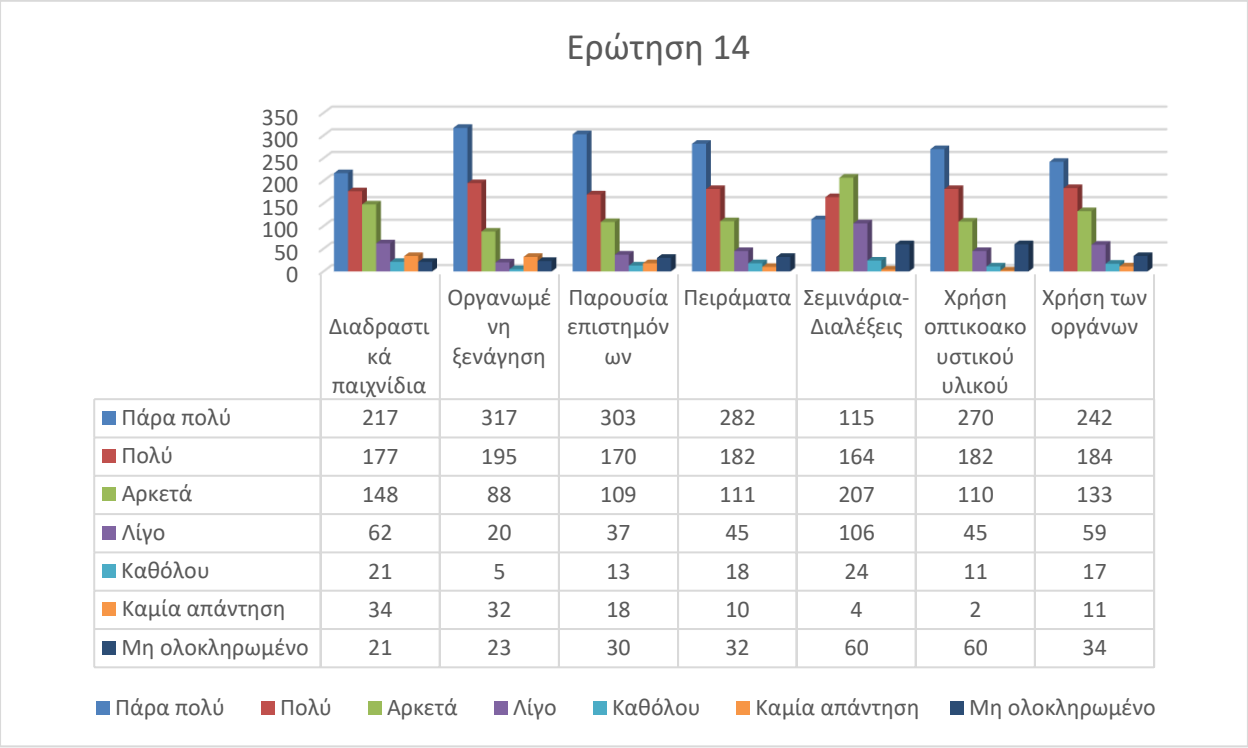
Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι απαντήσεις στην ερώτηση 17 (γράφημα 2) που αξίζει να απασχολήσουν την Εφορεία Αρχαιοτήτων. Σύμφωνα με τις οποίες σε ποσοστό 76,18% οι ερωτηθέντες συμφωνούν ότι τα εργαστήρια απευθύνονται σε όλους. Μάλιστα, όταν ρωτήθηκαν συγκεκριμένα για τα εργαστήρια του αρχαιολογικού χώρου της Πέλλας, το 80,88% απάντησε ότι αποτελούν επιπλέον κίνητρο επίσκεψης (γράφημα 3). Για τη διάρκεια επίσκεψης στο υπαίθριο εργαστήριο το μεγαλύτερο ποσοστό, 37,65%, απάντησε ότι η επίσκεψη θα έπρεπε να ήταν πάνω από 30-45 λεπτά. Παρόμοιο ποσοστό, 33,53%, καταγράφεται και για την επίσκεψη στο ανοιχτό εργαστήριο Διάγνωσης.

Γράφημα 3: Η ύπαρξη των Ανοιχτών Εργαστηρίων στον Αρχαιολογικό χώρο της Πέλλας, θα ήταν κίνητρο για την επίσκεψή σας;



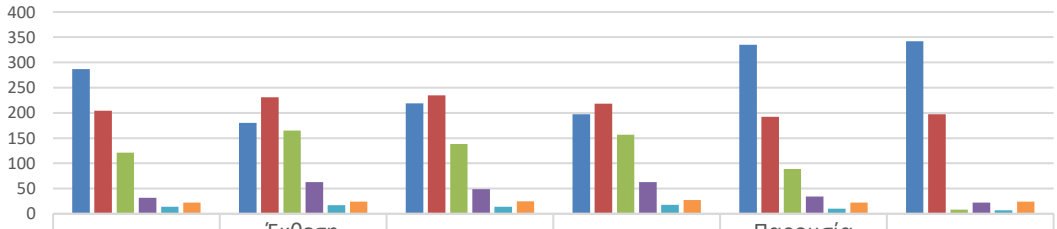
Οι ερωτήσεις 14 και 16 (γράφημα 4 και 5) -από τις πιο σημαντικές του ερωτηματολογίου- αναφέρονται στα στοιχεία που προσελκύουν περισσότερο το ενδιαφέρον του κοινού. Η παρουσία επιστημόνων, οι οργανωμένες ξεναγήσεις και τα πειράματα στο ανοιχτό εργαστήριο συντήρησης είναι αυτά που αξιολογούνται πιο υψηλά. Όσο για το υπαίθριο εργαστήριο συντήρησης, η παρουσία των συντηρητών, ο διάλογος μαζί τους, καθώς και η οργανωμένη ξενάγηση ενδιαφέρουν την πλειοψηφία των ερωτηθέντων.

Γράφημα 4: Αξιολογήστε τη σημασία ύπαρξης των παρακάτω στοιχείων για ένα Ανοιχτό Εργαστήριο Διάγνωσης



	Διαδραστικά παιχνίδια	Οργανωμένη ξενάγηση	Παρουσία επιστημόνων	Πειράματα	Σεμινάρια-Διαλέξεις	Χρήση οπτικοακουστικού υλικού	Χρήση των οργάνων
Πάρα πολύ	217	317	303	282	115	270	242
Πολύ	177	195	170	182	164	182	184
Αρκετά	148	88	109	111	207	110	133
Λίγο	62	20	37	45	106	45	59
Καθόλου	21	5	13	18	24	11	17
Καμία απάντηση	34	32	18	10	4	2	11
Μη ολοκληρωμένο	21	23	30	32	60	60	34

Γράφημα 5: Αξιολογήστε τη σημασία ύπαρξης των παρακάτω στοιχείων σε ένα Υπαίθριο Εργαστήριο Συντήρησης



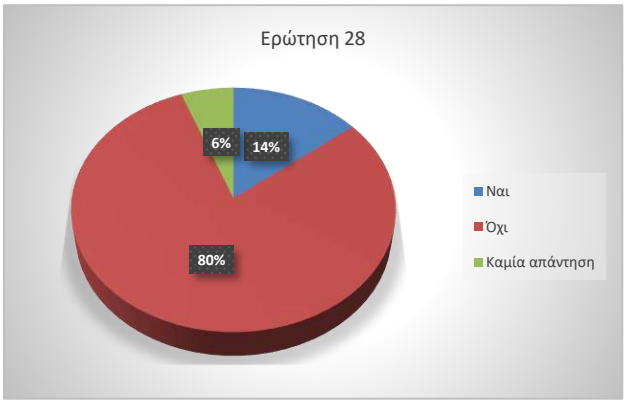
	Διάλογος μεταξύ κοινού και συντηρητών	Έκθεση εργαλείων συντήρησης αρχαιοτήτων	Εκπαιδευτικά προγράμματα	Ενημερωτικά βίντεο και έντυπα	Παρουσία συντηρητή που να εξηγεί τις εργασίες	Οργανωμένη ξενάγηση
Πάρα πολύ	287	180	219	197	335	342
Πολύ	204	231	235	218	192	197
Αρκετά	121	165	138	157	89	8
Λίγο	32	63	49	63	34	22
Καθόλου	14	17	14	18	10	7
Χ.Α	22	24	25	27	22	24

Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Λίγο Καθόλου Χ.Α

Το τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου σχετίζεται με τις επιπτώσεις της πανδημίας στον πολιτισμό. Στην ερώτηση 22, το 74,85% απαντάει ότι αποτελεί άμεση ανάγκη τα μουσεία και οι αρχαιολογικοί χώροι να εμπλουτίσουν τα προγράμματά τους με ψηφιακές δυνατότητες, ενώ το 54,26% απαντάει ότι γνωρίζει τις ήδη υπάρχουσες ψηφιακές μουσειακές δραστηριότητες. Στην ερώτηση 24, αν θα συμμετείχαν σε ψηφιακές δράσεις, το κοινό εμφανίζεται διχασμένο με το μεγαλύτερο ποσοστό (30,74%) να απαντάει «αρκετά» και με ισοδύναμα ποσοστά (19%) «πολύ και λίγο». Σχετικά με το αν μπορεί να υποκατασταθεί η ζωντανή επίσκεψη με μια διαδικτυακή, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων απαντά αρνητικά, μόλις το 6,3% θεωρεί ότι είναι εφικτό και το 16,76% απαντάει «αρκετά». Στην ερώτηση 26 σχετικά με τις πιο ενδιαφέρουσες ψηφιακές δράσεις, σχεδόν όσες προτείνονται ψηφιακά από τους χώρους πολιτισμού βρίσκουν σύμφωνους τους ερωτηθέντες, με κύρια επιλογή την περιήγηση στα εκθέματα (ποσοστό 45%).

Στην ερώτηση 27, το 67,94% απαντάει ότι όταν ανοίξουν οι αρχαιολογικοί χώροι-μουσεία, θα τα επισκεφθούν. Από την άλλη πλευρά, ένα δραματικά υψηλό ποσοστό (80%) αγνοεί τις ψηφιακές δράσεις της Εφορείας Αρχαιοτήτων Πέλλας (γράφημα 6), και ειδικά στη Μακεδονία, από όπου προέρχονται τα περισσότερα ερωτηματολόγια, μόλις το 16,84% είχε γνώση των ψηφιακών αυτών δράσεων. Παρ' όλα αυτά, αξίζει να αναφερθεί ότι η Εφορεία Αρχαιοτήτων Πέλλας ενεργοποιήθηκε άμεσα, για να ανταπεξέλθει στην πρωτοφανή πρόκληση της πανδημίας. Με τη φράση «*Όταν ο κόσμος δεν μπορεί να πάει στο Μουσείο, πάει το Μουσείο στον κόσμο του*», το Αρχαιολογικό Μουσείο Πέλλας «συστήνει» στο κοινό μια νέα διαδικτυακή δράση με τίτλο «*Το Μουσείο χτυπά την πόρτα σας*».

Γράφημα 6: Γνωρίζετε για τις "ψηφιακές δράσεις" της Εφορείας Αρχαιοτήτων Πέλλας;



Αναφορικά με το αν ανέδειξε νέες μορφές επικοινωνίας των ανθρώπων του πολιτισμού και της τέχνης, το 72,41% απάντησε θετικά «πάρα πολύ - αρκετά». Στην τελευταία ερώτηση, η συντριπτική πλειοψηφία 81,32% θεωρεί ότι πρέπει να παρέχεται δωρεάν πρόσβαση για διαδικτυακές επισκέψεις σε αρχαιολογικούς χώρους και μουσεία. Τα πορίσματα της έρευνας απέδειξαν ότι η συντριπτική πλειονότητα του κοινού έχει θετική γνώμη για τη δημιουργία των εργαστηρίων συντήρησης με τα αθροιστικά ποσοστά των θετικών απαντήσεων να ξεπερνούν το 85%.

Η παρούσα έρευνα, παρά τα όποια συγκυριακά εμπόδια, εξασφάλισε σημαντικά δεδομένα, ικανά να αξιοποιηθούν κυρίως από τους συντελεστές που θα αναλάβουν τη διαμόρφωση και την οργάνωση των εργαστηρίων διάγνωσης και συντήρησης με γνώμονα τις ανάγκες των επισκεπτών και με σεβασμό βεβαίως στο απρόσκοπτο έργο των επιτόπιων συντηρητών. Στην παρούσα έκθεση συνοψίζονται τα κυριότερα πορίσματα. Υπάρχουν όμως επιπλέον στοιχεία που θα συμβάλουν περαιτέρω στο σχεδιασμό των ανοιχτών εργαστηρίων. Χρησιμοποιώντας ανάλογες μεθόδους και διαδικασίες εφαρμογής μπορούν να προκύψουν ακόμα περισσότερα δεδομένα για πτυχές του έργου που δεν έχουν προσδιοριστεί μέχρι τώρα. Παραδείγματος χάριν, πέρα από την πρώτη καταγραφή των γενικότερων εντυπώσεων των επισκεπτών και των τάσεων, μπορούν να διενεργηθούν νεότερες πιο εστιασμένες έρευνες που θα οδηγήσουν στην εξαγωγή συμπερασμάτων για το ακριβέστερο περιεχόμενο, τη βελτίωση και την αρτιότερη προβολή του έργου των ανοιχτών εργαστηρίων.

5. Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, με την ολοκλήρωση της παρούσας έρευνας αποτυπώνεται αφενός η ελλιπής ενημέρωση του κοινού σχετικά με το επιστημονικό έργο της Συντήρησης Αρχαιοτήτων και αφετέρου η προθυμία του να το γνωρίσει περαιτέρω και το ενδιαφέρον του να μετέχει σε αυτό. Παράλληλα, αποδεικνύεται ότι η λειτουργία ανοικτών εργαστηρίων διάγνωσης και συντήρησης μπορεί να λειτουργήσει ως πόλος έλξης περισσότερων επισκεπτών για το μουσείο και τον αρχαιολογικό χώρο της Πέλλας. Τέλος, σύμφωνα με τα αναλυτικά πορίσματα, συνάγεται ότι οι πρωτότυπες συμμετοχικές δράσεις (πειράματα, ξεναγήσεις, διαλέξεις, χρήση οπτικοακουστικών και ψηφιακών μέσων κ.λπ.) είναι μόνο η αρχή για τη γνωριμία του κοινού με τον κόσμο της συντήρησης. Απαιτείται, επομένως, η κατάλληλη διαμόρφωση και η στήριξη της μουσειακής επίσκεψης σε ένα επιστημονικό υπόβαθρο. Αυτό θα συνιστούσε ένα σημαντικό βήμα για τη διάδοση της επιστήμης της συντήρησης γενικότερα, κάτι που πρέπει να επιχειρήσει η Εφορεία Αρχαιοτήτων Πέλλας μέσα από μία συντονισμένη προσπάθεια.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Γιαννοπούλου Α. (2009). «Τα μουσεία του σήμερα πρέπει να δημιουργήσουν δεσμούς με όλους τους φορείς της κοινωνίας», Συνέντευξη. Στο Καινοτομία Έρευνα και Τεχνολογία (74) διαθέσιμο στο: https://www.ekt.gr/el/magazines/interviews/8470

Κυριαζή, Ν. (2005). Η Κοινωνιολογική Έρευνα, Κριτική επισκόπηση των μεθόδων και των τεχνικών. Εκδόσεις., Αθήνα 2005: Ελληνικά Γράμματα

Λαγουμιντζής Γ., Βλαχόπουλος Γ., Κουτσογιάννης Κ., (2015) Μεθοδολογία της Έρευνας στις Επιστήμες Υγείας, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράματα και Βοηθήματα διαθέσιμο στο: http://hdl.handle.net/11419/5357

Λυκιαρδοπούλου-Πέτρου, Μ., 2012, «Η συμβολή των μεθόδων ανάλυσης και εξέτασης στην εξέλιξη της συντήρησης», [online], Ομιλία στο σεμινάριο με θέμα: Διαγνωστικές Τεχνικές στην επιστήμη της συντήρησης έργων τέχνης, Θεσσαλονίκη 17-19 Φεβρουαρίου, διαθέσιμο στο: http://www.typologos.com

Μούλιου, Μ. 2014, «Τα μουσεία στον 21ο αιώνα: προκλήσεις, αξίες, ρόλοι, πρακτικές», 77-111, στο Μπίκος, Γ. & Α. Κανιάρη (επιμ.), Μουσειολογία. Πολιτιστική Διαχείριση και Εκπαίδευση, Εκδόσεις Γρηγόρη, διαθέσιμο στο: https://eclass.uop.gr/moules/docment/file.php/TS162/%CE%91%CE%A1%CE%98%CE%A1%CE%9F%20%CE%9C%CE%9F%CE%A5%CE%9B%CE%99%CE%9F%CE%A5%202014.pdf

Ρούσσου, Μ. (2018). «ΔΙΑδίκτυα - ΔΙΑδραση - Διεπιστημονικότητα - ΔΙΑμεσολάβηση» Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων, Ελληνικό Τμήμα ICOM Περίοδος Β΄ (15), διαθέσιμο στο: http://icom-greece.mini.icom.museum/wp-content/uploads/sites/38/2020/04/ICOM_15_2018_WEB.pdf

Σουέρεφ Κ., (επιμέλεια) (2018), Μουσειακοί χώροι στον εικοστό πρώτο αιώνα, Πρακτικές διάδρασης, Δημόσια Αρχαιολογία 2, εκδ. Καλειδοσκόπιο, Αθήνα

Ξενόγλωσση

*David Carr, (2001), "*A Museum is an Open Work", International Journal of Heritage Studies Volume 7, 2001 - Issue 2, p.p173-183, διαθέσιμο στο: doi.org/10.1080/13527250117281

Hix, P., & Heckl, W. (2011). Public understanding of research: The Open Research Laboratory at the Deutsches Museum. In W. Bodmer (Author) & D. Bennett & R. Jennings (Eds.), Successful Science Communication: Telling It Like It Is (pp. 372-383). Cambridge: Cambridge University Press, διαθέσιμο στο: https://doi.org/10.1017/CBO9780511760228.029

Hooper-Greenhill, E. (1994). "Museums and their visitors", London: Routledge

Idelson, A.I., (2011). "Reflections on the relation between conservation and science", [online] CeROArt, διαθέσιμο στο: *https://doi.org/10.4000/ceroart.2239*

Meyer, M. (2011). "Researchers on display: moving the laboratory into the museum", Museum Management and Curatorship, 26:3, 261-272, διαθέσιμο στο: https://doi.org/10.1080/09647775.2011.585800

Selvakumar M., Storksdieck M., (2013) Portal to the Public: Museum Educators Collaborating with Scientists to Engage Museum Visitors with Current Science Curator The Museum Journal 56(1) διαθέσιμο στο: https://doi.org/10.1111/cura.12007

Simon N. (2010) The Participatory Museum, Chapter 7-8, διαθέσιμο στο: http://www.participatorymuseum.org/chapter7/

Wan-Chen, C. (2015). 'Museums, Current Research and Public Communication – Representations of Current Scientific Research Through Museum Exhibitions and Activities", Museum 2015 Conference, The Agile Museum, διαθέσιμο στο:https://agilemuseum.files.wordpress.com

https://www.researchgate.net/profile/Martin-Storksdieck?_sg%5B0%5D=2e3VxkpMFzEnxvCHHiDLDgUd7T8TCoMHBekBBvXMPHjdzUuJ5ZAV6f

MVvffr-M8Pc3xI0S0.OWLpi-AZWQVpxGRPmqXvS2hBB2coD5MMhZ7rdBI4Qahdh1J5nQtJYC0qv7c3-c4nSmWh8WJXGzB6sibxthpCQg&_sg%5B1%5D=bKrsFwH3DZ0EKABIEho-nTz3v7YAKniKdh2rAlqu6Dpw5L1jfJ1fd1zQB4HrR-eQsGTt9qQ.ZMTi_svXbXbIrmAQ1vgDxrsHhMnnXP2EKA5iTs7v6FHdDpY1X9S5d5HOI50qa9SkHqADoBbkiHsaY5_J4RW_iA*Wapner, J. (2013). "Mission and low vision: A visually impaired museologist's perspective on inclusivity", Disability Studies Quarterly 33 (3), διαθέσιμο στο: http://dsq-sds.org/article/view/3756/3290*

Διαδικτυακές πηγές

http://odysseus.culture.gr/h/3/gh351.jsp?obj_id=2399
http://www.pella-museum.gr/

Ευχαριστίες

- Δρ. Ελισάβετ Τσιγαρίδα, Προϊσταμένη της Εφορείας Αρχαιοτήτων Πέλλας
- Ευάγγελος Χρυσοστόμου, Αναπληρωτής Προϊστάμενος Τμήματος Συντήρησης Εφορείας Αρχαιοτήτων Πέλλας

Μέρος του άρθρου αυτού υποστηρίχθηκε από την επιχορήγηση: Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ), Δράση Εθνικής Εμβέλειας, «Ειδικές Δράσεις «Υδατοκαλλιέργειες» - «Βιομηχανικά Υλικά» - «Ανοιχτή Καινοτομία στον Πολιτισμό», «ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ & ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ» (ΕΠΑνΕΚ), ΤΙΤΛΟΣ: Ανοιχτό Εργαστήριο Διάγνωσης, Μελέτης και Συντήρησης των κτιρίων και του ανακτόρου της Πέλλας (Κωδικός έργου: Τ6ΥΒΠ-00069).

Μαρία Μαυρομμάτη

Η Μαρία Μαυρομμάτη είναι Συντηρήτρια Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης και εργάζεται ως εκπαιδευτικός στη δημόσια επαγγελματική εκπαίδευση. Είναι κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος του Διατμηματικού ΠΜΣ, της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, με τίτλο «Προστασία, Συντήρηση και Αποκατάσταση Έργων Τέχνης και Μηχανισμών» και υποψήφια διδάκτορας στο τμήμα Χημείας του ίδιου πανεπιστημίου. Έχει πολύχρονη επαγγελματική εμπειρία στη συντήρηση αρχαιοτήτων ως διδάσκουσα και ως μελετήτρια και παράλληλα διαθέτει ερευνητικό έργο, μέρος του οποίου έχει παρουσιαστεί σε διεθνή και ελληνικά συνέδρια και έχει δημοσιευτεί σε ακαδημαϊκά περιοδικά.

Παναγιώτης Σπαθής

Ο Παναγιώτης Σπαθής είναι Καθηγητής στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας ΑΠΘ. Μηχανικός Μεταλλείων-Μεταλλουργός Μηχανικός ΕΜΠ, Δρ. Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ. Μέλος επιστημονικών, συντακτικών, οργανωτικών και εκδοτικών επιτροπών επιστημονικών περιοδικών και συνεδρίων. Κριτής άρθρων επιστημονικών περιοδικών και βιβλίων. Επιβλέπων Καθηγητής εκπόνησης προπτυχιακών και μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών, διδακτορικών διατριβών. Επιστημονικό του αντικείμενο η Διάγνωση φθοράς και Συντήρηση Δομικών Υλικών Ιστορικών Μνημείων και Έργων Τέχνης.

ΧΡΩΜΑ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Παρουσίαση βασισμένη στην 2η εργασία της θεματικής ενότητας ΓΤΠ60
του μεταπτυχιακού ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΥΜΕΣΑ
ΤΟΥ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ «ΕΑΠ»

Υπεύθυνος καθηγητής: Αναστάσιος Πολίτης

Ηλιακοπούλου Βασιλική
Ζωγράφος, Χαράκτρια, Γραφίστας, Εκπαιδευτικός MSc in lighting designer

Περίληψη

Η παρουσίαση που ακολουθεί μελετά το χρώμα των Γραφικών Τεχνών και την χρωματική διαχείριση με τη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών. Εστιάζοντας, λοιπόν, στο θέμα του χρώματος, προσδιορίζεται ως βασικός άξονας η αντίληψη χρώματος, ενώ βασικό ερευνητικό σημείο αποτελεί ο ορισμός και χαρακτηριστικά του χρώματος. Επίσης, τονίζεται η σχέση τους αλλά και η αναγκαιότητα της εξέλιξής τους. Στη συνέχεια, εστιάζοντας στο θέμα, προσδιορίζεται ως βασικός άξονας η χρωματική διαχείριση και στα χρωματικά προφίλ. Σημαντικό ερευνητικό σημείο αποτελεί η σύγχρονη έρευνα των εκτυπώσεων και ιδιαίτερα στην εκτύπωση των έξι, επτά ή και οκτώ χρωμάτων. Η τεχνολογική εξέλιξη οδηγεί σε νέες συσκευές μέτρησης χρώματος δημιουργώντας, έτσι, μικρότερες χρωματικές διαφορές στα σύγχρονα έντυπα. Συμπερασματικά, μπορεί να αναφερθεί ότι η χρωματική διαχείριση μιας ψηφιακής εικόνας είναι από τα πιο σημαντικά στοιχεία μιας χρωματικής εκτύπωσης.

Λέξεις - κλειδιά*: χρώμα Γραφικών Τεχνών, χρωματικά μοντέλα, σύγχρονη έρευνα των εκτυπώσεων, ψηφιακή εικόνα*

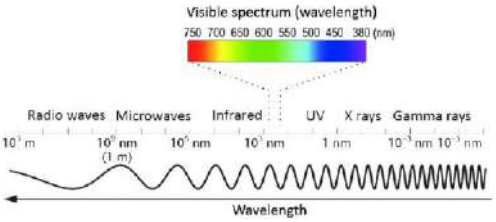
Αντίληψη χρώματος

Ορισμός και χαρακτηριστικά του χρώματος

Είναι γνωστό ότι το ηλιακό φως είναι ενέργεια, η οποία παρέχεται στη γη προκειμένου να δημιουργηθεί ζωή. Η επιστήμη βασισμένη σε πειραματικά πρότυπα γνωρίζει ότι το φως είναι μια ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, η οποία συμπεριφέρεται ως σωματίδιο (φωτόνια) και ως ηλεκτρομαγνητικό κύμα. Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα περιλαμβάνει μήκη κύματος ακτινοβολιών, τα οποία κυμαίνονται από χιλιοστά του δισεκατομμυριοστού του μέτρου (ακτίνες γ) έως χιλιόμετρα (ραδιοφωνικά). Το ανθρώπινο μάτι αντιλαμβάνεται τις ακτινοβολίες από 400-700 nm περίπου -ορατό φάσμα- , δηλαδή, από την ιώδη έως την ερυθρά ακτινοβολία, που αποτελεί την ορατή περιοχή του φάσματος. Σύμφωνα, λοιπόν, με τη θεωρία ότι στη φύση δεν υπάρχει χρώμα, αλλά το χρώμα παράγεται μόνο μέσω των αισθητηρίων οργάνων του εγκεφάλου, δίνεται η χρωματική εντύπωση.

Χρώμα είναι η αίσθηση που δημιουργείται στον εγκέφαλο μέσω του οπτικού νεύρου και είναι ένα φαινόμενο που εξαρτάται απολύτως από το φως.

Ηλεκτρομαγνητικό και ορατό φάσμα



Εικόνα 1: Γραφική παράσταση κύματος και το εύρος των συχνοτήτων της Ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Προϋποθέσεις ύπαρξης χρωμάτων

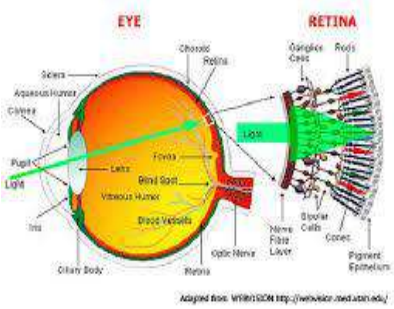
Για να δημιουργηθεί χρωματική εντύπωση ενός χρώματος πρέπει να υφίστανται τρείς βασικές προϋποθέσεις.

1. φωτεινή πηγή, φυσική ή τεχνητή
2. ο ανθρώπινος οφθαλμός - παρατηρητής
3. ένα αντικείμενο με χρώμα

Η ανθρώπινη όραση θεωρείται ως η ανώτερη αισθητηριακή αντίληψη του φωτός και των χρωμάτων. Με αυτήν την ικανότητα ο άνθρωπός έρχεται σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον συνειδητοποιώντας, έτσι, τη θέση του μέσα σε αυτό, αλλά και τον χώρο που τον περιβάλλει. Η όραση είναι μία περίπλοκη διαδικασία, η οποία, ωστόσο, δεν έχει αναλυθεί ικανοποιητικά ακόμα και σήμερα.

Ο ανθρώπινος οφθαλμός

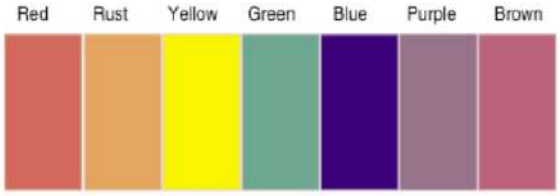
Ο ανθρώπινος οφθαλμός είναι ένα όργανο κλειστού τύπου που μοιάζει με σφαίρα διαμέτρου 24 mm. Περιλαμβάνει το οπτικό τμήμα με τους φωτοαισθητήρες και το νευρικό τμήμα, το οποίο μεταβάλλει την εικόνα σε νευρικά ερεθίσματα. Οι φωτεινές ακτίνες, όταν εισέλθουν στον οφθαλμό, περνούν τα διαφανή στοιχεία και στη συνέχεια ερεθίζουν τους φωτοϋποδοχείς ή φωτοανιχνευτές, οι οποίοι προκαλούν φωτοχημικές αντιδράσεις στον εγκεφαλικό φλοιό. Υπάρχουν δύο κατηγορίες φωτοανιχνευτών: τα ραβδία και τα κωνία. Τα κωνία είναι υπεύθυνα για την αντίληψη των χρωμάτων με ενεργοποίηση του κόκκινου, του πράσινου και του μπλε, ενώ τα ραβδία ορίζουν την ένταση του φωτός και είναι υπεύθυνα για την ανίχνευση σε χαμηλά επίπεδα φωτός.



Εικόνα 2: Ο ανθρώπινος οφθαλμός σε τομή

Χαρακτηριστικά χρώματος

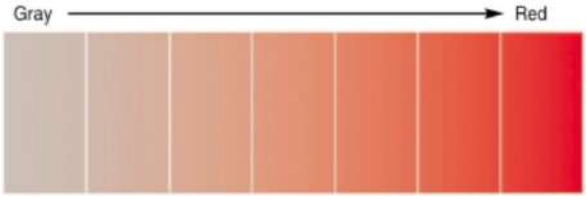
- **Η απόχρωση:** ο χρωματικός χαρακτήρας κάθε χρώματος, σε σχέση με τα υπόλοιπα χρώματα. Πάνω στον χρωματικό κύκλο, στην περιφέρεια του, ορίζονται οι αποχρώσεις και το κυρίαρχο μήκος κύματος που επικρατεί στη σύστασή του.



Εικόνα 3: Η απόχρωση

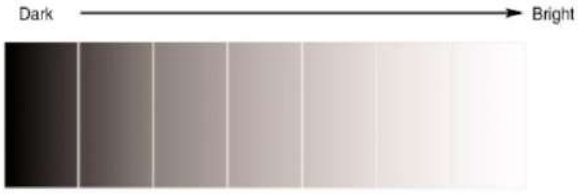
- **Κορεσμός:** Είναι η καθαρότητα και η διαύγεια που διαθέτει. Καθαρά χρώματα θεωρούνται τα βασικά χρώματα. Ένταση έχουν π.χ. τα δυνατά και καθαρά κόκκινα, πράσινα, κίτρινα.

Κορεσμός:



Εικόνα 4: Κορεσμός

- **Φωτεινότητα (Brightness):** Η φωτεινότητα ενός χρώματος εξαρτάται από την περιεκτικότητά του σε μαύρο. Ουσιαστικά είναι το πόσο φωτεινό ή σκούρο είναι ένα χρώμα.



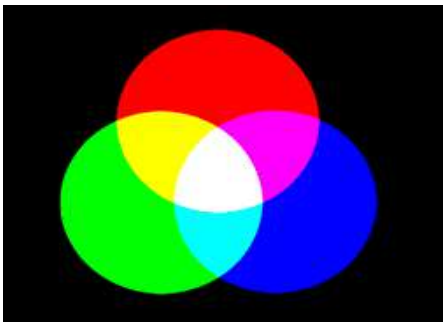
Εικόνα 5: Φωτεινότητα (Brightness)

Αναμίξεις χρωμάτων

Προσθετική μέθοδος

Το χρώμα μπορεί να γίνει αντιληπτό είτε από ένα φωτεινό αντικείμενο (τηλεόραση, οθόνη, προβολέας) είτε από ανάκλαση μιας χρωστικής ή μελάνης (εκτυπώσεις).

Η προσθετική μέθοδος χρωμάτων αφορά ακτινοβολίες και αναφέρεται το μοντέλο RGB. Βασίζεται στην προβολή των βασικών χρωμάτων **κόκκινο**, **πράσινο** και **μπλε** που με την ισόποση σύνθεσή τους λαμβάνουμε το λευκό χρώμα. Εάν δεν υπάρχει φως, τότε ο οφθαλμός αντιλαμβάνεται το μαύρο.



Εικόνα 6: Προσθετική μέθοδος RGB

Αφαιρετική μέθοδος

Η αφαιρετική μέθοδος χρωμάτων αφορά χρωστικές και αναφέρεται το μοντέλο CMYK. Βασίζεται στην ιδιότητα των χρωματιστών αντικειμένων να ανακλούν την ακτινοβολία που δεν απορροφούν. Με την ισόποση μίξη των βασικών χρωστικών **κυανού**, **ματζέντας** και **κιτρίνου** λαμβάνουμε το μαύρο χρώμα. Εάν δεν υπάρχουν χρωστικές τότε έχουμε λευκό αντικείμενο.

Εφαρμογές στην Γραφιστική

Καθημερινά όλο και περισσότερο αντιλαμβάνεται κάποιος ότι το χρώμα παίζει ουσιαστικό ρόλο στις Γραφικές Τέχνες ως προς την αρτιότερη επιτυχία του τελικού αποτελέσματος. Συνεπώς, θα πρέπει να δίνεται σημαίνουσα σημασία στη μελέτη του, ιδιαίτερα κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού.

Πρωτίστως, το χρώμα και η σωστή απόδοσή του αποτελούν ένα από τα σπουδαιότερα στοιχεία των εκτυπώσεων. Αυτό γίνεται λόγω της αστάθειας στην αντίληψη χρωματικού αποτελέσματος. Η αντίληψή του εξαρτάται από υποκειμενικούς και αντικειμενικούς παράγοντες. Για να περιοριστούν οι υποκειμενικές διαφορές χρειάζεται μία κοινή χρωματική γλώσσα, γνωρίζοντας τα βασικά χαρακτηριστικά προσδιορισμού του χρώματος, τους χώρους και τα μοντέλα που υφίσταται κάθε χρώμα.

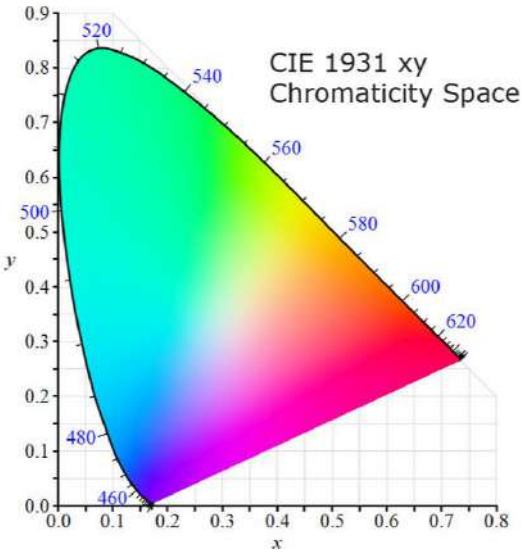
Το πρότυπο CIE δημιουργήθηκε για να ορίσει με μετρήσεις το χρώμα το 1931, με την έννοια ενός σταθερού χρωματικού χώρου ανεξάρτητα την πηγή του χρώματος. Το πρότυπο βελτιώθηκε το 1971 ως CIELab με μεγαλύτερη ευελιξία στην τιμολόγηση των χρωμάτων.

Χρωματικό Διάγραμμα (CIE - INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION)

Στις αρχές του 20ου αιώνα το 1931, ο διεθνής οργανισμός the Commission International de L'Eclairage (CIE) δημιούργησε ένα διεθνές πρότυπο με στόχο να μπορεί να μετρηθεί κάθε χρώμα του ορατού φάσματος με βάση την αντιληπτική ικανότητα του ανθρώπινου ματιού και απεικονίσθηκε σε ένα διάγραμμα (XYZ). Ο στόχος ήταν να χρησιμεύσει ως σημείο αναφοράς, δηλαδή αν δύο άνθρωποι παρατηρούν το ίδιο χρώμα να μπορούν να το προσδιορίζουν και με τις ίδιες αριθμητικές τιμές. Τα απλά χρώματα είναι σε κάθε σημείο επάνω στη κλειστή καμπύλη, ενώ τα σύνθετα χρώματα είναι κάθε σημείο εσωτερικό της καμπύλης.

Το διάγραμμα είναι τρισδιάστατο, αλλά για λόγους πρακτικούς εμφανίζεται σε δυο διαστάσεις. Το ορατό φάσμα καλύπτει όλα τα χρώματα από το μικρότερο μήκος κύματος περίπου 400 nm έως το μεγαλύτερο 700 nm. Η γραμμή που περικλείει αυτήν την έκταση των χρωμάτων

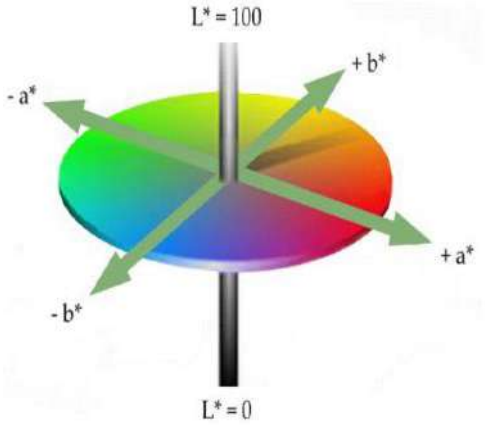
ονομάζεται γραμμή φάσματος (spectral color line). Η περιοχή του «λευκού» W αντιστοιχεί σε: x = y = 0.33.



Εικόνα 7: L9 (jalalirs.github.io)

CIE Lab

Το 1976 έγινε αναθεώρηση του CIE και προέκυψε το χρωματικό μοντέλο CIE L*a*b* το οποίο ορίζει μεγαλύτερη γκάμα χρωμάτων και κυριαρχεί στις Γραφικές Τέχνες. Ο παράγοντας L μετράει την ένταση φωτεινότητας (Luminocity) από 0% έως 100% και οι συντεταγμένες (a), (b) ορίζουν: το (a) την χρωματική θέση ανάμεσα στο κόκκινο και το συμπληρωματικό του πράσινο από -128 έως +127 και το (b) την χρωματική θέση ανάμεσα στο μπλε και το συμπληρωματικό του κίτρινο από -128 έως +127.

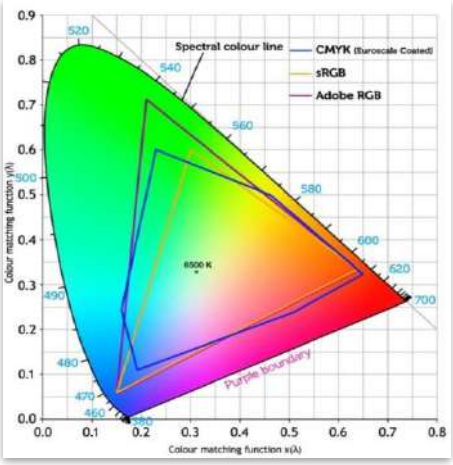


Εικόνα 8: PPT - 3 장 . 그래픽 컬러처리 PowerPoint Presentation, free download - ID:3409508 (slideserve.com)

Χρωματικοί χώροι

Οι χρωματικοί χώροι ορίζουν τα πόσα χρώματα μπορεί να υποστηρίξει κάθε μοντέλο στο ορατό φάσμα. Μπορεί να είναι ανεξάρτητοι ή εξαρτώμενοι από συσκευές. Αναπαρίστανται με μια γραμμή πάνω στο διάγραμμα CIE και δείχνουν το εύρος των χρωμάτων του κάθε μοντέλου. Τα χρώματα που περιέχονται σε κάθε χρωματικό χώρο ονομάζονται γκάμα. Κάθε συσκευή έχει την δική της χρωματική γκάμα και αν ένα χρώμα δεν μπορεί να αναπαραχθεί θεωρείται εκτός γκάμας.

Στο διάγραμμα παρατηρούμε πως ο χρωματικός χώρος για το RGB είναι μεγαλύτερος από αυτόν του CMY(K) κοκ. Το μοντέλο RGB της Adobe έχει καταφέρει να καλύψει περισσότερα χρώματα από τα άλλα μοντέλα.



Εικόνα 9 sRGB - AdobeRGB - ProPhoto RGB - co wybrać ? - Paweł Pardała PHOTO *(pawelpardala.pl)*

Χρωματικά μοντέλα

Για την περιγραφή και χρήση των χρωμάτων έχουν αναπτυχθεί χρωματικά μοντέλα και συστήματα, όπως προαναφέραμε, ώστε να γίνει δυνατή η περιγραφή τους με μαθηματική μορφή. Τα πιο γνωστά είναι:

RGB: Red-Green-Blue με τιμές σε κάθε χρωματικό κανάλι από 0 έως 255

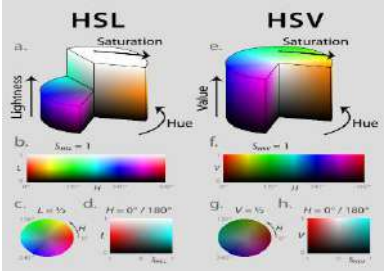
CMYK: Cyan-Magenta-Yellow-(Key color: Black) με τιμές σε κάθε χρωματικό κανάλι από 0 έως 100%

Lab: Luminosity με τιμές από 0 έως100% και a,b από -128 έως + 127

HSB: Hue 0-360o – Saturation 0 έως100% - Brightness 0 έως100%

HSL: Hue- Saturation-Lightness

HSV: Hue- Saturation-Value κ.ά.



Εικόνα 10: HSL Color Model Decomposition in Blender | MeshLogic

Χρωματική διαχείριση και συστήματα χρωματικής διαχείρισης ICC (International Color Consortium) profiles

Το πλέον σημαντικό μέρος κάθε εργασίας στον κλάδο των Γραφικών Τεχνών είναι το χρώμα, τόσο στον τομέα της Προεκτύπωσης όσο και στον τομέα της Εκτύπωσης. Η σωστή επεξεργασία και αναπαραγωγή του επιθυμητού χρώματος σε κάθε στάδιο της παραγωγής είναι σημαίνουσας σημασίας για την επικοινωνία στα πλαίσια των Workflows εντός παραγωγής, καθώς και για την επίτευξη ενός σωστού τελικού εκτυπωμένου εντύπου.

Το σύστημα της ψηφιακής διαχείρισης χρωμάτων που χρησιμοποιείται σήμερα ξεκίνησε ως έργο Apple Macintosh που ονομάζεται Colorsync. Η Colorsync τελικά μετατράπηκε σε μη κερδοσκοπικό οργανισμό τυποποίησης ανεξάρτητο από πλατφόρμες. Αυτή η οργάνωση ονομάζεται Διεθνής Κοινοπραξία Χρώματος ή ICC. Η ομάδα αναπτύσσει και διατηρεί σχεδόν όλα τα πρότυπα που σχετίζονται με την ψηφιακή διαχείριση χρωμάτων και σήμερα το ICC είναι σχεδόν συνώνυμο της ψηφιακής διαχείρισης χρωμάτων.

Η διαχείριση χρώματος χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό και την διατήρηση των τελικών επιθυμητών χρωμάτων ενός έντυπου προϊόντος από την αρχή ως το τέλος της παραγωγικής διαδικασίας τόσο μεταξύ των σταδίων της ίδιας εταιρίας όσο και μεταξύ διαφορετικών εταιρειών.

Χρωματική Διαχείριση PCS

Στη ροή της εργασίας ανεξαρτήτως συσκευών, το σύστημα χρησιμοποιεί έναν ενδιάμεσο χρωματικό χώρο από και στον οποίο όλες οι άλλες συσκευές μπορούν να μετασχηματιστούν. Με αυτό το σύστημα διαχείρισης χρώματος οποιαδήποτε συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί εφ' όσον έχει βαθμολογηθεί και έχει χαρακτηριστεί για να δημιουργήσει ένα σχεδιάγραμμα που την συγκρίνει με έναν πρότυπο χρωματικό χώρο. Στη χρωματική διαχείριση αυτό καλείται PCS (Profile Connection SPACE) και βασίζεται κυρίως στο CIE LAB ή το CIE XYZ

Εικόνα 11: Εφαρμογή Συστήματος Χρωματικής Διαχείρισης (CMS) (Πηγή: www.eizo.com)

Ενέργειες διασφάλισης ποιότητας χρώματος

Για να διασφαλιστεί η ποιότητα του χρώματος γίνονται μια σειρά από ενέργειες όπως:

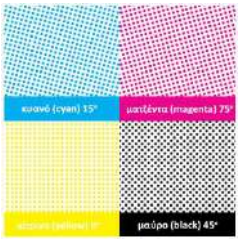
Διαχείριση χρωμάτων με προφίλ: Περιγράφουν τους χρωματικούς χώρους εισόδου και εξόδου, μετατρέπουν τις αριθμητικές τιμές χρώματος του αρχείου σε τιμές συσκευής εξόδου για την ποιότητα χρώματος.

Βαθμονόμηση οθόνης: Σημαντικό το να βλέπουμε σωστά το χρώμα στην οθόνη. Καλιμπράρισμα, ορισμός λευκού και μαύρου, αποθήκευση χρωματικού προφίλ.

Εργαλεία ελέγχου χρώματος: Τα εργαλεία ελέγχου είναι πιστοποιημένα με ISO σχεδιάζονται από εταιρίες πληροφορικής.

Μέτρηση χρώματος: Το χρώμα μπορεί να μετρηθεί με ειδικά εργαλεία όπως το φωτόμετρο, το φασματοφωτόμετρο και το πυκνόμετρο,

Ημιτονική κουκίδα ή ράστερ: Διασφάλιση χρωματικής απόδοσης στην εκτύπωση μέσω τεχνολογίας ράστερ.



Εικόνα 12: Το ράστερ στα 4 βασικά χρώματα της 4/χρωμίας

Συμπεράσματα

Οι Γραφικές Τέχνες, εξελίσσονται αλματωδώς ακολουθώντας τις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις της εποχής. Στο πεδίο αυτό του χρώματος έγινε αναφορά για τη σπουδαιότητα και τα χαρακτηριστικά του. Τοιουτοτρόπως, με το χρώμα γίνεται η επικοινωνία ακριβέστερη, καθώς αυτό είναι απαραίτητο για τη διαδικασία απεικόνισης. Το χρώμα, λοιπόν, θεωρείται εξαιρετικά σημαντικό σε όλα τα στάδια της ροής παραγωγής, τόσο στην προ εκτύπωση όσο και στην μετεκτύπωση. Ιδιαίτερα ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα χρωματικά μοντέλα που εφαρμόζονται στις γραφικές τέχνες και ειδικότερα στην επεξεργασία και διαχείριση των χρωμάτων, όπως τα RGB, CMYK, CIE, CIELAB, κ.ά. Η σωστή επεξεργασία και αναπαραγωγή του επιθυμητού χρώματος σε κάθε στάδιο της παραγωγής είναι σημαίνουσας σημασίας για την επικοινωνία στα πλαίσια των Workflows εντός παραγωγής, καθώς και για την επίτευξη ενός σωστού τελικού εκτυπωμένου εντύπου.

Ψηφιακές Πηγές

- http://graficnotes.blogspot.com/2012/11/blog-post_6830.html ανακτήθηκε στις 11-12-2019
- http://graficnotes.blogspot.com/2013/05/to.html ανακτήθηκε στις 10-12-2019
- https://www.xrite.com/-/media/xrite/files/whitepaper_pdfs/l10-001_a_guide_to_understanding_color_communication/l10-001_understand_color_en.pdf ανακτήθηκε στις 9-12-2019
- https://www.xritephoto.com/documents/literature/en/L11-029_color_guide_EN.pdf ανακτήθηκε στις 9-12-2019 ανακτήθηκε στις 11-12-2019
- www.adobe.com ανακτήθηκε στις 11-12-2019
- https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022391315003790 ανακτήθηκε στις 11-12-2019
- http://www.colormanagementinfo.com/page1/page16/page16.html ανακτήθηκε στις 7-12-2019
- https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022391315003790 ανακτήθηκε στις 6-12-2019
- https://en.m.wikipedia.org/wiki/Color_difference ανακτήθηκε στις 11-12-2019
- https://repository.kallipos.gr › bitstream ανακτήθηκε στις 8-12-2019
- https://el.ikscience.com/88557-painting-new-lines-maximizing-color-difference-in-metro-maps-35 ανακτήθηκε στις 12-12-2019
- https://repository.kallipos.gr/handle/11419/6174 ανακτήθηκε στις 12-12-2019
- https://repository.kallipos.gr/handle/11419/6175?locale=en ανακτήθηκε στις 12-12-2019

Συγκριτική αξιολόγηση μεθόδων μη καταστρεπτικού ελέγχου και τεκμηρίωσης συντήρησης έργων ζωγραφικής

ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ ΣΤΕΦΑΝΙΑ
Υποψήφια Διδάκτορας
Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών – Μηχανικών Γεωπληροφορικής
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

ΠΑΝΤΑΖΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
Καθηγητής Γεωδαισίας-Τοπογραφίας
Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών – Μηχανικών Γεωπληροφορικής
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

ΜΙΚΡΑΚΗΣ ΜΑΝΟΛΗΣ
Επίκουρος Καθηγητής Ιστορίας της Τέχνης της Αρχαιότητας και των Μέσων Χρόνων
Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Περίληψη

Η τεκμηρίωση συντήρησης αποτελεί μία από τις σημαντικότερες διαδικασίες για την ορθή και πλήρη αποκατάσταση και συντήρηση ενός έργου ζωγραφικής. Η διεξαγωγή διαγνωστικών εξετάσεων, η αποτύπωση φθορών και αλλοιώσεων, καθώς και η συλλογή δεδομένων για τη χρονολόγηση και την ιστορία ενός έργου αποτελούν τα βασικά στοιχεία μιας τεχνικής εξέτασης. Ανάλογα με τη δομή και το περιεχόμενό τους, οι μέθοδοι διάγνωσης χωρίζονται σε συγκεκριμένες κατηγορίες και πραγματοποιούνται είτε επιφανειακά είτε στην εσωτερική δομή του έργου. Ο μη καταστρεπτικός έλεγχος ειδικότερα στοχεύει κυρίως στην εξέταση υλικών και κατασκευών χωρίς να μεταβάλλει ή να διαφοροποιεί τη φυσική τους κατάσταση, ενώ δίνεται η δυνατότητα επιτόπου επιθεώρησης και συλλογής αξιόπιστων πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο. Στη συγκεκριμένη εργασία, παρουσιάζονται οι πιο διαδεδομένες μεθοδολογίες τεκμηρίωσης της: Οι απεικονιστικές - οπτικές, οι χημικές και οι μετρητικές. Οι πρώτες δύο αξιοποιούν τη χωρική και φασματική ανάλυση των αντικειμένων, ενώ η τρίτη δίνει έμφαση στη συλλογή μετρητικών πληροφοριών από το κυρίως σώμα των έργων. Κάθε μια από αυτές χωρίζεται σε υποκατηγορίες, προσφέροντας διαφορετικές πληροφορίες, με διαφορετική ακρίβεια. Ωστόσο, όλες παρουσιάζουν συγκεκριμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, τα οποία καθορίζουν και τη χρήση τους. Τέλος, εντοπίζονται πιθανά προβλήματα ή κενά, στις δύο από τις τρείς κατηγορίες (απεικονιστικές και μετρητικές), ενώ δίνονται και προτάσεις βελτίωσής τους για μελλοντική διερεύνηση.

Λέξεις-κλειδιά: *τεκμηρίωση συντήρησης, μη καταστρεπτικές μέθοδοι, έργα ζωγραφικής, ακρίβεια*

1. Εισαγωγή

Στη σημερινή εποχή, όλο και περισσότερες συζητήσεις πραγματοποιούνται για την πολιτιστική κληρονομιά και την προστασία της. Ποικίλες μεθοδολογίες συντήρησης, αποκατάστασης και διατήρησης αναπτύσσονται παγκοσμίως με κύριο στόχο την προστασία των πολιτιστικών αγαθών.

Ως πολιτιστικά αγαθά νοούνται πλέον όλα τα κατάλοιπα που τεκμηριώνουν την ανθρώπινη σκέψη και δράση, καθώς και σημαντικά επιτεύγματα που μένουν ανεξίτηλα στο χρόνο (Μαλλούχου Tufano Φ., 2016).

Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για αγαθά που κάποτε είχαν χρηστική αξία (π.χ. σκεύη οικιακής χρήσης, εργαλεία, όπλα κ.λπ.), συμβολική λειτουργία (π.χ. λατρευτικά αντικείμενα, εθνικά σύμβολα κ.λπ.) ή πνευματική αποστολή (π.χ. ποιήματα, ιστορικά συγγράμματα, φιλοσοφικά κείμενα κ.λπ.), ενώ σήμερα εκτιμώνται κυρίως ως μαρτυρίες του παρελθόντος είτε έχουν απωλέσει την αρχική τους λειτουργία είτε όχι. Επιπλέον, αυτά μπορούν να ταξινομηθούν με διαφορετικά κριτήρια, όπως ο χρόνος ή ο τόπος δημιουργίας τους, καθώς και η σημασία ή το είδος τους (Κάραλη Λ., 1998).

Για την ανάλυσή τους πραγματοποιείται μελέτη, εξέταση, διαπίστωση της κατάστασης διατήρησης, διενέργεια διαγνωστικών εξετάσεων και αναλύσεων, διάγνωση, δειγματοληψία, επέμβαση συντήρησης ή αποκατάστασης, προληπτική συντήρηση κ.ά. (Χατζηδάκη Μ., 2005). Όλες αυτές οι διαδικασίες τεκμηριώνονται με κύριο στόχο την αναγνώριση της ιστορίας, αλλά και τη σταθεροποίηση της παρούσας κατάστασης, την επιμήκυνση του χρόνου ζωής και πιθανόν την αποκατάσταση μίας ή περισσότερων σημαντικών ιδιοτήτων (Ζερβός Σ., 2015).

Με δεδομένο, λοιπόν, το πλήθος των διαφορετικών μεθόδων τεκμηρίωσης και συντήρησης που είναι σήμερα διαθέσιμες και συνεχίζουν να εμπλουτίζονται, τίθεται το ζήτημα της επιλογής των καταλληλότερων εξ αυτών για την υλοποίηση του τελικού στόχου. Έτσι, στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται μια σύντομη επισκόπηση των κυριότερων μη καταστρεπτικών τεχνικών τεκμηρίωσης και συντήρησης έργων τέχνης και ειδικότερα έργων ζωγραφικής, όπως αυτά που είναι σε καμβά, ξύλο ή τοίχο, ενώ μελετώνται και τα ψηφιδωτά. Σκοπός είναι να εντοπιστούν τα πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα κάθε μιας μέσα από μια συγκριτική ανάλυση, ώστε να μελετηθούν-βελτιωθούν σε μελλοντικό χρόνο.

2. Τεκμηρίωση συντήρησης

Με τον όρο «τεκμηρίωση» νοείται η συλλογή και καταγραφή όλων των δεδομένων που αφορούν στην υλική υπόσταση του αντικειμένου, δηλαδή τα υλικά κατασκευής του, τη δομή του (σχήμα και θέση των μερών του) στον τριδιάστατο χώρο, την τεχνοτροπία του, τον τρόπο έκθεσης (όταν αυτό απαιτείται) και τέλος την αποθήκευση και τις συνθήκες φύλαξής του. Η συλλογή των σχετικών δεδομένων γίνεται με κατάλληλες ερευνητικές διαδικασίες και μεθόδους για καθένα από τα παραπάνω (Georgopoulos A. και Ioannidis C., 2004, Αλεξοπούλου Φ., 2018 και Ali, U.L.V.İ. κ.ά, 2019).

Πιο συγκεκριμένα, με βάση το Αμερικανικό Ινστιτούτο Συντήρησης, η τεκμηρίωση πρέπει να περιλαμβάνει (A.I.C., 1994, Χατζηδάκη Μ., 2005 και Ζερβός Σ., 2015):

- Την καταγραφή της ταυτότητας του αντικειμένου, της ημερομηνίας επέμβασης, των ονομάτων και των ιδιοτήτων των συντελεστών.
- Την αναλυτική καταγραφή της δομής, των υλικών, των φθορών, της κατάστασης και της ιστορίας του αντικειμένου.

- Την περιγραφή του αντικειμένου πριν, κατά τη διάρκεια και μετά το τέλος της επέμβασης.
- Τον σχεδιασμό της επέμβασης. Μετά την εξέταση και πριν την επέμβαση, ο συντηρητής οφείλει να καταγράψει και να υποβάλει στον ιδιοκτήτη ή τον έφορο το σχέδιο της επέμβασης με αιτιολογημένες τις επεμβάσεις (και βιβλιογραφικά), τους στόχους, καθώς και τους πιθανούς κινδύνους της επέμβασης.
- Τη λεπτομερή χρονολογημένη καταγραφή των διαδικασιών, των χημικών, των υλικών, των οργάνων και των συσκευών που χρησιμοποιήθηκαν.
- Τα αποτελέσματα των αναλύσεων, τις γνωματεύσεις και γενικά το υλικό των διάφορων εργαστηρίων των οποίων ζητήθηκε η συνδρομή, σε πρωτότυπη μορφή.

Όλα τα παραπάνω δεδομένα, τεκμηριώνονται φωτογραφικά, γραφικά, με μεθόδους εξέτασης και ανάλυσης, με αναφορά σε κάποιο έγγραφο, έντυπο ή αρχείο, με αναφορές και βιβλιογραφία, με ηχητικά ντοκουμέντα, ή με αρχεία κινούμενης ή μη, ψηφιακής ή αναλογικής εικόνας. Τα κυριότερα από αυτά είναι η φωτογραφική και γεωμετρική τεκμηρίωση.

Με τον όρο «γεωμετρική τεκμηρίωση» εννοούμε την τεκμηρίωση που περιλαμβάνει σκαριφήματα, χάρτες, τοπογραφικά σχέδια, σχεδιαστική και γραφική τεκμηρίωση φθορών, προτεινόμενων εργασιών, επεμβάσεων, αποκαταστάσεων κ.λπ. Όλα αυτά συνοδεύονται από φωτογραφικό υλικό σε κάθε στάδιο τεκμηρίωσης, ενώ το κείμενο που τα περιγράφει μπορεί να είναι είτε ελεύθερο είτε συμπληρωμένο σε προκαθορισμένες φόρμες.

3. Μη καταστρεπτικός έλεγχος

Στην περίπτωση της τεκμηρίωσης πολιτιστικών αγαθών σκόπιμο είναι να πραγματοποιηθούν μη καταστρεπτικοί έλεγχοι για την εξαγωγή ορθών και ολοκληρωμένων συμπερασμάτων.

Ο όρος «μη καταστρεπτικός έλεγχος» περιλαμβάνει μια ευρέως διαδεδομένη κατηγορία τεχνικών ανάλυσης, που προέρχονται από διάφορους τομείς των μηχανικών επιστημών. Σύμφωνα με την Αμερικανική Εταιρεία Μη Καταστρεπτικού Ελέγχου (American Society for Nondestructive Testing, ASNT), πρόκειται για την εξέταση ενός αντικειμένου με τεχνολογίες οι οποίες δεν επηρεάζουν τη μελλοντική χρησιμότητά του (Κουή Μ. κ.α., 2015).

Η βασική αρχή στηρίζεται στην κατανόηση και, εκ των προτέρων, γνώση των ιδιοτήτων των υλικών του εκάστοτε αντικειμένου, και πώς αυτό θα αλληλεπιδράσει με τον μετρητικό εξοπλισμό. Η δομή του υλικού, οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του θα καθορίσουν ποιος είναι ο καταλληλότερος μετρητικός εξοπλισμός, με στόχο τη συλλογή αξιόπιστων μετρήσεων και τελικά την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.
Έτσι, για την επιλογή της καταλληλότερης τεχνικής λαμβάνεται υπόψιν η κατανόηση(Shull P.J., 2002):

- της φύσης του υπό διερεύνηση προβλήματος
- των αρχών που διέπουν τη μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί
- του φαινομένου αλληλεπίδρασης του μετρητικού εξοπλισμού με το υπό εξέταση αντικείμενο
- της δυναμικής και των περιορισμών της επιλεγμένης τεχνικής

Τα παραπάνω κριτήρια είναι καθοριστικά για την επιλογή μιας μη καταστρεπτικής τεχνικής, ωστόσο σημαντικός είναι και ο ρόλος των συνθηκών των μετρήσεων ή το κόστος εφαρμογής, καθώς και η απαίτηση αμεσότητας στην εξαγωγή αποτελεσμάτων.

4. Μη καταστρεπτικές μέθοδοι τεκμηρίωσης έργων ζωγραφικής

Για τη συντήρηση, αποκατάσταση και προστασία ενός έργου ζωγραφικής χρησιμοποιούνται διεθνώς συγκεκριμένες μη επεμβατικές-μη καταστρεπτικές μεθοδολογίες. Αυτές διακρίνονται

σε απεικονιστικές-οπτικές και μετρητικές, λαμβάνοντας υπόψιν τη χημική σύσταση των υλικών, ενώ οι πιο γνωστές εξ αυτών περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω.

4.1 Απεικονιστικές-οπτικές μέθοδοι

Οι απεικονιστικές τεχνικές διάγνωσης αποτελούν μία κατηγορία ψηφιακών απεικονίσεων που χρησιμοποιούνται για να τεκμηριώσουν την κατάσταση διατήρησης της ύλης των έργων ζωγραφικής, να ταυτοποιήσουν τα υλικά δημιουργίας τους αλλά και την τεχνολογία των υλικών αυτών, ώστε στη συνέχεια οι συντηρητές να πάρουν τις κατάλληλες αποφάσεις για τη διατήρηση τους. Αυτές συνδυάζουν τόσο χωρικά όσο και φασματικά δεδομένα, μελετώντας τις χωρικές και ενεργειακές συχνότητες αντίστοιχα (Αλεξοπούλου Φ., 2018).

4.1.1. Φασματοσκοπικά δεδομένα

Η αλληλεπίδραση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με την ύλη και οι κβαντικές μεταβολές ενέργειας κατά την απορρόφηση ή εκπομπή ακτινοβολίας είναι το κύριο χαρακτηριστικό της φασματοσκοπίας. Η αξιοποίηση συγκεκριμένων περιοχών του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος, δηλαδή της ανάλυσης μιας δέσμης φωτός στα επιμέρους μήκη κύματός της, μπορεί να προσφέρει πολύ σημαντικές και διαφορετικές πληροφορίες για ένα αντικείμενο (Young D.H. και Freedman R.A., 2015 και Χειλάκου Ε., 2011).

Στη συγκεκριμένη εργασία δίνεται έμφαση στο ορατό, το υπεριώδες και υπέρυθρο φάσμα και στις ακτίνες Χ, καθώς αυτά αξιοποιούνται κυρίως για τη συντήρηση έργων ζωγραφικής (Remondino F. κ.α., 2011).

Το υπέρυθρο (IR), με μήκος κύματος από 1mm ως 0.75mm, εκπέμπει ενέργεια υπό μορφή θερμότητας, η οποία ονομάζεται υπέρυθρη ή θερμική ακτινοβολία (Young D.H. και Freedman R.A., 2015 και Βλάχος Δ., 2015). Στην περίπτωση των έργων ζωγραφικής αξιοποιείται το εγγύς υπέρυθρο χρησιμοποιώντας ειδικά φωτογραφικά φιλμ (έγχρωμα ή ασπρόμαυρα).

Ανάλογα με τη λήψη δημιουργείται μία άλλη οπτική πραγματικότητα με διαφορές στη χρωματική παλέτα. Επίσης, με τη χρήση του υπέρυθρου φιλμ, πολλές φορές αποκαλύπτονται προηγούμενα στάδια του έργου ή στοιχεία που βρίσκονται «κρυμμένα» κάτω από το χρώμα, όπως φαίνεται στην εικόνα 1(α), ενώ δίνονται και πληροφορίες και για την πρωτοτυπία και τη φθορά του έργου.

Επιπλέον, στην υπέρυθρη ακτινοβολία, αξιοποιείται η αρχή λειτουργίας της θερμογραφίας υπερύθρου, χρησιμοποιώντας θερμικές κάμερες. Ο θερμογραφικός έλεγχος έχει ως αποτέλεσμα μία θερμική εικόνα ή αλλιώς ένα θερμογράφημα, που αποτυπώνει χωρικές μεταβολές της θερμοκρασίας στην επιφάνεια του αντικειμένου, με διαφορετικές χρωματικές διαβαθμίσεις. Με τον τρόπο αυτό εντοπίζονται μη φυσιολογικές θερμοκρασιακές βαθμίδες και έτσι αποκαλύπτονται επιφανειακές ή υποεπιφανειακές ανωμαλίες (Κουή Μ. κ.ά., 2015).

Στην περίπτωση των έργων ζωγραφικής χρησιμοποιούνται παθητικές μέθοδοι θερμογραφικού ελέγχου οι οποίες απαιτούν τη χρήση μιας εξωτερικής πηγής ενέργειας, μέσω της οποίας διεγείρεται θερμικά το υπό εξέταση αντικείμενο. Η πιο γνωστή είναι η παθητική θερμογραφία, ενώ ανεξαρτήτως μεθόδου, απαιτείται χρήση τεχνικών επεξεργασίας θερμογραφικού σήματος για πιο ορθά αποτελέσματα (Theodorakeas P. I., 2014, Κουή Μ. κ.α., 2015, Castellini P. κ.ά., 2017). Αντίστοιχα, ένα παράδειγμα δίνεται στην εικόνα 1(β), όπου μελετάται μία ξύλινη αγιογραφία ενώ εντοπίζονται σημαντικές αστοχίες.

Εικόνα 17. (α) Αποκάλυψη πληροφοριών, που δεν φαίνονται στο ορατό φάσμα, με τη χρήση υπέρυθρου φιλμ, (β) Παθητική θερμογραφία σε ξύλινη αγιογραφία και εντοπισμός προβληματικών περιοχών

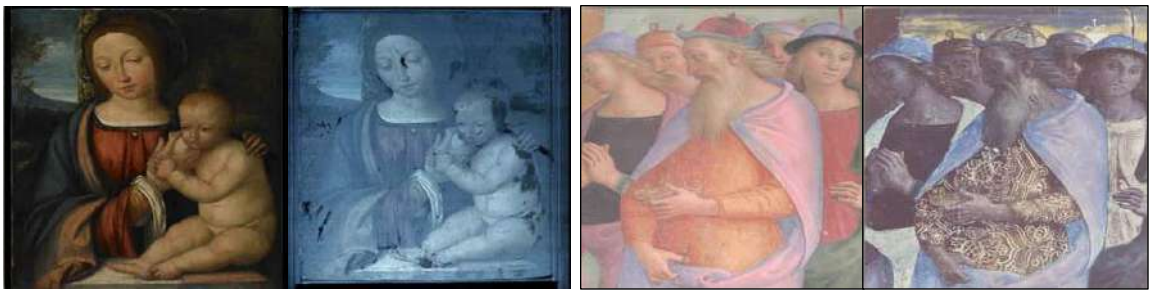
(α) (β)

Πηγή: (α) http://users.sch.gr/izogakis/ , (β) Ambrosini D. κ.α, 2010

Από την άλλη, το ορατό φως (Visible), με μήκος κύματος περίπου από 380 έως 750nm, είναι η πιο οικεία ακτινοβολία, καθώς ανιχνεύεται με την αίσθηση της όρασης. Το φάσμα αυτό χρησιμοποιείται στη χρωματομετρία, δηλαδή στον προσδιορισμό του χρώματος κάθε στοιχείου ενός έργου ζωγραφικής. Υπάρχουν διάφορα χρωματικά συστήματα, ενώ για την ταυτοποίηση των χρωμάτων έχουν κατασκευαστεί ποικίλα όργανα μέτρησης, όπως τα τριχρωματικά χρωματόμετρα και τα φασματοφωτόμετρα. Αυτά αξιοποιούνται και στις χημικές μεθόδους ανάλυσης, καθώς εκτός από την απόχρωση εντοπίζεται και η σύσταση του εκάστοτε υλικού.

Το υπεριώδες (UV) ή αλλιώς μαύρο φως, με μήκη κύματος από 400nm έως 1nm, αναγνωρίζει το βερνίκι, ενώ αποκαλύπτει τις περιοχές προηγούμενης αποκατάστασης ή μεταγενέστερων προσθηκών σε ένα έργο ζωγραφικής. Ακόμη είναι δυνατόν να αποκαλυφθούν λεπτομέρειες που με την πάροδο του χρόνου έχουν αλλοιωθεί ή ξεθωριάσει, καθώς και σημεία με διαφορετικές χρωστικές των ίδιων χρωμάτων. Τέτοια παραδείγματα δίνονται στην εικόνα 2, αντίστοιχα.

Εικόνα 2. (α) Αποκάλυψη περιοχών μεταγενέστερης επεξεργασία, (β) Εμφάνιση μη ορατών λεπτομερειών, (γ) Εντοπισμός διαφορετικών χρωστικών για το λευκό χρώμα



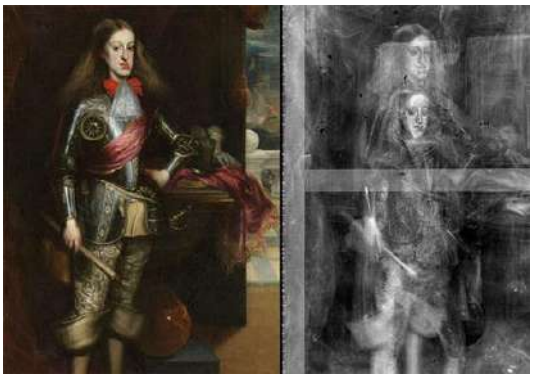
(α) (β)

(γ)

Πηγή: http://www.webexhibits.org/pigments/intro/uv.html

Τέλος, οι ακτίνες Χ, με μήκος κύματος από 10nm έως μερικά δέκατα του pm, χρησιμοποιούνται για τα δομικά υλικά ενός έργου, ενώ δίνουν τη δυνατότητα να εντοπιστούν παλαιότερες επισκευές στον καμβά αλλά και τρύπες στο πλαίσιο ή το υπόστρωμα του, όπως φαίνεται στην εικόνα 3. Ακόμη, πολλές φορές ανακαλύπτονται «κρυμμένα» έργα, καθώς πολλές φορές οι καλλιτέχνες επαναχρησιμοποιούσαν τα ίδια στηρίγματα.

Εικόνα 3. Απεικόνιση πίνακα με ακτίνες Χ



Πηγή: https://www.xtal.iqfr.csic.es/Cristalografia/parte_02-en.html

4.1.2. Χωρικά δεδομένα

Αντίστοιχα, σχετικά με τα χωρικά δεδομένα, οι εικόνες υφίστανται επεξεργασία ως ένας τύπος σήματος, όπου κάθε εικονοστοιχείο τους αντιπροσωπεύεται από ένα σύνολο τιμών, συνήθως τη φωτεινότητα ή το χρώμα. Με την επεξεργασία αυτή προκύπτει ως έξοδος μία νέα εικόνα ή συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που αντιστοιχούν σε αυτή. Έτσι, στην περίπτωση της συντήρησης και αποκατάστασης έργων ζωγραφικής, εντοπίζονται τα προβλήματα, ενώ πραγματοποιείται και ψηφιακή αποκατάσταση για συμπλήρωση κενών και άλλων αλλοιώσεων του πραγματικού αντικειμένου.

Η μέθοδος αυτή, έγκειται στην επιστήμη της ψηφιακής επεξεργασίας εικόνων και της τεχνολογίας υπολογιστών, ενώ περιλαμβάνει την αναπαράσταση, προεπεξεργασία, βελτίωση, αποκατάσταση, ανάλυση, τμηματοποίηση και ανακατασκευή εικόνων (Mol V.R. και Maheswari P.U., 2020). Αφού λοιπόν πραγματοποιηθεί αποκατάσταση της ποιότητας της εικόνας με την εξάλειψη της θόλωσης, του θορύβου, της κίνησης αλλά και της εσφαλμένης εστίασης της κάμερας, χρησιμοποιούνται συγκεκριμένοι αλγόριθμοι οι οποίοι συμπληρώνουν τη χαμένη πληροφορία. Ο πιο γνωστός είναι αυτός της σύνθεσης υφής Lacuna, όπως παρουσιάζεται και στην εικόνα 4.

Εικόνα 18. Ψηφιακή συμπλήρωση κενών με τον αλγόριθμο σύνθεσης υφής Lacuna

Πηγή: Pei S.C. κ.α., 2004

4.2 Χημικές μέθοδοι

Η φασματοσκοπία, όμως, εκτός από τις απεικονιστικές μεθόδους, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη και στην ανάλυση της χημικής σύστασης του εκάστοτε αντικειμένου, καθώς τα υλικά αντιδρούν διαφορετικά σε κάθε φάσμα. Έτσι, υπάρχουν συγκεκριμένοι αλγόριθμοι φασματοσκοπίας οι οποίοι χρησιμοποιούνται στην ανάλυση των χημικών ουσιών των έργων ζωγραφικής, προκειμένου να ολοκληρωθούν επιτυχώς οι διαδικασίες συντήρησης, αποκατάστασης και προστασίας τους. Αυτοί χρησιμοποιούν συγκεκριμένες διατάξεις, ενώ οι πιο γνωστοί είναι (Κουή Μ. κ.ά., 2015, Χειλάκου Ε., 2011, Kaszowska Z. κ.ά., 2013 και Fikri I. κ.ά., 2018):

- Η φασματοσκοπία Διάχυτης Ανάκλασης στο υπεριώδες, ορατό και εγγύς υπέρυθρο φάσμα (UV-VIS-NIR) με οπτική ίνα (FODRS)
- Η φασματοσκοπία Φθορισμού Ακτίνων Χ (XRF)
- Η ηλεκτρονική Μικροσκοπία Σάρωσης με Φασματοφωτόμετρο Ενεργειακής Διασποράς ακτίνων Χ (ESEM-EDX)
- Η φασματοσκοπία Υπερύθρου Μετασχηματισμού Fourier με Αποσβένουσα Ολική Ανάκλαση (ATR-FTIR)
- Η φασματοσκοπία micro-Raman
- Η μικροσκοπία Οπτικών Ινών (FOM)

Ανάλογα με την επιλογή, κάθε έργο εκτίθεται σε διαφορετική ακτινοβολία, ενώ μετρούνται και καταγράφονται οι εκπεμπόμενες και ανακλώμενες ακτίνες. Με βάση τη γνωστή αντίδραση κάθε υλικού, πραγματοποιείται ταυτοποίησή του και έτσι ο συντηρητής είναι σε θέση να γνωρίζει τα ακριβή υλικά που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη δημιουργία ή την προγενέστερη συντήρηση του έργου. Έτσι μπορεί να εξεταστεί η αυθεντικότητα και η ιστορία του, ενώ μπορεί να πραγματοποιηθεί και πρόβλεψη αλλοιώσεων ανάλογα με τις συνθήκες φύλαξης ή έκθεσής του.

4.3 Μετρητικές μέθοδοι

Για τη συντήρηση και αποκατάσταση ενός έργου ζωγραφικής, εκτός από τις απεικονιστικές και χημικές μεθόδους, είναι εξίσου αναγκαία και η εξαγωγή πραγματικών μετρητικών δεδομένων σε δύο ή τρεις διαστάσεις, ώστε να υπάρχει καλύτερη αντίληψη των προβλημάτων ή των φθορών που υπάρχουν (Elkhuizen W.S. κ.ά., 2014). Έτσι, για τη μέτρηση και δημιουργία αναπαραστάσεων αξιοποιούνται τόσο φωτογραμμετρικές όσο και γεωδαιτικές μέθοδοι, όπως περιγράφονται παρακάτω.

4.3.1. Φωτογραμμετρικές μέθοδοι

Φωτογραμμετρία ονομάζεται η τέχνη, επιστήμη και τεχνολογία, που μέσα από διαδικασίες καταγραφής, μέτρησης και ερμηνείας φωτογραφικών εικόνων και προτύπων δίνει τη δυνατότητα απόκτησης αξιόπιστων πληροφοριών σχετικά με τα διάφορα αντικείμενα και το περιβάλλον τους (Πατιάς, 1991). Στην περίπτωση των έργων ζωγραφικής, αυτή μπορεί να προσφέρει (Barazzetti L. κ.α., 2010):

- ορθοφωτογραφίες υψηλής ανάλυσης, για εντοπισμό προβλημάτων
- τριδιάστατα πυκνά και λεπτομερή μοντέλα επιφάνειας και
- αναλύσεις παραμόρφωσης μεμονωμένων σημείων, όπως τεχνητών στόχων ή χαρακτηριστικών σημείων του έργου

Για την εξαγωγή πληροφοριών σε δύο διαστάσεις αξιοποιείται η μονοεικονική φωτογραμμετρία. Πιο συγκεκριμένα, η ορθοφωτογραφία, δηλαδή η ορθή προβολή του αντικειμένου, αποτελεί μια φωτογραφία, στην οποία έχουν διορθωθεί σφάλματα λόγω αναγλύφου ή φακού. Έτσι είναι δυνατός ο ακριβής προσδιορισμός οριζοντιογραφικής θέσης σημείων ενδιαφέροντος, ενώ δεν δίνεται καμία υψομετρική πληροφορία. Η μέθοδος αυτή

χρησιμοποιείται κυρίως στην παρακολούθηση των αλλαγών σε κάθε στάδιο αποκατάστασης, όπως φαίνεται και στην εικόνα 5 (Barazzetti L. κ.α., 2010).

Εικόνα 5. Δημιουργία ορθοφωτογραφιών πριν και μετά την ολοκλήρωση της αποκατάστασης

Πηγή: Abate D., 2019

Στην περίπτωση εξαγωγής τριδιάστατης πληροφορίας, η πιο γνωστή μέθοδος είναι αυτή της φωτογραμμετρίας πολλαπλών εικόνων με συγκλίνουσες φωτογραφίες, που βασίζεται στην αρχή του τριγωνισμού, τη διασταύρωση συγκλινουσών γραμμών, την επιπολική γεωμετρία και τον μαθηματικό προσδιορισμό της θέσης ενός σημείου του αντικειμένου (Genin S.M., 2019). Ο πιο γνωστός αλγόριθμος είναι ο Structure from Motion (SfM), ενώ για τον προσδιορισμό του τριδιάστατου μοντέλου, ακολουθείται μια πολύ συγκεκριμένη σειρά βημάτων.

Εκτός από τον σωστό προσδιορισμό του εσωτερικού και εξωτερικού προσανατολισμού, προκύπτει ένα πυκνό νέφος σημείων και τέλος ένα ψηφιακό μοντέλο επιφάνειας με υφή σε συγκεκριμένο σύστημα. Ακόμη, πληροφορίες για την τρίτη διάσταση δίνονται με τη δημιουργία του ψηφιακού μοντέλου υψομέτρου (DEM), όπου πρόκειται για την αναπαράσταση της πληροφορίας του ύψους, σε μία εικόνα δύο διαστάσεων, με τη χρήση μιας χρωματικής κλίμακας.

Ένα παράδειγμα δίνεται των παραπάνω δίνεται στην εικόνα 6, και αφορά στη μελέτη μιας βυζαντινής φορητής εικόνας.

Εικόνα 6. (α) Διάταξη λήψης, (β) τριδιάστατο μοντέλο με υφή, (γ) τριδιάστατο μοντέλο χωρίς υφή, (δ) DEM

(α) (β) (γ) (δ)

Πηγή: Angheluță L.M. και Rădvan R., 2019

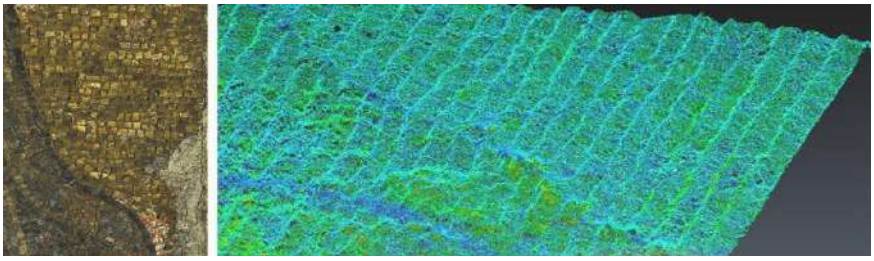
Τέλος, συγκρίνοντας τα παραπάνω παράγωγα σε δύο ή τρεις διαστάσεις μπορεί να γίνει ανάλυση των παραμορφώσεων ή των αλλοιώσεων σε διαφορετικές χρονικές στιγμές ή συνθήκες.

4.3.2. Γεωδαιτικές μέθοδοι

Τα τελευταία χρόνια, λόγω της ανάπτυξης της τεχνολογίας, πολλές φορές οι φωτογραμμετρικές μέθοδοι αντικαθίστανται ή συμπληρώνονται με γεωδαιτικές και πιο συγκεκριμένα με τη χρήση λέιζερ σαρωτών (laser scanners). Και σε αυτή τη περίπτωση προκύπτει ένα νέφος σημείων σε συγκεκριμένο σύστημα αναφοράς, από το οποίο δημιουργείται το τριδιάστατο μοντέλο.

Η πλειοψηφία των σαρωτών παράγει μοντέλα χωρίς υφή (εικόνα 7), ενώ αν απαιτείται και φωτορεαλιστικό αποτέλεσμα, είναι απαραίτητη η χρήση επιπλέον φωτογραφιών υψηλής ανάλυσης με γνωστά σημεία λήψης. Τέλος, στην αγορά, πλέον κυκλοφορούν και σαρωτές με ενσωματωμένη φωτογραφική κάμερα για ένα πιο πλήρες αποτέλεσμα. (Doria E. κ.α., 2020)

Εικόνα 7. Σάρωση ψηφιδωτού και δημιουργία τριδιάστατου μοντέλου χωρίς υφή
Πηγή: Doria E. κ.α., 2020



5. Συμπεράσματα-Προτάσεις

Παρατηρώντας τις απεικονιστικές και μετρητικές μεθόδους μη επεμβατικού ελέγχου, διαπιστώνεται πως κάθε μία από αυτές προσφέρει διαφορετικές πληροφορίες, ενώ παρουσιάζει τόσο πλεονεκτήματα όσο και μειονεκτήματα.

Η λήψη μιας απλής φωτογραφίας με ένα φίλτρο είναι ένας εύκολος, γρήγορος και οικονομικός τρόπος εποπτείας διαφορετικών χαρακτηριστικών των έργων ζωγραφικής. Αντίθετα, στην περίπτωση των θερμικών καμερών το κόστος αυξάνεται, ενώ παρέχονται πληροφορίες για το εσωτερικό του κάθε έργου.

Όσον αφορά στην χωρική επεξεργασία, αυτή ανάλογα με τη λήψη και την ταχύτητα των διάφορων αλγορίθμων, προσφέρει πληροφορία σε μεταγενέστερο χρόνο, που όμως είναι απαραίτητη για τη συμπλήρωση των κενών ή τον εντοπισμό των φθορών.

Στην περίπτωση της φωτογραμμετρικής μεθόδου, αν και ο χρόνος λήψης είναι σχετικά περιορισμένος, η επεξεργασία και η εξαγωγή πληροφορίας είναι αρκετά χρονοβόρα και μπορεί να διαρκέσει μέχρι και μερικές μέρες.

Τέλος, σχετικά με τη χρήση των επίγειων σαρωτών, ανάλογα τον εξοπλισμό και το μέγεθος του έργου, ο χρόνος σάρωσης ποικίλει, ενώ, και εδώ, η επεξεργασία είναι ανάλογη της προηγούμενης μεθόδου και διαρκεί αρκετά.

Ο συνδυασμός όλων αυτών, όμως, θα οδηγήσει σε ένα πλήρες και αξιοποιήσιμο αποτέλεσμα τεκμηρίωσης. Ωστόσο, πολλές φορές τα δεδομένα προκύπτουν με διαφορετική ακρίβεια, προκαλώντας έτσι προβλήματα στο συνδυασμό τους. Στον πίνακα 1, παρουσιάζεται η αβεβαιότητα κάθε μεθοδολογίας, όπως αυτή προκύπτει από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε.

Πίνακας 1: Επιδιωκόμενη ακρίβεια μεθοδολογιών

Μέθοδος	Επιδιωκόμενη Ακρίβεια
Φασματοσκοπική	Ανάλογη με τη χωρική ανάλυση της φωτογραφίας (μέγεθος pixel)
Χωρική	
Φωτογραμμετρική	Από ±0.01 έως ±1mm
Γεωδαιτική	Από ± 0.1mm και μεγαλύτερο

Πηγή: D'Amelio S. και Brutto M. L., 2009, Barazzetti L. κ.α., 2010 Angheluță L.M. και Rădvan R., 2019, Doria E. κ.α., 2020

Η επιθυμητή ακρίβεια από τους αποκαταστάτες για σωστή μοντελοποίηση της διαδικασίας συντήρησης είναι από ±0.01-±0.1mm, ενώ σε περιπτώσεις που αυτή είναι μεταξύ ±1-±10mm πρόκειται για αντικείμενο αρχιτεκτονικής έρευνας. (Barazzetti L. κ.ά., 2010)

Επομένως, διαπιστώνεται πως πολλές φορές, η ακρίβεια που προκύπτει δεν επαρκεί. Για τον λόγο αυτό προτείνεται να εξεταστεί η χρήση εξοπλισμού ή διατάξεις αντίστοιχες με αυτές που χρησιμοποιούνται στα βιομηχανικά παράγωγα και οι οποίες προσφέρουν ακρίβεια που μπορεί να φτάσει και το μισό μm (±0.0005mm). Με μία τόσο λεπτομερή αναπαράσταση μπορούν να εντοπιστούν ακόμα και οι πινελιές που έκανε ο εκάστοτε καλλιτέχνης, ενώ η συστηματική μέτρηση των έργων ζωγραφικής σε όλη τη διάρκεια ζωής τους, με τόση ακρίβεια, μπορεί να προβλέψει και να προσδιορίσει-μετρήσει αλλοιώσεις που μέχρι τώρα δεν γίνονται αντιληπτές.

Έτσι, η διασφάλιση της ύπαρξης και της ποιότητας των έργων σε βάθος χρόνου αυξάνεται και η συντήρηση, αποκατάσταση και προστασία είναι πιο ολοκληρωμένη και ακριβής.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Abate, D., 2019. Documentation of paintings restoration through photogrammetry and change detection algorithms. Heritage Science, 7(1), pp.1-19.

AIC, 1994. AIC code of ethics and guidelines for practice. American Institute for Conservation.

Ali, U.L.V.İ., YİĞİT, A.Y. and Yakar, M., 2019. Modeling of Historical Fountains by Using Close-Range Photogrammetric Techniques. Mersin Photogrammetry Journal, 1(1), pp.1-6.

Ambrosini, D., Daffara, C., Di Biase, R., Paoletti, D., Pezzati, L., Bellucci, R. and Bettini, F., 2010. Integrated reflectography and thermography for wooden paintings diagnostics. Journal of Cultural Heritage, 11(2), pp.196-204.

Angheluță, L.M. and Rădvan, R., 2019. Macro photogrammetry for the damage assessment of artwork painted surfaces. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences.

Barazzetti, L., Remondino, F., Scaioni, M., Lo Brutto, M., Rizzi, A. and Brumana, R., 2010. Geometric and radiometric analysis of paintings. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 38(Part 5).

Castellini, P., Martarelli, M., Lenci, S., Quagliarini, E., Silani, M. and Martellone, A., 2017. Diagnostic survey on frescoes paintings in Pompei by active IR-thermography. In IMEKO Int. Conf. on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage, MetroArchaeo (pp. 51-56).

D'Amelio, S. and Brutto, M.L., 2009. Close range photogrammetry for measurement of paintings surface deformations. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 38(5/W1), p.6.

Doria, E. and Picchio, F., 2020. Techniques for mosaics documentation through photogrammetry data acquisition. The byzantine mosaics of the nativity church. ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences, 5(2).

Elkhuizen, W.S., Zaman, T., Verhofstad, W., Jonker, P.P., Dik, J. and Geraedts, J.M., 2014, February. Topographical scanning and reproduction of near-planar surfaces of paintings.

In Measuring, Modeling, and Reproducing Material Appearance (Vol. 9018, p. 901809). International Society for Optics and Photonics.

Fikri, I., El Amraoui, M., Haddad, M., Ettahiri, A.S., Bellot-Gurlet, L., Falguères, C., Lebon, M., Nespoulet, R., Lyazidi, S.A. and Bejjit, L., 2018, May. XRF and UV-Vis-NIR analyses of medieval wall paintings of al-Qarawiyyin Mosque (Morocco). In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 353, No. 1, p. 012020). IOP Publishing.

Genin, S.M., 2019. Photogrammetry: Methods of survey and applications on restoration works. Photogrammetry: methods of survey and applications on restoration works, pp.557-564.

Georgopoulos, A. and Ioannidis, C., 2004, May. Photogrammetric and surveying methods for the geometric recording of archaeological monuments. In FIG Working Week (pp. 22-27).

Kaszowska, Z., Malek, K., Pańczyk, M. and Mikołajska, A., 2013. A joint application of ATR-FTIR and SEM imaging with high spatial resolution: Identification and distribution of painting materials and their degradation products in paint cross sections. Vibrational Spectroscopy, 65, pp.1-11.

Mol, V.R. and Maheswari, P.U., 2020, July. A Survey on Restoration of Paintings. In 2020 International Conference on Communication and Signal Processing (ICCSP) (pp. 102-108). IEEE.

Pei, S.C., Zeng, Y.C. and Chang, C.H., 2004. Virtual restoration of ancient Chinese paintings using color contrast enhancement and lacuna texture synthesis. IEEE Transactions on Image Processing, 13(3), pp.416-429.

Remondino, F., Rizzi, A., Barazzetti, L., Scaioni, M., Fassi, F., Brumana, R. and Pelagotti, A., 2011. Review of geometric and radiometric analyses of paintings. The Photogrammetric Record, 26(136), pp.439-461.

Shull, P.J., 2002. Nondestructive evaluation: theory, techniques, and applications. CRC press.

Theodorakeas, P.I., 2014. Quantitative analysis and defect assessment using infrared thermographic approaches.

Young, H.D. and Freedman, R.A., 2015. University Physics with Modern Physics and Mastering Physics (p. 1632). Academic Imports Sweden AB.

Ελληνόγλωσση

Αλεξοπούλου, Φ., 2018. Η ψηφιακή εικόνα στην τεκμηρίωση των σύγχρονων έργων τέχνης.

Βλάχος, Δ., 2015. Βασικά στοιχεία ηλεκτρομαγνητισμού.

Ζερβός, Σ., 2015. Συντήρηση: Βασικές έννοιες, ηθική και δεοντολογία, διαχείριση, αποτίμηση και τεκμηρίωση.

Κάραλη, Λ., 1998. Λεξικό Αρχαιολογικών Περιβαλλοντικών Όρων. Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα.

Κουή, Μ., Αβδελίδης, Ν., Θεοδωρακέας, Π. and Χειλάκου, Ε., 2015. Μη καταστρεπτικές και φασματοσκοπικές μέθοδοι εξέτασης των υλικών.

Μαλλούχου Tufano, Φ., 2016. Προστασία και Διαχείριση Μνημείων.

Πατιάς, Π., 1991. Εισαγωγή στη φωτογραμμετρία. Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη, 346.

Χατζηδάκη, Μ., 2005. Τεκμηρίωση Συντήρησης. Οδηγός Πολιτισμικής Τεκμηρίωσης και Διαλειτουργικότητας. Κέντρο Πολιτισμικής Πληροφορικής. Ινστιτούτο Πληροφορικής ΙΤΕ.

Χειλάκου, Ε.Λ., 2012. Η Εφαρμογή των Φασματοσκοπικών και Μη Καταστρεπτικών Μεθόδων στο χαρακτηρισμό, τον έλεγχο της φθοράς και τη συντήρηση–αποκατάσταση ιστορικών έργων.

Στεφανία Ιωαννίδου: Η Στεφανία Ιωαννίδου είναι Υποψήφια Διδάκτορας της Σχολής Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών - Μηχανικών Γεωπληροφορικής (ΣΑΤΜ-ΜΓ) του ΕΜΠ. Είναι Διπλωματούχος Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ (2018), και απόφοιτος του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών "Γεωπληροφορικής" ΕΜΠ (2020). Τα επιστημονικά και ερευνητικά της ενδιαφέροντα εστιάζονται σε αντικείμενα Εφαρμοσμένης Γεωδαισίας αλλά και Ιστορίας της τέχνης. Έχει συμμετάσχει σε 3 Ερευνητικά Προγράμματα και έχει δημοσιεύσεις σε Επιστημονικά Περιοδικά και Συλλογικούς Τόμους. URL: https://www.linkedin.com/in/stefaniaioannidou

Γεώργιος Πανταζής: Ο Γεώργιος Πανταζής είναι Καθηγητής στο Εργαστήριο Γεωδαισίας, Σχολής Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών - Μηχανικών Γεωπληροφορικής (ΣΑΤΜ-ΜΓ) του ΕΜΠ. Είναι Διπλωματούχος Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ (1990), και Διδάκτωρ Μηχανικός ΕΜΠ (2002). Τα επιστημονικά και ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται σε αντικείμενα Εφαρμοσμένης Γεωδαισίας και Γεωδαιτικής Μετρολογίας. Έχει συμμετάσχει σε 18 Ερευνητικά Προγράμματα, από τα οποία σε 2 ως Επιστημονικός Υπεύθυνος. Έχει συμμετάσχει σε 70 επιστημονικά συνέδρια ή ημερίδες και έχει περίπου 80 δημοσιεύσεις και παρουσιάσεις εργασιών σε Επιστημονικά Περιοδικά και Πρακτικά Διεθνών και Ελληνικών Συνεδρίων. Έχει συγγράψει δυο βιβλία με τίτλο Εφαρμοσμένη Γεωδαισία (2010, 480 σελ., Εκδόσεις Ζήτη, ISBN 978-960-456-205-3) και Γεωδαιτικές Μέθοδοι Ελέγχου Μετακινήσεων (2020, 288 σελ., Εκδόσεις Ζήτη, ISBN 978-960-456-551-1), αντίστοιχα. URL: http://users.ntua.gr/gpanta/

Μανόλης Μικράκης: Ο Μανόλης Μικράκης είναι Επίκουρος Καθηγητής Ιστορίας της Τέχνης της Αρχαιότητας και των Μέσων Χρόνων στη Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών (ΣΑΜ) του ΕΜΠ. Είναι πτυχιούχος Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης του ΕΚΠΑ (1995) και διδάκτορας Κλασικής Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Χαϊδελβέργης (2006). Έχει υπηρετήσει στην Αρχαιολογική Υπηρεσία της Ελλάδας και το Τμήμα Αρχαιοτήτων της Κύπρου, όπου συνεργάστηκε σε πλήθος αρχαιολογικών ανασκαφών και στην ψηφιοποίηση αρχαιοτήτων. Οι έρευνές του εστιάζονται στην προκλασική Ελλάδα και στο ευρύτερο μεσογειακό περιβάλλον της, στη γένεση της πόλης-κράτους και στις τελετουργικές πρακτικές. Τρέχοντα ερευνητικά προγράμματα, τα οποία διευθύνει ως επιστημονικός υπεύθυνος, αφορούν στη μελέτη ταφικών συνόλων της πρώιμης Εποχής του Σιδήρου στην ευρύτερη περιοχή της Κνωσού και στη διερεύνηση των απαρχών του ιωνικού κιονόκρανου και κατ' επέκταση του ιωνικού ρυθμού της αρχαίας ελληνικής αρχιτεκτονικής. Τα πορίσματα των ερευνών του έχουν δημοσιευτεί σε Επιστημονικά Περιοδικά και Πρακτικά Διεθνών και Ελληνικών Συνεδρίων URL: http://www.arch.ntua.gr/index.php/person/mikrakis-emmanoyil/

Φορέας: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

ΣΥΝΤΗΡΩΝΤΑΣ ΤΙΣ ΚΑΤΑΓΕΓΡΑΜΜΕΝΕΣ ΦΟΡΗΤΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ ΑΠΟ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΝΑΟΥΣ ΤΗΣ ΠΕ ΠΡΕΒΕΖΑΣ

Δημήτρης Καρβελάς
Συντηρητής στην ΕΦΑ Πρέβεζας
email: karvelasmitsos@gmail.com

Ελπίδα Σαλταγιάννη
Αρχαιολόγος στην ΕΦΑ Πρέβεζας
email: esaltagianni@yahoo.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Εφορεία Αρχαιοτήτων Πρέβεζας στην προσπάθειά της να διασώσει τη μεταβυζαντινή και νεοελληνική κληρονομιά προχωρά στην καταγραφή και συντήρηση (σωστικές εργασίες) των εκκλησιαστικών αντικειμένων στην ευρύτερη περιοχή της ΠΕ Πρέβεζας. Τα εν λόγω εκκλησιαστικά αντικείμενα βρίσκονται σε ναούς που ανήκουν στην Ι. Μητρόπολη Νικοπόλεως και Πρεβέζης (μεγαλύτερος αριθμός), στην Ι. Μητρόπολη Παραμυθιάς, Φιλιατών, Γηρομερίου και Πάργας (κυρίως περιοχές της Πάργας και ορισμένες του Καναλακίου), και της Ι. Μητρόπολης Ιωαννίνων (πλησίον γεωγραφικής εγγύτητας με Νομό Ιωαννίνων).

Η κωδικοποιημένη και ψηφιακή καταγραφή διασφαλίζει την προστασία των αντικειμένων ενώ η συντήρηση τους, όσων βρίσκονται σε πολύ κακή κατάσταση (σωστικές εργασίες), διασφαλίζει την παρουσία τους και στις επόμενες γενιές. Από την Υπηρεσία μας έχει συντηρηθεί ένας σημαντικός αριθμός φορητών εικόνων, και στα πλαίσια του 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς παρουσιάζονται οι ακόλουθες

- Άγιος Ιάκωβος, από τον Ι. Ν. Αγίου Χαραλάμπους Πρέβεζας
- Γέννηση του Χριστού. από τον Ι. Ν. Αγίου Χαραλάμπους Πρέβεζας
- Άγιος Δημήτριος, που εντοπίστηκε στον Ιερό Ναό της Αγίας Ειρήνης Πρέβεζας,
- Άγιος Δονάτος, από την Ι.Μ. Κοίμησης Θεοτόκου Αβάσσου ΔΕ Λούρου
- Κοίμηση Θεοτόκου, από την Ι.Μ. Κοίμησης Θεοτόκου Αβάσσου ΔΕ Λούρου
- Παναγιά η Οδηγήτρια, Ι. Μ. Γεννεσίου Θεοτόκου (Παναγία η Λαμποβίτισσα) Άσσου
- Χριστός Παντοκράτορας, Ι. Μ. Γεννεσίου Θεοτόκου (Παναγία η Λαμποβίτισσα) Άσσου

Στην εν λόγω εργασία παρουσιάζονται συνοπτικά τα βήματα καταγραφης και συντήρησης των ανωτέρω εικόνων καθώς επίσης και φωτογραφικό υλικό από διάφορα στάδια.

Λέξεις Κλειδιά: *καταγραφή, συντήρηση, φορητή εικόνα, υλικό, στάδια συντήρησης*

1. Εισαγωγή

Στα πλαίσια των δραστηριοτήτων της ΕΦΑ Πρέβεζας, όπου η χωρική αρμοδιότητά της εκτείνεται στην Περιφερειακή Ενότητα Πρέβεζας από την ίδρυσή της το 2014 και κυρίως μετά τη δημιουργία των τμημάτων, μεταξύ των οποίων του τμήματος Βυζαντινών και Μεταβυζαντινών Αρχαιοτήτων και Μουσείων και του Τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης το 2018, ξεκίνησε η καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των ναών που αποτελούν μνημεία και χρήζουν κρατικής προστασίας και των αντικειμένων τους, ενώ δημιουργείται ένα ψηφιακό αρχείο που συμβάλει τα μέγιστα στη διάσωση και προστασία της πολιτιστικής μας κληρονομιάς.

Έως τώρα έχουν τεκμηριωθεί (φωτογραφική τεκμηρίωση ή/και υφιστάμενη κατάσταση πλέον των εκατόν πενήντα (150) ναών, ενώ έχουν καταγραφεί εκκλησιαστικά αντικείμενα πλήρως από είκοσι ένα (21 ναούς)[1]. Η περιοχή της ΠΕ Πρέβεζας έχει ένα μεγάλο αριθμό βυζαντινών και μεταβυζαντινών μνημείων (κάστρα και ναούς)[2], ενώ στην ευρύτερη περιοχή του Φαναρίου και στον ευρύτερο χώρο της Πάργας υπάρχουν μη καταγεγραμμένοι ναοί, που εντοπίζονται από αυτοψίες στα πλαίσια άλλων εργασιών.

Η καταγραφή ακολουθεί το εξής σύστημα αριθμών[3]:

- Ο πρώτος αριθμός αφορά τη Μητρόπολη, π.χ. Μητρόπολη Νικοπόλεως και Πρεβέζης=1, Μητρόπολη Παραμυθίας, Φιλιατών, Γηρομερίου και Πάργας=2, Μητρόπολη Ιωαννίνων=3
- Στη συνέχεια ο κάθε ναός της Μητρόπολης παίρνει έναν αύξοντα αριθμό, ανάλογα με το πότε θα ξεκινήσει η καταγραφή.
- Ο τελευταίος αριθμός αφορά τον αύξοντα αριθμό των αντικειμένων.

Εκτός από την καταγραφή των εκκλησιαστικών αντικειμένων που συμβάλει στη διάσωση της πολιτιστικής κληρονομιάς, η συντήρηση, ειδικά αυτών που αντιμετωπίζουν μεγάλες φθορές, αποτελεί πρώτο μέλημα μιας Αρχαιολογικής Υπηρεσίας. Τα τελευταία χρόνια έχουν συντηρηθεί από το Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης ένας μεγάλος αριθμός εικόνων, πλέον των τριάντα (30). Στην πραγματικότητα πρόκειται για άμεσα μέτρα προστασίας που αφορούν τη στερέωση του ζωγραφικού διακόσμου και την αναχαίτιση των φθορών του χρόνου. Το σύνολο των εργασιών κινούνται μέσα στο πλαίσιο των αρχών και των μεθόδων της συντήρησης[4].

Κύρια επομένως προτεραιότητα για την συντήρησή τους ήταν και είναι η κατάσταση διατήρησης και οι συνθήκες φύλαξης και ασφάλειας τους. Επίσης, η αντιμετώπιση και η μεθοδολογία συντήρησης προσαρμόστηκε σύμφωνα με την παθολογία τους και των αρχών της. Συνήθως, σε κάθε ομάδα εικόνων που προέρχονται από τον ίδιο ναό (μνημείο) η παθολογία ήταν κοινή και με ελάχιστες διαφοροποιήσεις ως προς τα χαρακτηριστικά τους.

Στα πλαίσια του 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς παρουσιάστηκαν οι καταγεγραμμένες και συντηρημένες (άμεσα σωστικές εργασίες) εικόνες δύο ναών και δύο καθολικών (συνολικά τεσσάρων) της ΠΕ Πρέβεζας.

2. Άμεσες εργασίες συντήρησης σε εικόνες της ΠΕ Πρέβεζας

Οι εργασίες για τη διάσωση της πολιτιστικής κληρονομιάς που λαμβάνουν χώρα στην ΕΦΑ Πρέβεζας ξεκινούν με τη μελέτη και καταγραφή των εκκλησιαστικών αντικειμένων, με αναγνωρισμένη την αξία τους, την τεκμηρίωση τη φωτογράφιση όλων των βημάτων, τη μελέτη των φθορών και την αναζήτηση των αιτιών της φθοράς τους. Οι εικόνες που παρουσιάζονται (ξύλινες και μεταλλικές) προέρχονται από τον Ι. Ν. Αγίου Χαραλάμπους Πρέβεζας (αρ.

[1] Σε εξέλιξη βρίσκονται οι εργασίες σε δύο ναούς
[22] Ξενόπουλος Σεραφείμ, 2003
[3] Σαλταγιάννη Ε. και Καρβελάς Δ., 2020
[4] Brandi C., 2001, Γκερέκος Ι., χ.χ. και Μιλάνου Κ, 1999 και 2005

καταγραφής 1.1), τον Ι. Ν. Αγίας Ειρήνης Πρέβεζας (αρ. καταγραφής 1.9), Καθολικό Ι. Μ. Κοίμησης Θεοτόκου Αβάσσου Λούρου Πρέβεζας αρ. καταγραφής 1.24) και Καθολικό Ι. Μ. Γενεσίου Θεοτόκου (Παναγιά η Λαμποβίτισσα) Άσσου, Δ. Ζήρου, Πρέβεζας (αρ. καταγραφής 1.20).

2α.· Εικόνες από τον Ι.Ν. Αγίου Χαραλάμπους Πρέβεζας[5]

Από τον μητροπολιτικό ναό του εν λόγω ναού έχουν καταγραφεί είκοσι επτά (27) εκκλησιαστικά αντικείμενα (κυρίως ξύλινες εικόνες), εκ των οποίων οι δύο εντοπίστηκαν κάτω από την Αγία Τράπεζα κατά τις εργασίες συντήρησης που πραγματοποιήθηκαν στο ναό πρόσφατα (τέμπλο, άμβωνα, Αγία Τράπεζα κ.λπ.). Πρόκειται για τις ακόλουθες εικόνες οι οποίες ήταν σε κακή κατάσταση και πραγματοποιήθηκαν άμεσα μέτρα προστασίας και συντήρησής τους:

α) ***Άγιος Ιάκωβος***, με αρ. συντήρησης 006643 και αρ. καταγραφής 1.1.26, διαστάσεων (μέγιστων) 46 Χ 35,5 Χ 2 εκ., από ξύλο.

Κατάσταση διατήρησης: Το ξύλινο υποστήριγμα της εικόνας αποτελείται από ενιαίο ξύλινο ταμπλά από κωνοφόρο (πεύκο) και είναι αποδομημένο και εύθρυπτο από την υγρασία και τα ξυλοφάγα έντομα. Τα δύο τρέσα της εικόνας δεν υπάρχουν και έχουν απομείνει ίχνη από τα καρφιά στο κάτω τρέσο λόγω της οξείδωσης και υπολείμματα από τα καρφιά στο άνω τρέσο.

Στο εμπρόσθιο μέρος της υπάρχουν εκτεταμένες απώλειες στην ζωγραφική επιφάνεια και αποδόμηση του υποστρώματος (προετοιμασία) σε πολλές περιοχές. Υπάρχει συρρίκνωση στον ξύλινο φορέα με αποτέλεσμα να υπάρχουν αποκολλήσεις και φουσκώματα της προετοιμασίας από το υποστήριγμα σε πολλά σημεία. Η ζωγραφική επιφάνεια είναι δυσδιάκριτη από τις οξειδώσεις του βερνικιού, την καπνιά και τους ρύπους (δεν φαίνεται καθόλου η παράσταση που εικονίζεται). Επίσης, υπάρχουν εκτεταμένα κρακελέ σε βάθος μέχρι την προετοιμασία. Η όλη κατασκευή στερείται υφασμάτινου οπλισμού και είναι κατασκευασμένη απευθείας επί του ξύλινου φορέα με εγχάρακτη προεργασία και γι' αυτό έχουμε αυτό το μέγεθος των φθορών. Στα σημεία όπου υπάρχουν ρόζοι του ξύλου υπάρχει πλήρης απώλεια της ζωγραφικής επιφάνειας.

Μετά την καταγραφή της παθολογίας της ακολούθησαν οι εργασίες συντήρησης-άμεσων σωστικών μέτρων ως εξής:

- Συγκόλληση και σταθεροποίηση της ζωγραφικής επιφάνεια.
- Προετοιμασία με υδατικό διάλυμα primal AC 33 σε αποσταγμένο νερό 50%.
- Αφαίρεση υπολειμμάτων από καρφιά και κόψιμο με μικροτροχό ώστε να μην προεξέχουν.
- Εμποτισμός στον ξύλινο φορέα της εικόνας με paraloid 10% σε ακετόνη. Η συγκεκριμένη εργασία έχει σκοπό να αποκτήσει το ξύλο την σχετική συνοχή του.
- Κατασκευή και τοποθέτηση δύο τρέσων για την επαρκή σταθερότητα του ξύλινου φορέα. Τα τρέσα προσαρμόζονται σύμφωνα με το κοίλο της οπίσθιας κύρτωσης της εικόνας, από πλακάζ 12 mm τα οποία βερνικώνονται με σκούρο απεντομωτικό βερνίκι για την συντήρησή τους, την εξυγίανση και την αισθητική τους αποκατάσταση. Στη συνέχεια θα προτρυπηθούν εκεί που θα περάσουν οι βίδες στερέωσης. Οι βίδες, που στερεώνουν τον ξύλινο φορέα με τα τρέσα, είναι ανοξείδωτες, πάχους 3 mm και μήκους κυμαινόμενου από 20 έως 25 mm.
- Αφαίρεση των οξειδωμένων βερνικιών, των κεριών, των ρύπων της αιθάλης και της σκόνης, με χημική και μηχανική διαδικασία. Η αφαίρεση των οξειδωμένων βερνικιών θα γίνει με την βοήθεια οργανικών διαλυτών ακετόνης. Αφαίρεση των κεριών και ρύπων με μηχανικό τρόπο, με μικροεργαλεία και την βοήθεια στερεομικροσκόπιου.
- Εφαρμογή κηρομάστιχου περιμετρικά των απωλειών της ζωγραφικής και του υποστρώματος, για την καλύτερη συνοχή και αισθητική της εικόνας.

[5] Έχει κηρυχτεί ως διατηρητέο μνημείο (ΥΑ 15904/24-11-1962, ΦΕΚ 473/Β/17-12-1962) και χρονολογείται από τον 18ο αιώνα

- Βερνίκι Talens picture 116 satin με σταδιακή αραίωση τερεβινθέλαιου ανά φορά και με διάστημα στεγνώματος, τριών με τεσσάρων ημερών.

Εικ. 1 -2. Άγιος Ιάκωβος, από Ι.Ν. Αγίου Χαραλάμπους Πρέβεζας, αρ. συντήρησης 006643 και αρ. καταγραφής 1.1.26 (κατάσταση διατήρησης), αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

Εικ. 3. Άγιος Ιάκωβος, από Ι.Ν. Αγίου Χαραλάμπους Πρέβεζας, αρ. συντήρησης 006643 και αρ. καταγραφής 1.1.26 (μετά τις εργασίες), αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

Όλες οι προτεινόμενες διαδικασίες υλοποιήθηκαν και φωτογραφήθηκαν σε όλα τα στάδια συντήρησης (άμεσων σωστικών εργασιών).

β) Η Γέννηση του Χριστού με αρ. συντήρησης 00697 και αρ. καταγραφής 1.1.27, διαστάσεων (μεγίστων): 36,2 Χ 29,2 Χ 2,5 εκ.

Η κατάσταση διατήρησης ήταν χειρότερη από την προηγούμενη με κοινά στοιχεία παθολογίας και για λόγους οικονομίας δεν αναγράφεται, ενώ και οι εργασίες συντήρησης ακολούθησαν παρόμοια βήματα.

Εικ. 4-5. Γέννηση του Χριστού από Ι. Ναό Αγίου Χαραλάμπους Πρέβεζας,, αρ. συντήρησης 006643 και αρ. καταγραφής 1.1.26 (πριν τις εργασίες). Αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

Εικ. 6. Γέννηση του Χριστού από Ι. Ναό Αγίου Χαραλάμπους Πρέβεζας,, αρ. συντήρησης 006643 και αρ. καταγραφής 1.1.26 (μετά τις εργασίες), αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

Όλες οι παραπάνω εργασίες πραγματοποιήθηκαν με την απαιτούμενη προσοχή και διαδικασία. Επίσης, παράλληλα πραγματοποιήθηκε λεπτομερής φωτογραφική αποτύπωση όλης της διαδικασίας των επεμβάσεων.

Τέλος, στο οπίσθιο μέρος της εικόνας εγγράφηκαν ο αριθμός καταγραφής και συντήρησης με ανεξίτηλα μελάνια.

2β. Εικόνα από τον Ι.Ν. Αγία Ειρήνης Δ. Πρέβεζας, ΠΕ Πρέβεζας

Πρόκειται για νεότερο ναό στον οποίο φυλασσόταν από το 1999 έως πρόσφατα (2018) η ξύλινη εικόνα του Αγίου Δημητρίου, με αριθμό συντήρησης: 006427 και αριθμό καταγραφής: 1.9.1 και διαστάσεις: 105 Χ 74 εκ. και πάχος κυμαινόμενο από 1,7 έως 2,4 εκατοστά. Κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, βομβαρδίστηκε ο ναός στον οποίο βρισκόταν η εικόνα και μέσα από τα ερείπια ανασύρθηκε, η οποία κατέληξε στον Ι.Ν. Αγία Ειρήνης, όπου εντοπίστηκε από την αρχαιολογική υπηρεσία, καταγράφηκε και συντηρήθηκε. Το 2018 μεταφέρθηκε στον νέο ναό του Αγίου Δημητρίου στην πόλη της Πρέβεζας.

Κατάσταση διατήρησης : Πίσω όψη. Το ξύλο της εικόνας διατηρείται σε καλή κατάσταση και με πολύ καλή συνοχή (ταμπλάδες και τρέσα), παρ' όλο που έχει διάσπαρτες οπές από ξυλοφάγα έντομα. Αποτελείται από τρείς δρύινες τάβλες και δύο δρύινα τρέσα τα οποία είναι στερεωμένα με χειροποίητα καρφιά . Στην πάνω δεξιά πλευρά φέρει ετικέτα καταγραφής της εκκλησίας, με το θέμα τον αγιογράφο και την χρονολόγηση: «Άγιος Δημήτριος .. Γεωργίου Μπελεζίνη .. 1742» και χρονολογία συντήρησης 1992.

Εμπρόσθια όψη: Υπάρχουν εγκάρσιες αποκολλήσεις από τον ξύλινο φορέα, εξαιτίας της πλαστικής παραμόρφωσής του. Αυτό οφείλεται είτε στην μακροχρόνια φόρτιση από την πλάγια στήριξη της εικόνας στις εκατέρωθεν πλευρές, είτε στην επιφανειακή τάση της ζωγραφικής των υποστρωμάτων και του υφάσματος με τα συνδετικά τους υλικά (κόλλες) και βερνίκια. Την παραμόρφωση ακολούθησαν και τα δύο ξύλινα εγκάρσια τρέσα της κατασκευής. Οι επεμβάσεις «συντήρησης» που έγιναν το 1992 δημιούργησαν παραπάνω προβλήματα στην εικόνα και συγκεκριμένα:

α) Στα σημεία όπου είχε αποκολληθεί το ύφασμα από τον ξύλινο φορέα και υπήρχαν απώλειες της ζωγραφικής, τοποθετήθηκαν καρφιά μικρής διατομής (τζαμόκαρφα), για να συγκρατήσουν το ύφασμα και την ζωγραφική επιφάνεια που είχε αποκολληθεί και να το χαμηλώσουν στο επίπεδο του φορέα. Επίσης. τοποθέτησαν καρφιά και σε σημεία όπου υπήρχε ζωγραφική και ήταν αποκολλημένη.

β) Στα παραπάνω σημεία όπου υπήρχαν απώλειες ζωγραφικής και στα υπόλοιπα κενά τμήματα της εικόνας, εφάρμοσαν ακρυλικό στόκο ο οποίος χρωματίστηκε με φαιοπράσινη λαδομπογιά στα θέματα της ζωγραφικής και με μπρουτζίνα (χρυσομπογιά) στα χρυσώματα της εικόνας.

γ) Στις ίδιες επεμβάσεις οφείλεται και το βερνίκι που εφαρμόστηκε στην ζωγραφική επιφάνεια της εικόνας. Βερνίκι πολυουρεθάνης ματ ευρείας χρήσεως χωρίς να έχει προηγηθεί λεπτομερής καθαρισμός από κεριά, βερνίκια, αιθάλη και σκόνες. δ) Όλες αυτές οι επεμβάσεις δημιούργησαν καινούργιες τάσεις και αποκολλήσεις σε υπόλοιπα μέρη της εικόνας, που στα εξογκωμένα σημεία τους υπάρχουν σκασίματα, ρωγμές αποκολλήσεις και απώλειες της ζωγραφικής επιφάνειας.

Υπήρχε και παλαιότερη επέμβαση αποκατάστασης της εικόνας, η οποία ήταν περιορισμένη στην ζωγραφική αποκατάσταση. Συγκεκριμένα, σε περιοχές όπου το αρχικό χρύσωμα είχε απώλειες, είχε εφαρμοστεί λεπτόκοκκος στόκος με λινέλαιο και στη συνέχεια επικαλύφθηκε με φύλλο χρυσού. Αυτό έγινε και σε πλαίσια των θεμάτων, με αποτέλεσμα να επικαλυφθούν οι επιγραφές που ήταν γραμμένες με κόκκινο χρώμα. Επίσης, έγινε, με την ίδια διαδικασία, επιζωγράφιση στο δεξιό πόδι του Αγίου στο κεντρικό θέμα και στο αριστερό χέρι του Αγίου στο κάτω δεξιό θέμα.

Φέρει επίσης τέσσερεις οπές, από θραύσματα οβίδας, από την μέση και πάνω της δεξιάς πλευράς την εικόνας, οι οποίες προέρχονται από τον βομβαρδισμό και την καταστροφή της εκκλησίας του Αγίου Δημητρίου κατά τον ελληνοϊταλικό πόλεμο 1940-1941.

Η ζωγραφική επιφάνεια που σώζεται είναι σε καλή κατάσταση και με καλή συνοχή στο το υπόστρωμα (γύψος), παρ' όλες τις μικρορωγμές που παρατηρούμε μακροσκοπικά. Από δειγματισμούς που έγιναν στα χρώματα, έχει ανθεκτικότητα στους οργανικούς διαλύτες και είναι πολύ ευαίσθητα στο νερό.

Εικ. 7-8. Άγιος Δημήτριος και σκηνές του βίου του. Εντοπίστηκε στην Αγία Ειρήνη Πρέβεζας, αρ. συντήρησης:006427 και αρ.καταγραφής: 1.9.1, αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

<u>Στάδια συντήρησης:</u>

- Αφαίρεση των χρωμάτων και των ακρυλικών στόκων της επέμβασης του 1992 με χημικό και μηχανικό τρόπο.
- Στερέωση και απεντόμωση του ξύλινου φορέα και των τρέσων, με εμποτισμό αντιστρεπτού διαλλείματος Paraloid B 72 σε ακετόνη και διάλλειμα πυρεθρίνης.

- Τοποθέτηση συμπληρωματικών τρέσων από σκληρό ξύλο, για την ανάκαμψη και αποτροπή της πλαστικής παραμόρφωσης του ξύλινου φορέα.
- Αφαίρεση των μεταλλικών καρφιών, που είχαν τοποθετηθεί από την επέμβαση του1992, στο ύφασμα της ζωγραφικής επιφάνειας.
- Επικόλληση του υποστρώματος στον ξύλινο φορέα και κατά τόπους και της ζωγραφικής επιφάνειας, με υδατικό διάλυμα primal AC 33 σε απϊονισμένο νερό. Αφαίρεση της μπρουτζίνας και των παλαιότερων επεμβάσεων στα χρυσώματα και στη ζωγραφική επιφάνεια.
- Αφαίρεση του βερνικιού, κεριών και ρύπων με χημικό και μηχανικό τρόπο.
- Τοποθέτηση κηρομάστιχου περιμετρικά των απωλειών της ζωγραφικής (στεφάνωμα).
- Βερνίκωμα της ζωγραφικής επιφάνειας για την προστασία των χρωμάτων.

Στο κάτω μέρος της εικόνας υπάρχει επιγραφή και χρονολόγηση « 1742 χειρ εμ….ΓΕΩΡΓΙΟΥ μπελεζίνι».

Όλες οι παραπάνω εργασίες πραγματοποιήθηκαν με μεθοδολογία, επιμέλεια και στον απαιτούμενο χρόνο για την εφαρμογή των υλικών συντήρησης.

2γ. Εικόνες από την Ι. Μονή Κοίμησης Θεοτόκου Αβάσσου, ΔΕ Λούρου, Δ. Πρέβεζας, ΠΕ Πρέβεζας

Στο καθολικό της μονής Αβάσσου[6], αφιερωμένο στην Κοίμηση της Θεοτόκου διατηρείται πλούσιος τοιχογραφικός διάκοσμος και τέμπλο με δεσποτικές εικόνες του ζωγράφου-αγιογράφου Καρα(ν)τζούλα. Από τις έξι (6) μεταλλικές (ζωγραφισμένες πάνω σε φύλλο ψευδαργύρου) και καρφωμένες σε ξύλινο φορέα εικόνες που συντηρήθηκαν από το εν λόγω καθολικό στο συνέδριο, παρουσιάστηκαν δύο (2) και συγκεκριμένα:

- Ο Άγιος Δονάτος, με αρ. συντήρησης 6457 και αρ. καταγραφής 1.24.2, διαστάσεων 54 Χ 88 εκ., και

- Η Κοίμηση της Θεοτόκου, με αρ. συντήρησης 6458 και αρ. καταγραφής 1.24.4 διαστάσεων, 57.5 Χ 88 εκ.

Κατάσταση διατήρησης: Οι δύο (2) φορητές εικόνες του τέμπλου του Ναού είναι ζωγραφισμένες πάνω σε φύλλο ψευδαργύρου (λαμαρίνα) και καρφωμένες περιμετρικά σε ξύλινο φορέα από σανίδες πεύκου πάχους περίπου τριών εκατοστών. Η παθολογία τους είναι κοινή με τον ξύλινος φορέας των εικόνων (υποστήριγμα) να αποτελείται από κάθετες ξύλινες σανίδες πεύκου και δύο οριζόντια τρέσα αντίστοιχης προέλευσης. Έχουν αποδομηθεί περιμετρικά από ξυλοφάγα έντομα και σε πολλά σημεία τα καρφιά της περιμετρικής στήριξης βρίσκονται σε κενό. Το υπόστρωμα της ζωγραφικής επιφάνειας αποτελείται από φύλλο ψευδαργύρου, πάχους ενός (1) χιλιοστού και έχει πολλαπλές κυρτώσεις σε όλες τις εικόνες, λόγω της «συστολής» του ξύλινου υποστηρίγματος. Δημιουργήθηκαν τάσεις και πιέσεις στον καρφωμένο περιμετρικά εύκαμπτο μεταλλικό φορέα, με την διόγκωση ή την συρρίκνωση των ξύλων λόγω υγρασίας ή ακόμη και με την διαστολή-συστολή του μεταλλικού υποστρώματος, λόγω της κυμαινόμενης θερμοκρασίας. Επίσης, φέρουν διάσπαρτες οξειδώσεις στην εμπρόσθια και στην οπίσθια επιφάνεια. Αυτό οφείλεται στην παρουσία υγρασίας και στα νερά που έτρεχαν από την στέγη του Ναού. Υπάρχουν επιπλέον διάσπαρτοι κρατήρες οξείδωσης, που σε πολλές περιπτώσεις υπάρχουν λευκές και γκρίζες στοιβάδες οξειδίων, με αποτέλεσμα τις διάσπαρτες μικροαπώλειες της ζωγραφικής επιφάνειας. Οι χρωστικές εφαρμόστηκαν απευθείας στην επιφάνεια του ψευδαργύρου, χωρίς ενδιάμεση προετοιμασία. Τέλος, η ζωγραφική επιφάνεια έχει αποθέσεις από καπνιά και σκόνη καθώς και από οξειδωμένα

[6] Η μονή έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο με τις υπ' αριθ. 15904/24.11.1962 ΥΑ (ΦΕΚ 473/Β/17.12.1962), 7828/7.5.1965 ΥΑ (ΦΕΚ 404/Β/6.7.1965) και ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/ 33263/908/10.6.1997 (ΦΕΚ 589/Β/15.7.1997)

βερνίκια, που όλα αυτά μαζί προσδίδουν ένα σκούρο και δυσδιάκριτο αποτέλεσμα. Κρακελαρίσματα υπάρχουν πολλά και βρίσκονται διάσπαρτα σε μικρές διαστάσεις, ώστε οι απολεπίσεις να είναι περιορισμένες. Παρ' όλη την παραπάνω παθολογία, η εικόνες διατηρούν το ζωγραφικό τους σύνολο και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους στο μεγαλύτερο σύνολό τους. Ακολουθεί τα εικαστικά πρότυπα της εποχής, με ζωντανή και τρισδιάστατη την μορφή των Αγίων και των παραστάσεων, με ενδύματα και αντικείμενα με δυνατά και ζωντανά χρώματα, συνδυάζοντας τάσεις εποχής (βυζαντινή παράδοση, επτανησιακές επιδράσεις, δυτικές επιρροές και ρωσική τεχνοτροπία

Στάδια συντήρησης: Έγινε αφαίρεση των καρφίδων στήριξης με περιμετρική τους υπονόμευση. Στη συνέχεια επιπεδοποιήθηκαν τα υποστρώματα (Λαμαρίνα ψευδαργύρου) με πρεσάρισμα και με πολλαπλά ενδιάμεσα προστατευτικά φύλλα λεπτού πολυεστερικού υφάσματος holitex, για το ασφαλές και ομαλό ίσιωμα.

Στη συνέχεια, επανατοποθετήθηκαν σε νέο ξύλινο φορέα από κόντρα πλακέ θαλάσσης αντίστοιχων διαστάσεων και πάχους δύο (2) εκατοστών. Η επανατοποθέτηση έγινε με πρωτρύπημα σε όλες τις περιμετρικές οπές των υποστρωμάτων και επανακαρφώθηκαν με αντίστοιχες καρφίδες. Πραγματοποιήθηκε επίσης μηχανικός και χημικός καθαρισμός, για την αφαίρεση των κεριών, της αιθάλης, τους ρύπους και τα οξειδωμένα βερνίκια, με την βοήθεια οργανικών διαλυτών, μεγεθυντικού φακού και σε αρκετές περιπτώσεις του στερεομικροσκόπιου. Τέλος περάστηκε μείξη βερνικιών σε δύο στρώσεις picture varnish (001 gloss 50% και mat 003 50%) και στις δύο επιφάνειες για τον περιορισμό των οξειδώσεων και για την προστασία των χρωμάτων της ζωγραφικής επιφάνειας.

Οι εικόνες στο κάτω μέρος σώζουν το όνομα του ζωγράφου και συγκεκριμένα στην εικόνα του αγίου Δονάτου (1.24.2) σε λευκό χρώμα με κεφαλαία γράμματα στην κάτω αριστερά στον θεατή επιγραφή: «Ο ΖΩΓΡΑΦΟΣ/ΑΘ. ΚΑΡΑΝΤΖΟΥΛΑΣ/ΠΡΕΒΕΖΑ 1891» και στη δεξιά γωνία (θεατή) «Ο ΗΓΟΥΜΕΝΟΣ/ΠΑΝΚΡΑΤΙΟΣ/ΜΟΝΑΧΟ». Στην εικόνα της Κοίμησης της Θεοτόκου στην κάτω αριστερή γωνία (θεατή) σώζεται η επιγραφή «Ο ΗΓΟΥΜΕΝΟΣ/ΠΑΚΡΑΤΙΟΣ ΜΟΝΑΧΟΣ» και στην κάτω αριστερή γωνία (θεατή) το όνομα, ο τόπος και η χρονολογία του ζωγράφου (Καραντζούλας).

Εικ. 9-10. Αγιος Δονάτος, με αρ. 6457 συντήρησης και αρ. καταγραφής 1.24.2, από Ι.Μ. Αβάσσου, αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

Εικ. 11. Κοίμηση Θεοτόκου, με αρ. συντήρησης 6458 και αρ. καταγραφής 1.24.4, από Ι.Μ. Αβάσσου, αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

2δ. Εικόνες από την Ι. Μ. Γενεσίου Θεοτόκου (Παναγιά η Λαμποβίτισσα) Άσσου, ΔΕ Ζήρου

Η Ι. Μ. Γενεσίου Θεοτόκου Λαμπόβου Άσσου[7] βρίσκεται σε απόσταση περίπου 600 μ. από την τοπική κοινότητα, με το καθολικό να είναι μετρίων διαστάσεων που φέρει πλέον έντονα τα σημάδια και τη φθορά του χρόνου, όπως και τα ερειπωμένα ισόγεια κτίρια των κελιών. Στα πλαίσια της καταγραφής εντοπίστηκαν πέντε (5) εικόνες οι οποίες προερχόταν από την εν λόγω μονή και συντηρήθηκαν. Από αυτές παρουσιάζονται οι ακόλουθες δύο (2):

α) Παναγία η Οδηγήτρια, με αρ. συντήρησης: 7500 και αρ. καταγραφής: 1.20.1, διαστάσεων (μέγιστων) 76,6 Χ 51.5 Χ 2,8 εκ. και

β) Χριστός Παντοκράτωρ, με αρ. συντήρησης: 7501 και αρ. καταγραφής: 1.20.2, διαστάσεων (μέγιστων): 75,5 Χ 53,5 Χ 4 εκ.

Για λόγους οικονομίας, αναφέρονται συνοπτικά τόσο η κατάσταση διατήρησης όσο και τα στάδια συντήρησης των εν λόγω εικόνων που έχουν παρόμοια παθολογία και κοινά στοιχεία.

Κατάσταση διατήρησης: Στην πίσω όψη ο ξύλινος φορέας των εικόνων (υποστήριγμα), αποτελείται από ενιαίο ξύλο καρυδιάς, με τα τρέσα να σώζονται μόνο στην πρώτη εικόνα και έχει διάσπαρτες οπές από ξυλοφάγα έντομα. Στην εμπρόσθια όψη έχουν υπόστρωμα από στόκο πάχους περίπου ενός χιλιοστού και δεν έχουν υφασμάτινο οπλισμό. Υπάρχουν απώλειες στην προετοιμασία και στην ζωγραφική επιφάνεια και αποθέσεις από καπνιά και σκόνη καθώς και οξειδωμένα βερνίκια, που όλα αυτά μαζί προσδίδουν ένα σκούρο και δυσδιάκριτο αποτέλεσμα. Εικονογραφικά ακολουθεί μια λιτή διακόσμηση, χωρίς τρισδιάστατη απεικόνιση-βάθη, με έντονες συγκροτημένες γραμμές στα ενδύματα και αυστηρό βλέμμα στα πρόσωπα.

Τα στάδια συντήρησης είναι παρόμοια με αυτά που εφαρμόστηκαν στις προηγούμενες εικόνες.

Εικ. 12. Παναγία η Οδηγήτρια, με αρ. συντήρησης: 750 και αρ. καταγραφής από την Ι. Γενεσίου Θεοτόκου Λαμπόβου Άσσου, αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας

Εικ. 13-14. Χριστός Παντοκράτωρ, με αρ. συντήρησης: 7501 και αρ. καταγραφής: 1.20.2, από την Ι. Μ. Γενεσίου Θεοτόκου Λαμπόβου Άσσου, αρχείο ΕΑΦ Πρέβεζας

[7] Η μονή έχει χαρακτηριστεί ως μνημείο με την ΥΠΠΟΑ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/29669/955/10.06.1997 ΥΑ (ΦΕΚ700/Β/19.8.1997).

Συμπεράσματα:

Οι εργασίες συντήρησης και άμεσων σωστικών εργασιών συμβάλουν στη διάσωση των πολύτιμων αυτών αντικειμένων και στη διατήρησή τους για τις επόμενες γενιές. Οι εργασίες δεν έχουν κάποιες καινοτομίες ή πρωτότυπες μεθοδολογίες, καθώς τηρείται η δεοντολογία που διέπει τέτοιες εργασίες, καταγράφονται τα βήματα συντήρησης και είναι διαθέσιμα σε μελετητές-ερευνητές το σύνολο του ψηφιακού αρχείου. Η προαγωγή της γνώσης, της παιδείας και της πολιτιστικής μας ταυτότητας επιτυγχάνεται πέρα από κάθε αμφιβολία, ενώ παράλληλα παραδίδονται στο κοινό-πιστούς με ασφάλεια να συνεχίσουν να επιτελούν το ρόλο τους στους ναούς και στα καθολικά των μονών.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

Brandi C. (2001), *Θεωρία της Συντήρησης,* Ελληνικά γράμματα, Αθήνα

Matthew M. (1991), *Caring for Old Master Paintings. Their Preservation and Conservation*, Irish Academic Press, Dublin

Γκερέκος Ι. (χ.χ.), Σημειώσεις Συντήρησης Φορητής Εικόνας Ι, Τ.Ε.Ι. Αθήνας, τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης, Αθήνα

Μαργαριτώφ Α. (1981), «Νέα μέθοδος τοποθέτησης τρέσων για τη συγκράτηση των ξύλων των εικόνων», *στο Πρώτο Συμπόσιο Βυζαντινής και Μεταβυζαντινής Αρχαιολογίας και Τέχνης, Νεότερα Ευρήματα-Νεότερες Έρευνες, Πρόγραμμα και Περιλήψεις Ανακοινώσεων*, Αθήνα 28, 29, 30 Απριλίου 1981, Χριστιανική Αρχαιολογική Εταιρεία, Αθήνα, 47-48

Μιλάνου Κ. (1999), «Η αισθητική αποκατάσταση των εικόνων του Μουσείου Μπενάκη», στο *Πρακτικά Συνεδρίου, Η συντήρηση των εικόνων. Μια προσέγγιση στην προβληματική, τις μεθόδους και τα υλικά που χρησιμοποιούνται στα εργαστήρια συντήρησης σε όλο τον κόσμο, 10-15 Οκτωβρίου 1995*, ICOM Ελληνικό Τμήμα, Αθήνα, 103-107

Μιλάνου Κ. (2005), «Η αντιμετώπιση των ζωγραφικών έργων με παλαιές επεμβάσεις από ντο εργαστήριο συντήρησης εικόνων και ελαιογραφιών του Μουσείου Μπενάκη», στο *Συντήρηση και Έκθεση Συντηρημένων Έργων, Προβλήματα Τεχνικά – Προβλήματα Αισθητικά, Μικρά Μουσειολογικά , ημερίδα Τετάρτη 29 Ιανουαρίου 2003,* Υπουργείο Πολιτισμού – Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο. Αθήνα, 51-54

Ξενόπουλος Σεραφείμ (2003), *Δοκίμιον Ιστορικόν περί Άρτης και Πρεβέζης*, Εν Αθήναις, 1884, Γ΄ Έκδοση Μουσικοφιλολογικού Συλλόγου Άρτας «Σκουφάς», Άρτα

Ορλάνδος Αν. (2000), *Η εν Ελλάδι εκκλησιαστική αρχιτεκτονική επί Τουρκοκρατίας*, Εν Αθήναις Αρχαιολογική Εταιρεία, Αθήναι

Παπαδοπούλου Β (γεν επιμ.-2008), *Τα Βυζαντινά Μνημεία της Ηπείρου,* Υπουργείο Πολιτισμού-8η ΕΒΑ, Ιωάννινα (νεότερη έκδοση 2012)

Σαλταγιάννη Ε. και Καρβελάς Δ., 2020 Καταγραφή των εκκλησιαστικών αντικειμένων επτά ναών της ΠΕ Πρέβεζας, ΣΤ' Επιστημονικό Συμπόσιο Νεοελληνικής Εκκλησιαστικής Τέχνης, 9-11 Οκτωβρίου 2020, ΕΚΠΑ, Τμήμα Θεολογίας (Προφορική Ανακοίνωση)

Τσαπαρλής Ε. (1994), «Το ξυλόγλυπτο τέμπλο στην Ήπειρο κατά το Β΄ μισό του 18ου αιώνα», στο Κατσαρός Β. (εκδ.), *Αντίφωνος. Αφιέρωμα στον καθηγητή Ν.Β. Δρανδάκη*, Θεσσαλονίκη, 70-95

Χατζηδάκη Μ. (2005), «Η αναγκαιότητα της τεκμηρίωσης των εργασιών συντήρησης. Η τεκμηρίωση της συντήρησης της τεκμηρίωσης», στο *Συντήρηση και Έκθεσης Συντηρημένων Έργων, Προβλήματα Τεχνικά - Προβλήματα Αισθητικά, Μικρά Μουσειολογικά 1, Ημερίδα τέταρτη 29 Ιανουαρίου 2003*, Υπουργείο Πολιτισμού – βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο, Αθήνα, 23-28

Συνοπτικά Βιογραφικά

Η Σαλταγιάννη Ελπίδα εργάζεται ως αρχαιολόγος με ειδίκευση στη βυζαντινή αρχαιολογία στην ΕΦΑ Πρέβεζας. Είναι παντρεμένη με τον Χρήστο Γούση και έχουν μια κόρη, την Ελένη. Σπούδασε στο Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και είναι κάτοχος δύο μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών, της Ιστορίας της πόλης και της κτιριοδομίας μετά τον 16ο αιώνα στην κατεύθυνση της ιστορικής τεκμηρίωσης του Ιονίου Πανεπιστημίου και της Διοίκησης Πολιτισμικών Μονάδων του ΕΑΠ. Συμμετέχει σε ημερίδες, συμπόσια και συνέδρια που σχετίζονται με τη διάσωση της πολιτιστικής κληρονομιάς, τη μελέτη των ευρημάτων και την ανάδειξη των μνημείων ενώ ασχολείται και με εκπαιδευτικά προγράμματα. Τα τελευταία χρόνια με σκοπό τη διάσωση της πολιτιστικής κληρονομιάς, ασχολείται με την καταγραφή των εκκλησιαστικών αντικειμένων των ναών της ΠΕ Πρέβεζας από κοινού με τον κ. Δημήτρη Καρβελά, συντηρητή στην ΕΦΑ Πρέβεζας

Ο Δημήτρης Καρβελάς εργάζεται ως συντηρητής με ειδίκευση στην συντήρηση τοιχογραφιών και εικόνων.Είναι παντρεμένος με την Ευαγγελία Κατσάβαρου. Το 1986 προσλήφθηκε ως εργατοτεχνίτης συντήρησης στην 10η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων Χαλκιδικής & Αγίου Όρους, όπου έμαθε συντήρηση σε τοιχογραφίες και εικόνες δίπλα σε συντηρητές της Εφορείας μας και της Δ/νσης Συντήρησης. Το 2001 μετατέθηκε στην 4η Εφορεία Νεοτέρων Μνημείων Μακεδονίας-Θράκης και ασχολήθηκε με σωστικές αποτοιχίσεις τοιχογραφιών και την συντήρησή τους. Από το 2010 εργάζεται στην ΕΦΑ Πρέβεζας συντηρώντας σπαράγματα τοιχογραφιών από ανασκαφές. Από το 2014 έχει ξεκινήσει, από κοινού με την κ. Ελπίδα Σαλταγιάννη την καταγραφή των εκκλησιαστικών αντικειμένων των ναών της ΠΕ Πρέβεζας ενώ ταυτόχρονα συντηρεί εικόνεςπου βρίσκονται σε κακή κατάσταση. Παράλληλα, στο πεδίο, πραγματοποιεί άμεσες σωστικές εργασίες συντήρησης ενώ συμμετέχει σε εκπαιδευτικά προγράμματα.

Η ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΑΛΙΑΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗ ΣΚΟΠΙΑ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΜΠΕΗ[1]

ΕΙΡΗΝΗ ΜΗΤΣΗ[1]

ΕΛΕΝΗ ΜΠΑΡΔΑ[1]

ΓΙΩΡΓΟΣ ΑΓΚΑΒΑΝΑΚΗΣ[1]

ΑΓΓΕΛΟΣ ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΗΣ[1,2]

[1]*ΚΟΡΣΕΑΙ. Καθίδρυμα Ιστορικών και Αρχαιολογικών Ερευνών*

[2]*Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ψηφιοποίηση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην διαχείριση της ενάλιας πολιτισμικής κληρονομιάς και η εξέλιξη νέων ψηφιακών εργαλείων συμβάλλει στην ορθότερη και πιο ολοκληρωμένη αποτύπωση της. Επιπλέον, διευκολύνει την διαδικασία της τεκμηρίωσης, τόσο της κατάστασης διατήρησης όσο και των εργασιών συντήρησης. Λαμβάνοντας υπόψιν τις ανάγκες τεκμηρίωσης αλλά και τον όγκο του υλικού, ο οποίος συμπεριλαμβάνει ανελκυσθέντα ευρήματα και υλικό που παραμένει in situ, η ψηφιοποίηση τείνει να αποτελέσει μονόδρομο. Στόχος αυτού του άρθρου είναι να παρουσιάσει τις εφαρμογές της ψηφιακής τεχνολογίας στο πεδίο της συντήρησης ενάλιων αρχαιοτήτων, καθώς ακόμα δεν υπάρχουν πρωτόκολλα για την τυποποιημένη διαχείρισή του. Σε αυτό το πλαίσιο από το 2016 έχει γίνει μία συστηματική προσπάθεια δημιουργίας ενιαίου τρόπου διαχείρισης και ψηφιοποίησης της ενάλιας πολιτιστικής κληρονομιάς, χρησιμοποιώντας υπάρχοντα ψηφιακά εργαλεία. Αρχικά, δημιουργήθηκε ηλεκτρονικό δελτίο συντήρησης το οποίο εξελικτικά συνδέθηκε με βάση δεδομένων, μετατρέποντας σε αμιγώς ψηφιακή την τεκμηρίωση και διαχείριση του ανελκυσθέντος υλικού. Τα πλεονεκτήματα που πρόσφερε σε σύγκριση με την έντυπη μορφή των δελτίων είναι η προσβασιμότητα ανεξαρτήτως χρόνου και τόπου από όλους τους ενδιαφερόμενους, η δυνατότητα χαρτογράφηση και παρακολούθηση του υλικού από τον βυθό ως την αποθήκευση, ενώ παράλληλα οι απαραίτητες πληροφορίες προς τους μελετητές συγκεντρώνονται σε ένα σημείο.

Επιπροσθέτως, η πρόσφατη δημιουργία επισκέψιμων ενάλιων αρχαιολογικών χώρων υπέδειξε τη ν ανάγκη για την επίβλεψη του εκάστοτε χώρου. Από την σκοπιά της συντήρησης, κρίνεται απαραίτητη, σε συνδυασμό με τα μέτρα προστασίας, η συστηματική παρακολούθηση της κατάστασης διατήρησης των ναυαγίων μέσω καταγραφής τυχών φθορών. Αυτή πραγματοποιείται μέσω αποτύπωσης της κατάστασης διατήρησης κάθε αντικειμένου ξεχωριστά, βάση κριτηρίων που ορίστηκαν, σε σκαριφήματα που δημιουργούνται με σχεδιαστικό πρόγραμμα από φωτομωσαικά των ναυαγίων. Η συγκεκριμένη μέθοδος παρακολούθησης, αποτελεί μια πρωτότυπη εφαρμογή που δοκιμάστηκε πιλοτικά στο ναυάγιο της Περιστέρας Αλοννήσου, ενώ έχει αρχίσει και η προκαταρτική εφαρμογή του σε ναυάγια στους Φούρνους Ικαρίας. Το συγκεκριμένο εργαλείο προτείνεται για την μακροπρόθεσμη παρακολούθηση των ναυαγίων.

Λέξεις κλειδιά: *ψηφιοποίηση, τεκμηρίωση, ενάλια κληρονομιά, ναυάγια, δελτία συντήρησης, επισκέψιμοι ενάλιοι αρχαιολογικοί χώροι*

1. Εισαγωγή

Η καταγραφή και η διαχείριση του ενάλιου αρχαιολογικού υλικού αποτελεί σύνθετο ζήτημα, καθώς αυτό βρίσκεται σε ένα μη-φυσικό για τον άνθρωπο περιβάλλον. Τα ενάλια ευρήματα αποτελούν μέρος της πολιτιστικής κληρονομιάς, οπότε δημιουργείται το ζήτημα της καταγραφής, της παρακολούθησης, της προστασίας και της διαχείρισής τους -είτε *in situ* στο βυθό είτε στη στεριά μετά την ανέλκυση- με επιπρόσθετο ζήτημα την αντιμετώπιση των ιδιαίτερων προκλήσεων του υλικού.

Ακόμα και για τα ανελκυσθέντα ευρήματα, δεδομένου του περιορισμένου χρόνου των ενάλιων ερευνών, η βελτιστοποίηση της διαδικασίας καταγραφής τους, με τον ακριβέστερο δυνατό τρόπο αποτελεί προτεραιότητα για τους συντηρητές που καλούνται να το διαχειριστούν.

Θέμα του παρόντος άρθρου είναι από την μια η κωδικοποίηση, ψηφιοποίηση και συλλογή της πληροφορίας για τα ανελκυσθέντα αρχαιολογικά ευρήματα στα δελτία συντήρησης, και από την άλλη, η δημιουργία μιας μεθοδολογίας και η μετατροπή της σε ένα εργαλείο μακροχρόνιας παρακολούθησης *in situ* αρχαίων ναυαγίων με κεραμικό φορτίο.

Αναφορικά με τα δελτία συντήρησης ανατρέχοντας στην διαθέσιμη βιβλιογραφία, παρατηρείται πως στις ενάλιες έρευνες η διαδικασία τόσο αναφορικά με τις φόρμες τεκμηρίωσης για τα ανελκυσθέντα αντικείμενα, όσο και για την καταγραφή τους *in situ,* δεν έχει κατασταλάξει σε ένα αποδεκτό θεσπισμένο πρωτόκολλο, σε αντίθεση με τα χερσαία. Οι βιβλιογραφικές πηγές που πραγματεύονται την τεκμηρίωση της ενάλιας πολιτιστικής κληρονομίας κάνουν αναφορά για την καταγραφή της κατάστασης διατήρησής των ευρημάτων μετά τη μεταφορά στο εργαστήριο. Ακόμα και σε αυτή τη περίπτωση όμως σπάνια παρατίθεται κάποιο υπόδειγμα αυτών των δελτίων (Σαραμαντή και Μωραΐτου, 1991). Με εξαίρεση τα οργανικά υλικά και τις αρχιτεκτονικές δομές (Malea et al., 2016• Petriaggi and Davidde, 2004) η μόνη σύσταση που συναντάται στη σχετική βιβλιογραφία είναι η αναφορά στην κατάσταση διατήρησης του αντικειμένου, η ύπαρξη φωτογραφίας του πριν από οποιαδήποτε επέμβαση, καθώς και η ενσωμάτωση πληροφοριών σχετικών με την ανέλκυση (Dizo et al., 2013· Mitsi et al, forthcoming). Ως εκ τούτου, σε κάθε έρευνα και ανασκαφή διαμορφώνεται ένα διαφορετικό πρωτόκολλο τεκμηρίωσης (Παπανίκου et al, 2018).

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω, υπογραμμίζεται η ανάγκη δημιουργίας μίας τυποποιημένης και ομοιογενούς διαδικασίας καταγραφής και ελέγχου των ευρημάτων που να καλύπτει το συνολικό φάσμα της πορείας τους από την στιγμή της εύρεσης και τις εργασίες πεδίου, την τεκμηρίωση και συντήρηση στο εργαστήριο, τις πιθανών φυσικοχημικές αναλύσεις έως την αποθήκευση/έκθεσή τους. Με αφορμή την ερευνά των Φούρνων, από το 2016 μέχρι σήμερα, συστηματοποιήθηκε η εργασία τεκμηρίωσης με στόχο την οργάνωση, τον έλεγχο και την ψηφιοποίηση των πληροφοριών, αξιοποιώντας ήδη υπάρχοντα εργαλεία και προγράμματα.

Ο βασικός λόγος να αναπτυχθεί η μεθοδολογία παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης των ναυαγίων ήταν η δημιουργία επισκέψιμων ενάλιων αρχαιολογικών χώρων, όπως το ναυάγιο της Περιστέρας στην Αλόννησο που άνοιξε για τους επισκέπτες το 2020. Με το επερχόμενο άνοιγμα των ναυαγίων για το κοινό, δημιουργήθηκε επιτακτικά η ανάγκη καταγραφής και μακροχρόνιου ελέγχου *in situ* της κατάστασης διατήρησης αρχαίων ναυαγίων. Επί του παρόντος μετά την εύρεση και την μελέτη των ναυαγίων, δεν υπάρχει κάποιο σύστημα τεκμηρίωσης και μακροχρόνιας παρακολούθησης της πιθανής φθοράς τους. Ακόμα και αν ληφθούν υπόψιν τα συστήματα προστασίας των επισκέψιμων ενάλιων αρχαιολογικών χώρων (Καλαμαρά, 2020), αυτά δεν καταγράφουν πλήρως τις πιθανές αλλαγές που μπορεί να συμβαίνουν σε ένα ναυάγιο.

2. Καταγραφή του ανελκυσθέντος κεραμικού υλικού, δελτία συντήρησης.

Η καταγραφή του ανελκυσθέντος υλικού αφορά κυρίως το χερσαίο κομμάτι μίας ενάλιας έρευνας και αναφέρεται στον τρόπο που καταγράφεται η πληροφορία, έτσι ώστε να διατηρείται. Στις ενάλιες αρχαιολογικές έρευνες στην Ελλάδα, η κατάσταση διατήρησης των ανελκυσθέντων ευρημάτων δεν καταγραφόταν συστηματικά στο πεδίο, κυρίως λόγω της μη παρουσίας συντηρητών εκεί. Ακόμα και στη περίπτωση που βρίσκονταν συντηρητές στο πεδίο, συμπληρώνονταν δύο διαφορετικά δελτία -ένα στο πεδίο και ένα στα εργαστήρια της Εφορείας Εναλίων Αρχαιοτήτων. Επίσης οι πληροφορίες της διαχείρισης του αντικειμένου όσο ακόμα βρισκόταν στο ενάλιο περιβάλλον, όπως οι πρώτες βοήθειες υποστήριξης που μπορεί να δέχθηκε, διασκορπίζονταν μεταξύ καταδυτικών ημερολογίων και άλλων αρχείων. Με βάση τα παραπάνω, υπογραμμίστηκε η ανάγκη σύνδεσης της πληροφορίας από τα διαφορετικά αρχεία όπου αυτή καταγραφόταν και συνεπώς η δημιουργία ενός εργαλείου – δελτίου συντήρησης που θα τεκμηριώνει την πορεία του ευρήματος από την στιγμή της εύρεσής του έως και την τελική αποθήκευση ή/και έκθεση του.

Το εν λόγω δελτίο συντήρησης αναπτύχθηκε στα πλαίσια της ενάλιας αρχαιολογικής έρευνας των Φούρνων (Mitsi et al, forthcoming). Στην ίδια έρευνα πραγματοποιήθηκε η καταγραφή του καταδυτικού ημερολογίου και της αρχαιολογικής πληροφορίας των εντοπισμένων ναυαγίων σε ψηφιακή διαδραστική βάση δεδομένων, συνδεδεμένη με σύστημα γεωπληροφορικής (GIS).

Έως τότε η καταγραφή πραγματοποιούταν αρχικά σε εκτυπωμένα δελτία και στη συνέχεια μεταφέρονταν ηλεκτρονικά σε αρχείο Word Office®. Η συγκεκριμένη διαδικασία αποδείχθηκε χρονοβόρα εις βάρος των εργασιών συντήρησης. Επιπλέον, υπήρχε και ο κίνδυνος απώλειας της πληροφορίας λόγω πιθανής φθοράς που απορρέει από το υλικό του δελτίου (χαρτί) σε συνδυασμό με το περιβάλλον χρήσης (παραθαλάσσιο υπαίθριο εργαστήριο.

Με βάση τα παραπάνω δημιουργήθηκε ένα ηλεκτρονικό διαδραστικό δελτίο που οργανώθηκε σε τρεις ενότητες:

Α. Εργασίες στο πεδίο Β. Αναλύσεις Γ. Εργασίες στο εργαστήριο

Ενότητα Α. Σε αυτή την ενότητα συμπεριλαμβάνεται η φωτογραφική τεκμηρίωση του αντικειμένου, ο αριθμός ταυτοποίησής του, η τοποθεσία ανέλκυσης και το βάθος εύρεσης, ο αριθμός κατάδυσης και η ημερομηνία, οι δύτες που το ανέλκυσαν, μικρή αρχαιολογική περιγραφή, βασικές διαστάσεις, οι εργασίες που πραγματοποιηθήκαν *in situ* και στο προσωρινό εργαστήριο.

Ενότητα Β. Αφορά τα αποτελέσματα των αναλύσεων που μπορεί να έχουν γίνει στο εύρημα, όπως την ταυτοποίηση βιολογικών επικαθίσεων, πετρογραφικές ή άλλες αναλύσεις.

Ενότητα Γ. Αφορά όλες τις πληροφορίες συνδεδεμένες με τις εργασίες συντήρησης του ευρήματος από την μεταφορά του στον χώρο των εργαστηρίων της Εφορείας Εναλίων και μετά.

Τόσο στην ενότητα Α όσο και στην ενότητα Γ αναγράφονται τα ονόματα των συντηρητών που εργάστηκαν στο εύρημα. Στο τέλος του δελτίου υπάρχει πεδίο όπου μπορούν να αναφερθούν δημοσιεύσεις που αναφέρονται στο εύρημα.

Το παραπάνω δελτίο αρχικά σχεδιάστηκε σε Word Office® με ενεργοποιημένες μακροεντολές. Ο σκοπός ήταν να είναι εύκολη η συμπλήρωσή του στο πεδίο και ως εκ τούτου χρησιμοποιήθηκαν πεδία ελέγχου (check boxes) και προσυμπληρωμένες λίστες (dropdown lists) και άλλοι διαθέσιμοι τύποι πεδίων που εξυπηρετούσαν.

Επιπλέον, το δελτίο συντήρησης προστέθηκε και στην διαδραστική βάση δεδομένων που χρησιμοποιούσε η έρευνα για τα καταδυτικά ημερολόγια και την περιγραφή των ναυαγίων. Πρόκειται για μια διαδικτυακή φόρμα με πολλαπλές καρτέλες ενσωματωμένη στην ανοιχτή βάση δεδομένων της έρευνας. Η βάση χρησιμοποιεί MySQL™ back end και Form Tools® front end, τα οποία επικοινωνούν μεταξύ τους με PHP

script. Η βάση υποστηρίζει όλους τους τύπους πεδίων όπως textbox, checkbox, pull-down menu, dropdown list, etc. Ένα από τα πλεονεκτήματα της βάσης είναι ότι μπορεί να εξαχθεί σε διαφορετικούς τύπους αρχείων όπως HTML and Excel.

Παράλληλα, στο πλαίσιο της έρευνας, γινόταν χρήση εφαρμογής GIS για τάμπλετ για την συγκέντρωση πληροφορίας στο πεδίο. Η βάση δεδομένων στη συνέχεια συνδεόταν με την εφαρμογή GIS, η οποία δημιουργούσε πηγή δεδομένων (data source). Τα δεδομένα του GIS εισάγονται σε μία open-source διαπλατφορμική (cross-platform) εφαρμογή GIS για υπολογιστή, QGIS®, για περεταίρω επεξεργασία. Το συγκεκριμένο σύστημα GIS προς το παρόν επικεντρώνεται στην σύνδεση των ευρημάτων με τα ναυάγια προέλευσής τους.

Εικόνα 1: Το δελτίο συντήρησης. Από τα αριστερά προς τα δεξιά η ενότητα Α, Β και Γ

2.1 Εφαρμογή δελτίου συντήρησης.

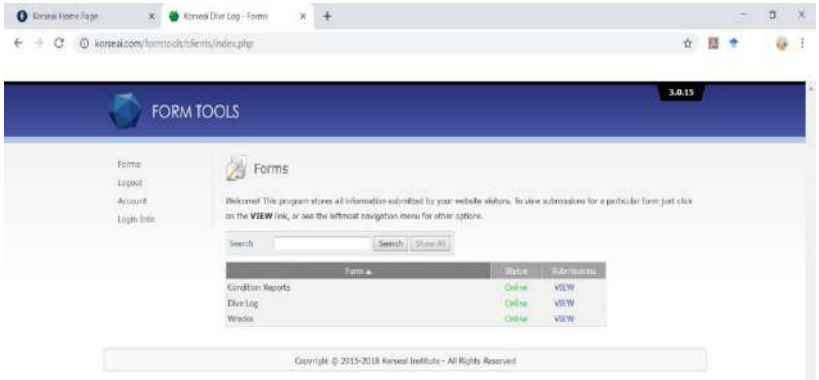
Κατά τη διάρκεια της έρευνας των Φούρνων το 2018 έγινε για πρώτη φορά χρήση του δελτίου συντήρησης σε μορφή Word Office® με μακροεντολές αντί της έντυπης μορφής. Παράλληλα, έγινε πιλοτική δοκιμή της εισαγωγής δεδομένων στη βάση δεδομένων. Με τη χρήση του δελτίου και στις δύο πλατφόρμες συλλέγονταν όλες οι πληροφορίες με ταχύτητα και αποτελεσματικότητα μειώνοντας τον απαιτούμενο χρόνο και διασφαλίζοντας την διατήρησή τους.

Το δελτίο συντήρησης που δημιουργήθηκε για την έρευνα των Φούρνων παρέχει μία συνολική εικόνα για το αντικείμενο, συλλέγοντας όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες από τον πυθμένα έως την αποθήκευση/έκθεση, συνολικά σε ένα δελτίο. Επιπλέον δίνεται έμφαση στις εργασίες που έχουν εφαρμοστεί υποβρυχίως και στο προσωρινό εργαστήριο, που αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της ιστορίας του αντικειμένου.

Επίσης, οι νέες ψηφιακές φόρμες ήταν εύκολες στην συμπλήρωσή τους στο προσωρινό εργαστήριο δεδομένου των πεδίων πολλαπλών επιλογών. Με αυτό τον τρόπο η καταγραφόμενη πληροφορία δεν μεταβάλλεται ανάλογα με τον συντηρητή, ενώ ο απαιτούμενος χρόνος περιορίζεται σημαντικά. Με τον χρόνο που εξοικονομείται να μπορεί να επενδυθεί στην συντήρηση στο πεδίο. Σημαντικό είναι να κατανοηθεί πως οι εργασίες που πραγματοποιούνται στο πεδίο περιορίζουν αισθητά τον χρόνο εργασίας που απαιτείται στο εργαστήριο.

Αναφορικά με τη συγκριτική χρήση του δελτίου σε Word Office® και την βάση δεδομένων, η βάση δεδομένων φαίνεται να πλεονεκτεί, καθώς μεταξύ άλλων δίνει κάποιες επιλογές που δεν υπάρχουν σε αρχείο Word Office®. Πιο συγκεκριμένα, η βάση δεδομένων μπορεί να συμπληρωθεί με την χρήση tablet και smartphone, εν αντίθεση του δελτίου σε Word Office® καθώς δεν υποστηρίζει τις μακροεντολές σε

αυτές τις συσκευές. Επιπλέον, διασφαλίζει συνοχή στη συμπλήρωση, καθώς παρέχει την δυνατότητα ορισμού περιορισμών (π.χ. δεν επιτρέπεται η συμπλήρωση παρακάμπτοντας πεδία που έχουν κριθεί απαραίτητα). Επίσης, υπάρχει πρόσβαση σε πληροφορίες απ' όλα τα δελτία χωρίς να υπάρχει ανάγκη να ελεγχθούν τα επί μέρους αρχεία Word Office®. Τα δεδομένα μπορούν να εξαχθούν σε διαφορετικές μορφές αρχείων, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες. Τέλος, η βάση δεδομένων καθώς είναι διαδικτυακή, δίνει την δυνατότητα πρόσβασης από διαφορετικές συσκευές.



Εικόνα 2: Η βάση δεδομένων για τα δελτία συντήρησης

3. Καταγραφή κατάστασης διατήρησης ναυαγίων.

Στους επισκέψιμους ενάλιους αρχαιολογικούς χώρους προβλέπονται συστήματα προστασίας, όπως η εκπαίδευση των δυτών που κατευθύνουν τους τουρίστες, ο ορισμός περιορισμένου αριθμού δυτών ανά κατάδυση, καθώς και η εγκατάσταση συστήματος βιντεοσκόπησης και ευθείας μετάδοσης του ναυαγίου (Καλαμαρά, 2020•Κουτσουμπά, 2020· Papalambrou et al, forthcoming). Παρότι όλα τα μέτρα που αναφέρθηκαν είναι σημαντικά, δεν μπορούν να καταγράψουν λεπτομερώς και με μετρήσιμο τρόπο τις πιθανές αλλαγές που μπορεί να προκληθούν σε ένα ναυάγιο. Συνεπώς, για την μεθοδολογία παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης των ναυαγίων βασικός παράγοντας ανάπτυξής της, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, ήταν η δημιουργία επισκέψιμων ενάλιων αρχαιολογικών χώρων. Η αναγκαιότητα δημιουργίας ενός εργαλείου παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης ενός ναυαγίου σε βάθος χρόνου υπογραμμίζεται και από την πληθώρα μη επισκέψιμων ναυαγίων, για τα οποία μετά την εύρεση και μελέτη τους δεν προβλέπεται κανένα σύστημα τεκμηρίωσης, ελέγχου και μακροχρόνιας παρακολούθησης των φθορών.

3.1 Η εικόνα ενός αρχαίου ναυαγίου και πως μπορεί αυτή να μεταβληθεί.

Το ξύλινο σκαρί λόγω του θαλάσσιου περιβάλλοντος της Μεσογείου συνήθως διαβρώνεται σε πολύ γρήγορο ρυθμό λόγω του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό (Pournou et all, 2001). Αυτό που παραμένει ως μάρτυρας είναι το φορτίο που μετέφερε. Στη Μεσόγειο το συνηθέστερο φορτίο που απαντάται είναι κεραμική.

Ένα ναυάγιο θεωρείται αμετακίνητο μνημείο από τον ελληνικό αρχαιολογικό νόμο (ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/48604/3385 Αρ. φύλλου 1701, 19 Νοέμβριου 2003 και 311/2016 Αριθμός Γνωμοδότησης· Δελλαπόρτα, 2005). Παρότι ορίζεται ως «αμετακίνητο μνημείο», ένα ναυάγιο αποτελεί σύνολο εκατοντάδων ή χιλιάδων αντικειμένων που μπορούν να μετακινηθούν. Επιπλέον, η διάβρωση/ φθορά των επί μέρους αντικειμένων επιδρά στο σύνολο του μνημείου.

Πέρα από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, όπως καταιγίδες, ισχυρά ρεύματα και θαλάσσια ζωή, που μπορούν να προκαλέσουν φθορά ή μετατόπιση αντικειμένων του συνόλου σε μεγαλύτερα βάθη -λόγω του επικλινούς βυθού- υπάρχει και μία σειρά από άλλους παράγοντες που επιδρούν:

- *Μηχανική καταπόνηση - ρωγμάτωση - θραύση - ολική καταστροφή του αντικειμένου*. Αν και ένας δύτης αναμένεται να ελέγχει την πλευστότητά του, πολλές φορές αδέξιες μη-ηθελημένες κινήσεις μπορούν να προκαλέσουν μη-αναστρέψιμες φθορές στα αντικείμενα (Edney, 2006). Επιπλέον, καταστροφή μπορεί να προκληθεί και από δραστηριότητες πάνω από το επίπεδο της θάλασσας, όπως η αγκυροβολία.
- *Αθέλητη μετακίνηση αντικειμένου*. Η αντίληψη του χώρου στο ενάλιο περιβάλλον δεν είναι εύκολη, ειδικά στην επίσκεψη ενός ναυαγίου για πρώτη φορά. Ο αποπροσανατολισμός των δυτών και απότομες κινήσεις μπορεί να προκαλέσουν την μη-σκόπιμη μετακίνηση των αντικειμένων, ειδικά από τα πέδιλα. Όσο μικρότερη η απόσταση του επισκέπτη από το ναυάγιο, τόσο μεγαλύτερος ο συγκεκριμένος κίνδυνος.
- *Κλοπή - απόσπαση αντικειμένου*. Ανοίγοντας τους ενάλιους αρχαιολογικούς χώρους στο κοινό, η τοποθεσία τους γίνεται γνωστή, άρα δυνητικά αποτελούν στόχος κλοπής. Επιπλέον, πολλοί επισκέπτες έχουν την τάση να κρατάνε ενθύμια από τους χώρους που επισκέπτονται (Edney, 2006). Αυτό μπορεί να συμβεί κυρίως λόγω ελλιπούς φύλαξης του χώρου.

Σε ένα περιβάλλον με επαρκή φύλαξη οι δύο πρώτοι παράγοντες θεωρούνται πιο πιθανοί για την πρόκληση φθοράς, χωρίς όμως να μπορεί να αποκλειστεί και ο τρίτος, καθώς ακόμα και σε μουσεία με διαρκή φύλαξη έχουν σημειωθεί κλοπές διαχρονικά. Αξίζει να σημειωθεί πως ακόμα και μικρές μεταβολές στο ναυάγιο μπορούν συνδυαστικά, και σε βάθος χρόνου, να αλλοιώσουν την συνολική εικόνα του χώρου.

Οι προαναφερθέντες είναι μερικοί μόνο από τους παράγοντες που ωθήσαν διεθνώς τις αρμόδιες υπηρεσίες σε μέτρα φύλαξης και προστασίας των ναυαγίων, όπως η επαναταφή και κάλυψη με αμμόσακους και χρήση γαιοϋφάσματος, διχτυών, μεταλλικών πλεγμάτων και κλουβιών. Βέβαια όλα τα παραπάνω, δεν μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα επισκέψιμο ναυάγιο, καθώς το καθιστούν μη ορατό (De Juan et al, 2018· Zmajic, 2009· Radic Rossi, 2014· Capulli, 2019).

Για την παρακολούθηση αυτών των αλλαγών είναι απαραίτητο να γίνει μία ακριβής καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης διατήρησης του ναυαγίου, έτσι ώστε να υπάρχει μέτρο σύγκρισης σε μελλοντική επανεξέταση. Μέχρι στιγμής η καταγραφή των ναυαγίων που φέρουν κεραμικό φορτίο γίνεται περισσότερο από την αρχαιολογική σκοπιά, όπου η συλλογή της αρχαιολογικής πληροφορίας, η τυπολογία των αμφορέων και η τοποθεσία των ευρημάτων γίνεται προτεραιότητα σε σχέση με την κατάσταση διατήρησης του ίδιου του υλικού. Μέχρις στιγμής δεν υπάρχει κάποιος κοινά αποδεκτός τρόπος καταγραφής της κατάστασής τους από άποψη συντήρησης.

Οι φωτογραφίες, η σχεδιαστική τους αποτύπωση, τα ορθο-φωτομωσαϊκά και η απεικόνιση σε τρισδιάστατα σχέδια είναι οι συνήθεις τεχνικές αποτύπωσης (Diamanti and Vlachaki, 2015). Αν και τα παραπάνω δίνουν κάποιες πληροφορίες για την κατάσταση διατήρησης, δεν επαρκούν για μία πιο λεπτομερή εκτίμηση.

Αυτό συμβαίνει καθώς φθορές όπως οι ρωγμές και οι απώλειες, που μπορεί να είναι εμφανείς στο μάτι, δεν διακρίνονται σε ένα φωτομωσαϊκό, ειδικά αν το αντικείμενο καλύπτεται από θαλάσσιους οργανισμούς, άλγη ή τραγάνα. Επιπλέον, το αν ένα αντικείμενο είναι ελεύθερο στον χώρο ή αν συγκρατείται από τραγάνα είναι δύσκολο να εκτιμηθεί από ένα φωτομωσαϊκό.

Τα δελτία συντήρησης -που αναφέρθηκαν προηγουμένως- καλύπτουν την συστηματική συγκέντρωση πληροφορίας από το βυθό μέχρι την έκθεση/αποθήκευση, αλλά πραγματοποιούνται μόνο για ανελκυσθέντα ευρήματα τα οποία συνήθως αποτελούν μικρό μέρος του συνόλου του ναυαγίου. Επιπλέον, παρότι αποτυπώνεται η κατάσταση διατήρησης του αντικειμένου στο βυθό, αυτή αναφέρεται αποκλειστικά στην στιγμή πριν την έναρξη των εργασιών ανέλκυσης. Η μεθοδολογία παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης των ναυαγίων έχει στόχο την λεπτομερή καταγραφή του συνόλου των επιμέρους ευρημάτων που αποτελούν το ναυάγιο και συμβάλει στην μακροχρόνια παρακολούθηση πιθανών αλλαγών και

φθορών. Ένα από τα βασικά κριτήρια της ανάπτυξης του συγκεκριμένου συστήματος είναι προσβασιμότητα και η πρακτικότητα. Ως εκ τούτου, με χρησιμοποιώντας απλά, ήδη υπάρχοντα προγράμματα, εξασφαλίζεται η δυνατότητα ευρείας χρήσης από τους συντηρητές.

3.2 Τρόπος λειτουργίας.

Η μεθοδολογία για την παρατήρηση αλλαγών που προτείνεται περιλαμβάνει τρία στάδια: 1. προετοιμασία εκτός νερού, 2. υποβρύχια εφαρμογή και 3. την ψηφιοποίηση των πληροφοριών που συλλέχθηκαν.

Η βασική ιδέα πίσω από αυτό το εργαλείο είναι αρχικά η κατηγοριοποίηση των αντικειμένων σε τέσσερεις κατηγορίες με βάση την κατάσταση διατήρησής τους: α) πακτωμένο - δεν μετακινείται από τον πυθμένα, β) ημι-πακτωμένο - μπορεί να μετακινηθεί με μικρή άσκηση πίεσης, γ) ελεύθερο - μπορεί να μετακινηθεί, και δ) μετακινημένο -αντικείμενα που δεν είναι στην αρχική τους θέση.

Η παραπάνω κατηγοριοποίηση της κατάστασης διατήρησης των ναυαγίων με κεραμικό φορτίο βασίζεται στην ύπαρξη τραγάνας. Τραγάνα είναι βραχώδεις σχηματισμοί βιογεννούς προέλευσης, οι οποίοι δημιουργούνται από πολλαπλούς θαλάσσιους οργανισμούς με ασβεστιτικό σκελετό που συσσωρεύονται στον φυσικό βράχο με τον χρόνο και παραμένουν σε αυτό το σημείο μετά τον θάνατό τους (Laborel, 1987). Το συγκεκριμένο φαινόμενο έχει ως αποτέλεσμα το κεραμικό φορτίο να συγκολλάται στον πυθμένα. Ακόμα και στην περίπτωση που τα κεραμικά είναι ελεύθερα στην επιφάνεια, υπάρχει πιθανότητα να έχουν ενωθεί μέσω των συμπτυγμάτων μεταξύ τους, σχηματίζοντας συσσωματώματα. Ο βαθμός συσσωμάτωσης των αντικειμένων υποδεικνύει τον βαθμό δυνητικού κίνδυνου, όπως αυτοί που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Για παράδειγμα, ένα αντικείμενο που είναι έντονα πακτωμένο αντιμετωπίζει πολύ μικρότερο κίνδυνο να μετακινηθεί. Επιπλέον, ο κίνδυνος ρηγμάτωσης ενός πακτωμένου αντικειμένου περιορίζεται σημαντικά, καθώς τα συμπύγματα τείνουν να δρουν προστατευτικά. Αποτελεί επίσης εμπόδιο σε πιθανή προσπάθεια κλοπής, καθώς η απόσπασή του είναι μια διαδικασία που απαιτεί γνώση και χρόνο. Οπότε με την συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση, κατηγοριοποιείται και η έκθεση των αντικειμένων σε πιθανούς κινδύνους.

Εικόνα 3: Παράδειγμα συσσωματωμένης κεραμικής λόγω της δράσης τραγάνας

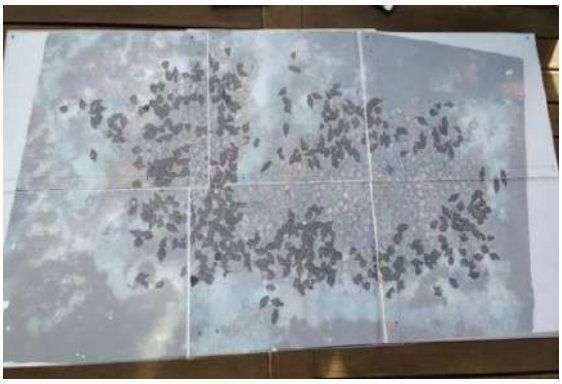
Εικόνα 4: Παράδειγμα αμφορέα με τραγάνα

Στη συνέχεια ακολουθεί η καταγραφή της κατάστασης διατήρησης του κάθε αντικειμένου, συμπληρώνοντας δελτίο καταγραφής. Το δελτίο περιλαμβάνει γενικές πληροφορίες, όπως την ημερομηνία, το καταδυτικό ζευγάρι και τον αριθμό που έχει δοθεί στο αντικείμενο. Τα αντικείμενα κωδικοποιούνται σε 1=πακτωμένο, 2=ημιπακτωμένο, 3=ελεύθερο. Δύο φωτογραφίες επισυνάπτονται στο δελτίο - μία του ίδιου του αντικειμένου και μία που εμφανίζεται το αντικείμενο στο χώρο. Σε επόμενο πεδίο περιγράφεται η κατάσταση διατήρησης του αντικειμένου: «Ακέραιο» - διατηρείται ολόκληρο, «Μάλλον Ακέραιο» -

διατηρείται ολόκληρο, αλλά μέρος του αντικειμένου καλύπτεται από άλλα αντικείμενα ή επίπαγο, «Σπασμένο» - διατηρεί μέρος του προφίλ του, «Θραύσμα» - μέρος του αντικειμένου. Στην περίπτωση ρωγμών, σημειώνεται αν είναι νέες, παλιές ή παλιές που έχουν επανακολληθεί λόγω επικαθίσεων. Οι επικαθήσεις διαχωρίζονται σε εύκολα αφαιρούμενες (βιολογικές επικαθήσεις ή άμμο) και επίπαγο (σκληρές επικαθήσεις). Τέλος, στο πεδίο «σημειώσεις» μπορεί να καταγραφούν παραπάνω σημαντικές για το αντικείμενο πληροφορίες.

3.4 Εφαρμογή στο πεδίο.

Φάση Α: Η προετοιμασία ξεκινάει από τη στεριά με την χρήση του ορθο-μωσαϊκού του ναυαγίου στην παρούσα κατάστασή του. Στη συνέχεια γίνεται επεξεργασία της εικόνας σε κάποιο πρόγραμμα σχεδίασης, στη προκειμένη το AutoCAD 2017 από την Auto-desk, διαχωρίζοντας το ναυάγιο σε τομείς, όπου σχεδιάζεται περίγραμμα του κάθε αντικειμένου. Οι διαφορετικοί τομείς εκτυπώνονται σε μέγεθος Α3 και πλαστικοποιούνται για να είναι δυνατή η χρήση τους στο ενάλιο περιβάλλον, ενώ τα σχέδια με το περίγραμμα εκτυπώνονται σε αδιάσταλτο χαρτί, το οποίο τοποθετείται πάνω στο πλαστικοποιημένο. Τα δύο κολλιούνται σε πλάκα και μεταφέρονται υποβρυχίως.



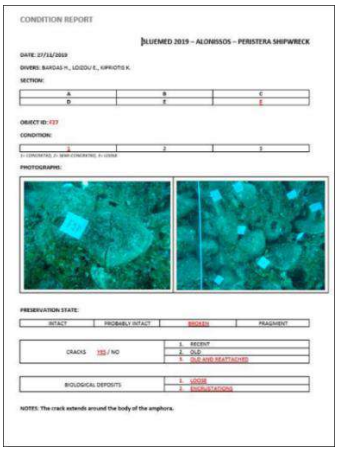
Εικόνα 5: Εκτυπωμένο φωτομωσαϊκό με σχέδιο περιγράμματος

Εικόνα 6: Εργασίες καταγραφής στο ναυάγιο της Περιστέρας. Ο ένας δύτης κρατάει σημειώσεις όσο ο άλλος δύτης υποδεικνύει την κατάσταση διατήρησης

Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την συλλογή πληροφορίας είναι ο ένας δύτης να ελέγχει την κατάσταση διατήρησης με βάση την παραπάνω βαθμονόμηση και στη συνέχεια να υποδεικνύει με σήμα 1, 2 ή 3, ενώ ο άλλος δύτης σημειώνει στο σχέδιο. Ο δύτης που έχει το σχέδιο μπορεί να διορθώνει τα περιγράμματα, αν χρειαστεί με μολύβι.

Φάση Β: Το επόμενο στάδιο είναι η λεπτομερής καταγραφή. Σε αυτή την φάση οι δύτες τοποθετούν προσωρινά καρτελάκια στους αμφορείς του κάθε τομέα που θα εργαστούν. Στη συνέχεια ακολουθεί η καταγραφή της κατάστασης διατήρησης τους και φωτογραφίζονται.

Εικόνα 7: Δύτες καταγράφουν την κατάσταση διατήρησης των επί μέρους αντικειμένων στο ναυάγιο 4



Εικόνα 8: Το δελτίο που συμπληρώνεται για το κάθε αντικείμενο

Μετά το πέρας της κάθε βουτιάς η πληροφορία μεταφέρεται ψηφιακά, όπως και λοιπές διορθώσεις που έχουν γίνει στο σχέδιο, καθώς κάποιες λεπτομέρειες μπορεί να μην είναι διακριτές στο φωτομωσαϊκό. Το κάθε εύρημα χρωματίζεται με βάση τις παρατηρήσεις που έχουν γίνει στον βυθό:

- Πράσινο - Πακτωμένα στο πυθμένα
- Κίτρινο - Ημι-πακτωμένα, μπορούν να μετακινηθούν με μικρή άσκηση πίεσης
- Κόκκινο - Ελεύθερα, μπορούν να μετακινηθούν ελεύθερα
- Γκρι - Έχουν μετακινηθεί, δεν είναι στην αρχική τους θέση

Τέλος, στα μεμονωμένα αντικείμενα με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τοποθετείται μόνιμα καρτελάκι σε ένα εμφανές σημείο, ώστε να μπορούν να εντοπιστούν με ευκολία για μελλοντική επανεξέταση του ναυαγίου. Σε επανεξέταση όλα τα αντικείμενα ελέγχονται σε σειρά προτεραιότητας.

3.5 Εφαρμογές του εργαλείου.

3.5.1 Αλόννησος, Ναυάγιο Περιστέρας

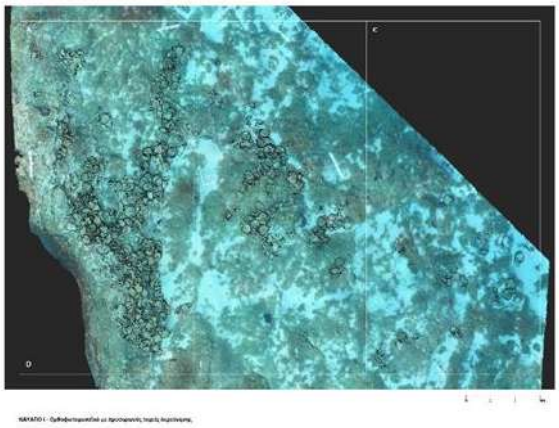
Το ναυάγιο της Περιστέρας στην Αλόννησο είναι το πρώτο που άνοιξε στο πλαίσιο των επισκέψιμων αρχαιολογικών χώρων. Πρόκειται για ναυάγιο του 5ου αιώνα π.Χ. που βρίσκεται στα -22 με -27 μέτρα. Αποτελείται από καλά διατηρημένους αμφορείς Μένδης και Πεπάρινθου σε μία περιοχή 25x12 μέτρων (Hadjidaki, 1996). Το ναυάγιο διαχωρίστηκε σε έξι τομείς. Η διαδικασία ακολουθήθηκε όπως αναφέρεται παραπάνω, ενώ ο τομέας «F» επιλέχθηκε και για την προκαταρτική εφαρμογή της φάσης Β.

Εικόνα 9: Το φωτομωσαικό του ναυαγίου της Περιστέρας

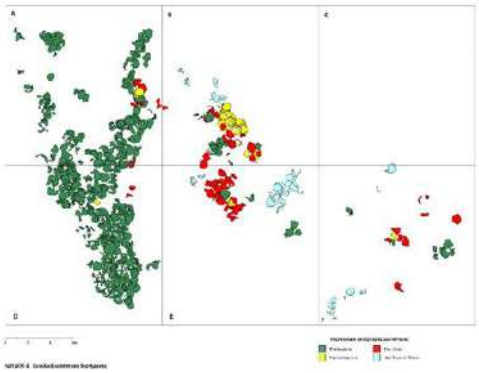
Εικόνα 10: Το σχέδιο του ναυαγίου με συμπληρωμένη την κατάσταση διατήρησής του

3.5.2 Φούρνοι Κορσαιών, Ναυάγιο 4

Το ναυάγιο 4 αποτελείται από αμφορείς Late Roman 13 Βενγκάζης, από τον 6ο έως τον 8ο αιώνα π.Χ.(Κουτσουφλάκης και Campbell, 2019). Το ναυάγιο εκτείνεται μεταξύ δύο βασικών συγκεντρώσεων αμφορέων μεταξύ των -9 έως -17 μέτρων, ενώ εντοπίζονται αντικείμενα και μεταξύ των συγκεντρώσεων. Ο πυθμένας είναι κατά κύριο λόγο βραχώδης με μικρές αμμώδεις περιοχές. Τα ευρήματα του συγκεκριμένου ναυαγίου είναι έντονα πακτωμένα στο πυθμένα. Αν και δεν διατηρούνται πολλοί ακέραιοι αμφορείς, υπάρχει μεγάλος αριθμός που διατηρεί το προφίλ τους. Το ναυάγιο 4 προς το παρόν βρίσκεται στην φάση Α της καταγραφής.



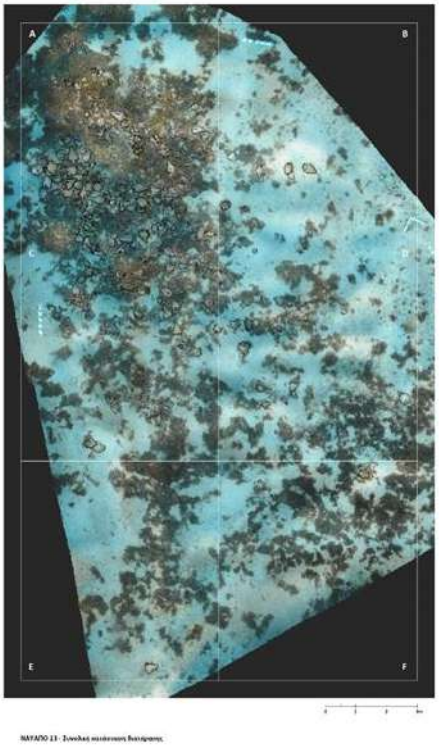
Εικόνα 1: Το φωτομωσαικό του ναυαγίου 4



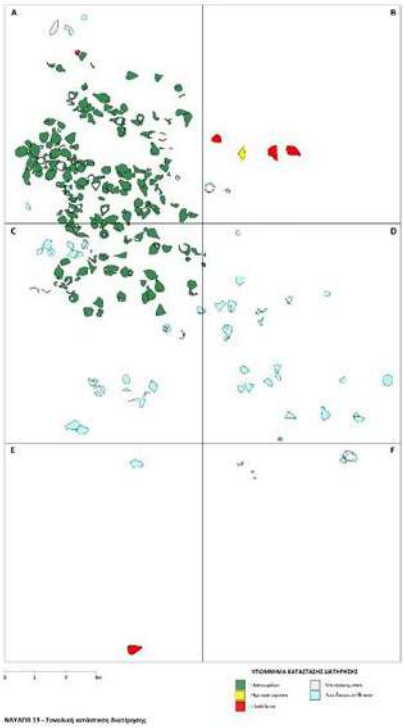
Εικόνα 12: Το σχέδιο του ναυαγίου με συμπληρωμένη την κατάσταση διατήρησής του

3.5.3 Φούρνοι Κορσαιών, Ναυάγιο 13

Το φορτίο του ναυαγίου αποτελείται από σαμιακούς/κλασομενιακούς και λεσβιακούς αμφορείς που χρονολογούνται στον 6ο αιώνα π.Χ. (Κουτσουφλάκης και Campbell, 2019). Το ναυάγιο βρίσκεται στα -34 με -39 μέτρα που καθιστά τις εργασίες πιο δύσκολες λόγω των περιορισμών στον χρόνο εργασίας. Αποτελείται από μία βασική συγκέντρωση ακέραιων και σπασμένων αμφορέων που είναι συσσωματωμένοι στον πυθμένα. Στο συγκεκριμένο ναυάγιο μόνο λίγα αντικείμενα είναι ελευθέρα στον χώρο. Το ναυάγιο 13 είναι επίσης στην φάση Α της τεκμηρίωσης.



Εικόνα 13: Το φωτομωσαικό του ναυαγίου 13



Εικόνα 14: Το σχέδιο του ναυαγίου με συμπληρωμένη την κατάσταση διατήρησής του

3.6 Αποτελέσματα/Προεκτάσεις μεθόδου.

Αυτός ο τύπος καταγραφής παρουσιάζει τις περιοχές που είναι πιο ευαίσθητες σε μεταβολές, συγκριτικά με άλλες. Ο χρωματικός διαχωρισμός τους καθιστά εύκολη και κατανοητή την κατάσταση του εκάστοτε ναυαγίου. Ο συνδυασμός των σχεδίων και των δελτίων κατάστασης διατήρησης επιτρέπει την μελλοντική τους επανεξέταση από συντηρητές, ακόμα και αν δεν έχουν ξαναεργαστεί στο συγκεκριμένο χώρο.

Περεταίρω μέσω της φάσης Β, όπου στα αντικείμενα τοποθετείται καρτελάκι και συμπληρώνεται δελτίο συντήρησης, ουσιαστικά, το κάθε αντικείμενο αποκτά «ταυτότητα» και καταγράφεται η κατάσταση διατήρησης του. Χωρίς αυτό δεν μπορεί με βεβαιότητα να εκτιμηθεί αν κάποια φθορά έχει προκληθεί πριν ή μετά την καταγραφή του και τις επισκέψεις του κοινού.

Με την προκαταρτική καταγραφή τους, μπορεί να γίνει μία εκτίμηση για το κατά πόσο τα ναυάγια έχουν την δυνατότητα να γίνουν επισκέψιμα, λαμβάνοντας υπόψιν τον μακροχρόνιο σχεδιασμό, υποδεικνύοντας πιθανούς κίνδυνους και αλλαγές στον χώρο. Επίσης, μπορεί να βοηθήσει στον σχεδιασμό των καταδυτικών διαδρομών ή τον βαθμό που επιτρέπεται να προσεγγίσουν οι επισκέπτες, καθώς έχουν υποδειχθεί οι πιο ευαίσθητες περιοχές.

4. Συμπεράσματα/συζήτηση.

Στο παραπάνω άρθρο παρουσιάζονται δύο πρακτικά και εφαρμόσιμα εργαλεία καταγραφής και παρακολούθησης, μικρού κόστους, που χρησιμοποιούν τις ψηφιακές τεχνολογίες με την ματιά της συντήρησης. Το δελτίο συντήρησης φιλοδοξεί να αποτελέσει πρότυπο για την καταγραφή των ενάλιων ευρημάτων προς ανέλκυση.

Το δεύτερο εργαλείο προσφέρει ένα τρόπο συστηματικής παρακολούθηση των επισκέψιμων ενάλιων αρχαιολογικών χώρων. Τα τελευταία χρόνια γίνεται πολύς λόγος για αξιοποίηση των ναυαγίων και του ενάλιου αρχαιολογικού αποθέματος γενικότερα, για αναπτυξιακούς σκοπούς συνδεόμενους με την ανάπτυξη καταδυτικού τουρισμού (Μαγκλής, 2020•Μπόκολας et al, 2020). Ευρωπαϊκά και αλλά προγράμματα, όπως το BLUEMED και το An.Di.Kat, παρέχουν την δυνατότητα να σχεδιαστούν καινοτόμα μοντέλα, με την χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών, όμως εγείρεται το ερώτημα της διαχείρισής τους, όταν αυτά τα προγράμματα ολοκληρωθούν. Τα αρχαία ναυάγια δεν είναι μια ανανεώσιμη πηγή. Οι Ελληνικές θάλασσες είναι γεμάτες με ναυάγια υποβαθμισμένα σε τέτοιο βαθμό που δημιουργούνται αμφιβολίες αν όντως πρόκειται για ναυάγια. Για την προστασία των αρχαιολογικών επισκέψιμων χωρών απαιτείται μακροχρόνια παρακολούθηση της κατάστασης τους με συνέχεια και συνέπεια, ώστε να εντοπίζονται τα προβλήματα εν τη γένεση τους και να αντιμετωπίζονται. Για αυτό απαιτούνται οικονομικοί και ανθρώπινοι πόροι που να προκύπτουν από τον κρατικό σχεδιασμό, καθώς και ένα πρωτόκολλο που είναι εύκολο να ακολουθηθεί από διαφορετικούς συντηρητές. Η ενσωμάτωση των προτεινόμενων διαδικασιών σε επίπεδο εθνικής, αλλά και ευρωπαϊκής πολιτικής θα επιτρέψει τη βιωσιμότητα των επισκέψιμων ενάλιων αρχαιολογικών χώρων, διασφαλίζοντας την απόδοση τους στην επόμενη γενιά χωρίς την υποβάθμιση της σημερινής εικόνας τους.

Τέλος, η συνδυαστική εφαρμογή των παραπάνω εργαλείων σε ένα ναυάγιο μπορεί να προσφέρει μια ολοκληρωμένη τεκμηρίωση από την σκοπιά της συντήρησης καθώς η κατάσταση διατήρησης των ευρημάτων θα καταγράφεται και θα παρακολουθείται στο βυθό και θα συνεχίζεται μέχρι την έκθεση/αποθήκευση σε περίπτωση ανέλκυσης.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Δελλαπόρτα, Κ.Π., (2005) 'Υποβρύχια Αρχαιολογική Κληρονομιά στην Ελλάδα: Νομική Προστασία και Διαχείριση'. Στο Νόμος και Φύση, διαθέσιμο στο https://nomosphysis.org.gr/10093/upobruxia-arxaiologiki-klironomia-stin-ellada-nomiki-prostasia-kai-diaxeirisi-noembrios-2005/

Καλαμαρά, Π., (2020) 'Το ευρωπαϊκό έργο BLUMED από τη σκοπιά της Εφορείας Εναλίων Αρχαιοτήτων', Στο Το BLUMED στην Αλόννησο και τον Δυτικό Παγασητικό, Πρακτικά Ημερίδων, σελ. 25-48

Κουτσουμπά Δ., (2020) 'Σεμινάριο για τους επαγγελματίες της κατάδυσης, που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου BLUMED'. Στο Το BLUMED στην Αλόννησο και τον Δυτικό Παγασητικό, Πρακτικά Ημερίδων, σελ. 109-125.

Κουτσουφλάκης Γ. και Campbell P. (2019) 'Η αρχαιολογική χαρτογράφηση του αρχιπελάγους των Φούρνων: μία ματιά από το επίπεδο της θάλασσας και του βυθού'. Στο Κορσιητών Νήσοι, Αρχαιολογικά ευρήματα και μια προσέγγιση της ιστορίας των Φούρνων Κορσεών, σελ.142-225, διαθέσιμο στο: https://independent.academia.edu/GeorgeKoutsouflakis

Μαγκλής, Α., (2020) 'Το πρόγραμμα BLUMED και η αναπτυξιαή προοπτική των Βορείων Σποράδων', Στο Το BLUMED στην Αλόννησο και τον Δυτικό Παγασητικό, Πρακτικά Ημερίδων, σελ.71-82.

Μπόκολας, Β., Αθανασιάδης, Α., Δράκος, Π., Αργυροπούλου, Ν., (2020) 'Ψηφιακή ανάδειξη και εκπαιδευτική αξιοποίηση της Ενάλιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς· η περίπτωση των αρχαίων ναυαγίων'. Στο Πρακτικά του 3του Πανελλήνιου Συνέδριου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομίας, σελ. 113- 123, διαθέσιμο στο: http://www.euromed-dch.eu/conference-proceedings/

Παπανίκου, Σ., Φουσέκη, Χ., Παΐζη, Δ., Τσομπανίδης, Α., (2018) 'Επισκόπηση της συντήρησης των ενάλιων ευρημάτων (1976-2015)'. Στο ΒΟΥΤΙΑ ΣΤΑ ΠΕΡΑΣΜΕΝΑ, Η Υποβρύχια Αρχαιολογική Έρευνα, 1976-2014, σελ. 269-280, διαθέσιμο στο https://independent.academia.edu/DespinaPaizi

Σαραμαντή Θ. και Μωραΐτου Α. (1991) 'Η συντήρηση των κεραμικών ευρημάτων του ναυαγίου του Δοκού', Ενάλια ΙΙΙ-3/4, σελ. 32-40.

ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/48604/3385 Αρ. φύλλου 1701, 19 Νοέμβριου 2003 και 311/2016 Αριθμός Γνωμοδότησης.

Ξενόγλωσση

Bardas, H.M., Tsompanidis, A., Bei, A., (forthcoming) 'Creating a practical tool for monitoring the preservation state of ancient shipwrecks'. In 2nd International Conference "DIVE IN BLUE GROWTH"
on the Promotion of Accessible Underwater Cultural Heritage Sites. VIRTUAL May 12-14, 2021. Η παρουσίαση διαθέσιμη στο https://www.youtube.com/watch?v=UGz9vlnmJ5g

Capulli M., (2019), 'The in situ preservation as a priority option. Experiments in the upper Adriatic Sea' International Conference in Management of Accessible Underwater, Cultural and Natural Heritage Sites: "Dive in Blue Growth", p.p.138-145

De Juan, C., Geli, R., Cibecchini, F., Mauri,G., Mayoral, J.,Vivar, G.,(2018), 'Els Derelictes Bou Ferrer i Illes Formigues II, dos jaciments extraordinaris per comprendre el comerç naval de la Bètca al període Julioclaudi', Tribuna d'Arqueologia 2017-2018, p.p. 254-272, διαθέσιμο στο https://uv.academia.edu/CarlosdeJuan

Diamanti E. and Vlachaki F., (2015), '3D RECORDING OF UNDERWATER ANTIQUITIES IN THE SOUTH EUBOEAN GULF', In The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XL-5/W5, 2015 Underwater 3D Recording and Modeling, pp.93-98, διαθέσιμο στο https://independent.academia.edu/EleniDiamanti1

Dizo, E., Egger, B., Elkin, D., Luna Erreguerena, P., Gribble, J., Guerin, U., Khalil, E., Manders, M., Mesic, J., and Nieto Prieto, X., (2013), 'Manual for activities directed at underwater cultural heritage: Guidelines to the annex of the UNESCO 2001 convention', UNESCO, διαθέσιμο στο http://www.unesco.org/culture/en/underwater/pdf/UCH-Manual.pdf

Edney J., (2006), 'Impacts of Recreational Scuba Diving on Shipwrecks in Australia and the Pacific. A Review', In Micronesian Journal of the Humanites and Social Sciences, vol 5, no 1/2, p.p.201-233, διαθέσιμο στο https://scu-au.academia.edu/JoanneEdney

Hadjidaki, E. (1996), 'Underwater Excavations of a Late Fifth Century Merchant Ship at Alonnesos, Greece : the 1991-1993 Seasons', Bulletin de correspondance hellénique. 120 (2): 561–593.

Laborel, J. (1987), 'Marine biogenic construction in the Mediterranean: A review'. Sci. Rep.Port-Cros natl. Park. Fr.13, 97–126

Malea, E., Petrou, M., Rapti, S., Pournou, A., (2016), 'Managing marine archaeological organic materials in the field', in: Proceedings of the 12th ICOM-CC WOAM Conference Istanbul 2013.

Mitsi, E., Garras, M., Agavanakis, G., Tsompanidis, A., (forthcoming) 'Condition Reporting of Underwater Archaeological Finds from A to Z with the use of an interactive data base'. ISCUA 1st Symposium in CONSERVATION of maritime archaeology, Fromentera 20 - 22 September 2019.

Papalambrou, G., Mentogiannis, V., Katsioulis, K., Kalamara, P., Koutsoumba, D., (forthcoming, 2021), 'NOUS-uNdersea visiOn sUrveillance System at the sea wreck of Peristera, Alonissos', . In 2nd International Conference "DIVE IN BLUE GROWTH" on the Promotion of Accessible Underwater Cultural Heritage Sites. VIRTUAL May 12-14, 2021

Petriaggi, R., and Davidde, B., (2004), 'The Analytical Data Card of Underwater Archaeological Finds (SAMAS) for Diagnosing the Deterioration', Archaeologia maritima mediterranea : International Journal on Underwater Archaeology, pp.127–135

Pournou, A., Jones, A., Moss, S., (2001) 'Biodeterioration dynamics of marine wreck-sites determine the need for their in situ protection', International Journal of Nautical Archaeology, vol.30 2, pp. 299-305

Radic Rossi, I., (2014),'Experience in Current Management of Underwater Cultural Heritage in Croatia ; The Case of the Pro-tective Cages'.Archaeologia Maritima Mediterranea, An International Journal on Underwater Archaeology, vol XI, p.p. 45-62

Zmajic, V., (2009), 'The Protection of Roman Shipwrecks „in situ". Underwater Museums, in: Miholjek, I., Bekic, L., (ed.) Exploring Underwater Heritage in Croatia, Zadar, pp.18 – 19, διαθέσιμο στο https://icua.academia.edu/LukaBeki%C4%87

Βιογραφικό:

Η Αγγελική Μπέη, η Ειρήνη Μήτση, ο Άγγελος Τσομπανίδης, η Ελένη Μπάρδα και ο Γιώργος Αγκαβανάκης αποτελούν ομάδα καταδυόμενων συντηρητών αρχαιοτήτων. Η ομάδα έχει την ίδια σύνθεση από το 2016, όπου και δημιουργήθηκε στο πλαίσιο της ενάλιας έρευνας των Φούρνων Ικαρίας. Εκτός από την έρευνα των Φούρνων την οποία την υποστηρίζουν συστηματικά από το 2016 μέχρι και το παρόν έχουν εργαστεί, με διάφορους συνδυασμούς, σε πληθώρα ενάλιων αρχαιολογικών ερευνών και project στηρίζοντας την συντήρηση στο πεδίο, με παρουσία σε έρευνες όπως η Κάσος, τα Λέβιθα, η Παλιά Επίδαυρος, το Μόδι, ο Νότιος Ευβοϊκός, το καταδυτικό πάρκο Αλοννήσου κ.α.. Μέσω της εργασίας τόσο σε ανόργανα υλικά όσο και οργανικά, αλλά και σε ολόκληρα σύνολα, όπως στην περίπτωση των ναυαγίων, προέκυψε η ανάγκη διεύρυνσης των τεχνικών καταγραφής και διαχείρισης. Αναγνωρίζοντας αυτή την ανάγκη και εκμεταλλευόμενοι την εμπειρία που έχει αποκτηθεί έχουν δημιουργήσει τεχνικές διαχείρισης του υλικού, τμήμα των οποίων, καθώς και των αποτελεσμάτων που έχουν προκύψει από την εφαρμογή τους, έχουν παρουσιαστεί σε διεθνή συνέδρια, ημερίδες και αρθρογραφία. Μέρος της αρθρογραφίας που έχει εκδοθεί και είναι διαθέσιμο στις προσωπικές τους σελίδες στο Academia.edu και το researchgate.org

Ταυτοποίηση μαύρων κηλίδων στην επιφάνεια αρχαίων κεραμικών

Ευαγγελία Παπαθωμά
Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης/Εφορεία Αρχαιοτήτων Ανατολικής Αττικής ΥΠΠΟΑ

Θεόδωρος Γκανέτσος
Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής/Σχολή Μηχανικών Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Ειρήνη Βρεττού
Τμήμα Προϊστορικών Κλασικών Αρχαιοτήτων και Μουσείων/Εφορεία Αρχαιοτήτων Ανατολικής Αττικής ΥΠΠΟΑ

Περίληψη

Το αντικείμενο μελέτης αυτής της εργασίας αφορά στα μαύρα στίγματα, ένα συνηθισμένο στοιχείο το οποίο εντοπίζεται πολύ συχνά στην επιφάνεια των κεραμικών αγγείων και ειδικότερα σε κεραμική των προϊστορικών χρόνων. Η παρουσία αυτών των κηλίδων, που πολλές φορές καταλαμβάνουν και μεγαλύτερες περιοχές, έχει παρατηρηθεί σε διάφορους τύπους αγγείων, σε άβαφα αλλά και σε διακοσμημένα αντικείμενα, στην εξωτερική αλλά και την εσωτερική επιφάνεια τους, χωρίς κάποια φαινομενική διάκριση.

Οι συνήθεις ερμηνείες από τους συντηρητές και τους αρχαιολόγους σχετικά με την εμφάνισή τους είναι ότι πρόκειται είτε για την αναγωγή κάποιων στοιχείων του κεραμικού είτε για κάποιες βιολογικές αποθέσεις, εξαιτίας των ταφονομικών συνθηκών. Παρότι κατά καιρούς έχουν εφαρμοστεί από τους συντηρητές θεραπείες με βιοκτόνα υλικά για την απομάκρυνση αυτών των μαύρων στιγμάτων, τα αποτελέσματα δεν ήταν ενθαρρυντικά.

Στο πλαίσιο της ευρύτερης μελέτης της κεραμικής που προέρχεται από θαλαμοειδείς τάφους της μυκηναϊκής εποχής, οι οποίοι εντοπίστηκαν στην περιοχή των Γλυκών Νερών, μας δόθηκε η δυνατότητα να διερευνήσουμε περαιτέρω την φύση και την ταυτότητα αυτών των στιγμάτων με τις φασματοσκοπικές τεχνικές XRF και Raman.

Τα αποτελέσματα ήταν αρκετά ενδιαφέροντα, καθώς κατέδειξαν πως πρόκειται για μια ομάδα ορυκτών που δημιουργείται στην επιφάνεια των αγγείων λόγω των χαρακτηριστικών της κεραμικής σε συνδυασμό με τις ταφονομικές συνθήκες. Τα νέα αυτά δεδομένα ανοίγουν μια συζήτηση σχετικά με την πιθανή αξιοποίησή τους στη διερεύνηση των ταφονομικών συνθηκών.

Λέξεις Κλειδιά: *Κεραμική, Μαύρες κηλίδες, XRF, Raman*

1. Εισαγωγή

Στη βορειοανατολική πλαγιά του Υμηττού, στην είσοδο της πεδιάδας των Μεσογείων, βρίσκεται η περιοχή των Γλυκών Νερών. Το βόρειο τμήμα τους, η θέση Φούρεζι, είναι γνωστό κυρίως για το μυκηναϊκό νεκροταφείο, το οποίο εντοπίστηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1990 από τον Δρ. Ευάγγελο Κακαβογιάννη (Κακαβογιάννης, 1999-2001). Από τότε μέχρι σήμερα έχουν εντοπιστεί και ερευνηθεί από

την Εφορεία Αρχαιοτήτων Ανατολικής Αττικής δεκάδες τάφοι, θαλαμοειδείς και λάκκοι, αποκαλύπτοντας ένα εκτεταμένο νεκροταφείο που ήταν σε χρήση από τα τέλη της ΥΕΙΙΒ ως και την πρώιμη ΥΕΙΙΙΓ εποχή (Κακαβογιάννη, 2000· Κακαβογιάννη, 2001-2004· Ανδρίκου, 2005· Ανδρίκου, 2006).

Στα πιο πρόσφατα ευρήματα του νεκροταφείου συγκαταλέγονται τρεις θαλαμοειδείς τάφοι, οι οποίοι εντοπίστηκαν σε γειτονικά οικόπεδα επί των οδών Αιόλου 11 (οικ. Παναγόπουλου) και Αιόλου & Νικοπόλεως (οικ. Καλαμοδάκου), (Χατζηδημητρίου, 2006· Χατζηδημητρίου κ.ά. 2010· Βρεττού, 2015· Vrettou, 2020). Η μελέτη των τάφων αυτών ξεκίνησε από την ανασκαφέα αρχαιολόγο κ. Ειρήνη Βρεττού με την συνδρομή της οστεοαρχαιολόγου κ. Ιωάννας Μουτάφη και της συντηρήτριας αρχαιοτήτων και έργων τέχνης με ειδίκευση στην αρχαιομετρία κ. Ευαγγελίας Παπαθωμά.

Στο οικόπεδο Παναγόπουλου εντοπίστηκαν δύο θαλαμοειδείς τάφοι, ακέραιοι και ασύλητοι. Ο ΤΦ1 είχε αρκετά μεγάλες διαστάσεις. Περιελάμβανε τις ταφές έξι ενηλίκων, τριών ανδρών και τριών γυναικών, οι οποίες βρέθηκαν κατά κύριο λόγο κατά χώραν (Χατζηδημητρίου κ.ά., 2010· Vrettou 2020). Ήταν κτερισμένες με πήλινα αγγεία αλλά και χάλκινα αντικείμενα, δύο σφραγιδόλιθους, ένα σφονδύλι από σχιστόλιθο και ποικίλα κοσμήματα. Συνολικά εντοπίστηκαν 17 αγγεία, ακέραια ή ολόκληρα, τα περισσότερα από τα οποία ανήκουν στον τύπο του ψευδόστομου αμφορέα. Βρέθηκαν επίσης δύο πιθαμφορίσκοι, ένα θήλαστρο, μια πρόχους, ένας σκύφος και τρεις κύαθοι. Η περίοδος χρήσης του τάφου τοποθετείται μεταξύ της ΥΕ ΙΙΙΑ2 και της πρώιμης ΥΕ ΙΙΙΓ εποχής.

Ο ΤΦ2 βρέθηκε σε πολύ μικρή απόσταση από τον πρώτο. Ήταν ρηχός, είχε μικρές διαστάσεις και φιλοξενούσε παιδί, το οποίο πιθανότατα ανήκε στην ίδια οικογένεια με τους ενήλικες του προηγούμενου τάφου (Vrettou, 2020). Στον ΤΦ2 δεν εντοπίστηκαν οστά, βρέθηκαν όμως ένας ψευδόστομος αμφορίσκος, ένα σκύφος, ένας χειροποίητος αμφορίσκος και ένα ειδώλιο Ψ. Στον θάλαμο του τάφου βρέθηκε επίσης ένα όστρεο, πιθανότατα επεξεργασμένο για να λάβει τη μορφή περιάπτου-κοσμήματος για τον νεκρό (Vrettou, 2021). Ο τάφος χρονολογείται στην μετάβαση από την ΥΕ ΙΙΙΑ2 στην ΥΕ ΙΙΙΒ1 εποχή.

Στο οικόπεδο Καλαμοδάκου εντοπίστηκε ένας θαλαμοειδής τάφος[1]. Περιείχε τις ταφές 23 ατόμων, ανδρών, γυναικών και παιδιών. Τα οστά τους βρέθηκαν ως επί το πλείστον σε ανακομιδή, στο δάπεδο ή σε λάκκους εντός του θαλάμου. Τα αγγεία που τους συνόδευαν εντοπίστηκαν τακτοποιημένα σε σωρούς. Πρόκειται για 23 ολόκληρα αντικείμενα και αρκετά ακόμα σε θραυσματική μορφή, τα οποία ανήκουν στους τύπους του ψευδόστομου αμφορέα, της πρόχου, του κυάθου, της κύλικας, της λεκάνης, του τρίωτου πιθαμφορίσκου, του υψίποδα σκύφου κ.ά. Άλλα κτερίσματα δεν εντοπίστηκαν. Ο τάφος ήταν σε χρήση πιθανότατα από το τέλος της ΥΕ ΙΙΒ περιόδου έως και την ΥΕ ΙΙΙΒ2.

Ήδη από τον πρώτο καθαρισμό των αγγείων όλων των τάφων παρατηρήθηκαν στην επιφάνεια πολλών από αυτά μαύρα στίγματα. Σε αρκετές περιπτώσεις μάλιστα καταλάμβαναν μεγαλύτερες περιοχές, ακόμα και πάνω από τη διακόσμηση των αντικειμένων. Η αρχική υπόθεση ήταν ότι επρόκειτο για κατάλοιπα επικασσιτέρωσης[2] (Gillis, 1994· Παντελίδου 1975). Όμως η μικροσκοπική εξέταση των αγγείων απέκλεισε κάτι τέτοιο. Συνεπώς, το ερώτημα που τέθηκε προς διερεύνηση ήταν αν η εμφάνιση αυτών των κηλίδων σχετιζόταν με κατάλοιπα υλών που μπορεί να αποτελούσαν μέρος κάποιας τελετουργικής διαδικασίας.

2. Πειραματική Διαδικασία

Τα αντικείμενα που επιλέχθηκαν να εξεταστούν από το σύνολο των ευρημάτων ήταν αγγεία όλων των τύπων, ακόσμητα αλλά και διακοσμημένα, με κοινό χαρακτηριστικό ότι στις επιφάνειές τους έφεραν στιγμές και κηλίδες με ένα χρωματικό εύρος από μπλε έως μαύρο.

[1] Ένας δεύτερος βρέθηκε κατεστραμμένος, ακέραιος σωζόταν μόνο ο δρόμος του.
[2] Τεχνική επικάλυψης των κεραμικών αγγείων με φύλλα κασσιτέρου προκειμένου να αποκτήσουν όψη μεταλλικών.

Όλα τα αντικείμενα εξετάστηκαν μικροσκοπικά με τη βοήθεια ψηφιακού μικροσκοπίου USB και καταρτίστηκε σχετική βάση δεδομένων για τα ευρήματα κάθε τάφου.

Στη συνέχεια ακολούθησε φασματοσκοπική ανάλυση όλων των ευρημάτων με τις μη-δειγματοληπτικές τεχνικές της *φθορισιμετρίας ακτίνων -Χ* (XRF) και της *φασματοσκοπίας Raman*[3], με στόχο να διερευνηθεί η σύσταση του πηλού κατασκευής, η σύσταση της διακόσμησης του κάθε αντικειμένου αλλά και το φυσικοχημικό προφίλ αυτών των κηλίδων.

Όλες οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με φορητά και μεταφερόμενα όργανα στους χώρους φύλαξης των αντικειμένων. Ειδικότερα:

2.1 Οπτική Μικροσκοπία

Για την οπτική παρατήρηση και τη μικροφωτογράφιση χρησιμοποιήθηκε USB μικροσκόπιο AM73915MZTL με δυνατότητα μεγέθυνσης ως και 220Χ της εταιρίας Dino – lite.

2.2 Φασματοσκοπία φθορισμού ακτίνων – Χ (XRF)

Στην στοιχειακή ανάλυση των ευρημάτων χρησιμοποιήθηκε το μεταφερόμενο φασματόμετρο milli-XRF[4] (Karydas, 2007), το οποίο έχει αναπτυχθεί από το Ινστιτούτο Πυρηνικής και Σωματιδιακής Φυσικής του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος» και αποτελείται από μία λυχνία ακτίνων-Χ με άνοδο Ροδίου (μοντέλο XTF5011 της Oxford Instruments INC, USA, μέγιστης ισχύος 50 Watt, τάσης 50 kV και ρεύματος 1 mA.), έναν ανιχνευτή Πυριτίου (μοντέλο XR-100 CR της Amptek, Inc), που περιλαμβάνει μία φωτοδίοδο Si-PIN ψυχόμενη από μια διπλή βαθμίδα ενός θερμοηλεκτρικού στοιχείου Peltier και έναν προενισχυτή.

Ο κρύσταλλος έχει επιφάνεια 6 mm^2 και πάχος 500 μm. Η διάμετρος της δέσμης του είναι περίπου 2.5mm. Η «κεφαλή» του φασματόμετρου συμπεριλαμβάνει έναν ανεμιστήρα για την ψύξη του σώματος της λυχνίας και την διατήρηση σε αυτό μιας σταθερής θερμοκρασίας και ένα σύστημα σκόπευσης της περιοχής ανάλυσης. Το σύστημα αυτό αποτελείται από δύο lasers τοποθετημένα έτσι, ώστε η τομή των δεσμών τους να συμπίπτει με το σημείο που τέμνονται η διεύθυνση της διεγείρουσας δέσμης των ακτίνων-Χ και ο άξονας του ανιχνευτή. Με τον τρόπο αυτό ελέγχεται η ακριβής τοποθέτηση της κεφαλής του φασματόμετρου ως προς το σημείο ανάλυσης και επιτυγχάνεται η επαναληψιμότητα των μετρήσεων.

Για την βελτίωση της ποιότητας της φασματικής κατανομής της διεγείρουσας ακτινοβολίας, η κεφαλή του φασματόμετρου διαθέτει έναν επιλογέα φίλτρων. Το φίλτρο που χρησιμοποιήθηκε αποτελείται από Νικέλιο και Βανάδιο με αντίστοιχα πάχη: Ni :42.5 mg/cm^2 και V:33.0 mg/cm^2. Η χρήση φίλτρου, με εφαρμογή τάσης 40kV, βελτιώνει σημαντικά τις αναλυτικές δυνατότητες του φασματόμετρου, κυρίως όσον αφορά τη δυνατότητα προσδιορισμού της συγκέντρωσης ιχνοστοιχείων, προσφέροντας πολύ ικανοποιητικά ελάχιστα όρια ανιχνευσιμότητας (μερικά μέρη στο εκατομμύριο) σε μεγάλο σχετικό εύρος ατομικών αριθμών.

Για τον προσδιορισμό-ανίχνευση των ελαφριών στοιχείων του περιοδικού πίνακα με ατομικό αριθμό πάνω από 12 (Mg) αλλά και κάτω από 26 (Fe), εφαρμόζεται τάση 15kV χωρίς τη χρήση του φίλτρου. Η διάμετρος της δέσμης διέγερσης στη θέση του δείγματος είναι περίπου στα 2,7 mm.

Οι χαρακτηριστικές ακτίνες-Χ που εκπέμπονται από το εκάστοτε δείγμα ανιχνεύονται από έναν ανιχνευτή διόδου ακτίνων-Χ *Si-PIN* (Amptek XR-100CR, με 165 eV FWHM σε Mn *Κα*, 500 μm κρύσταλλο *Si* και 12,7 μm παράθυρο *Be*), ο οποίος είναι τοποθετημένος σε γωνία 45° σε σχέση με το δείγμα.

[3] Όλες οι αναλύσεις των αντικειμένων πραγματοποιήθηκαν με την υποστήριξη του INSTAP.
[4] Τα χαρακτηριστικά του φασματόμετρου περιεγράφησαν από την φυσικό Δρ. κ. Βασ. Κανταρέλου, συνεργάτιδα του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, ειδική στην ανάπτυξη και εφαρμογή της τεχνικής XRF.

Η βαθμονόμηση της διάταξης βασίζεται στη μέθοδο των θεμελιωδών παραμέτρων (ΠΠ) και πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του ανεπτυγμένου in-house (N.C.S.R. «Δημόκριτος») λογισμικού[5].

2.3 Φασματοσκοπία RAMAN

Για την μοριακή ανάλυση των αντικειμένων χρησιμοποιήθηκαν:

α) Το φορητό φασματόμετρο *Inspector Raman* της εταιρίας DeltaNu του εργαστηρίου μη καταστρεπτικών τεχνικών του τμήματος Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής του ΠΑΔΑ, το οποίο είναι εφοδιασμένο με οπτικό μικροσκόπιο NuScope (DeltaNu, 2011· DeltaNu, 2008). Διαθέτει επίσης ένα Laser μήκους κύματος στα 785 nm με μέγεθος ακτίνας 35 microns και διακριτική ικανότητα ανάλυσης γύρω στα 5cm^{-1} ενώ το εύρος της φασματικής του απόκρισης είναι από τα 200 - 2000 cm^{-1}. Το συγκεκριμένο φασματόμετρο, αν και φορητό, διαθέτει μια βάση στην οποία προσαρμόζεται, με αποτέλεσμα να μετατρέπεται σε επιτραπέζιο προσδίδοντας του απόλυτη σταθερότητα κατά τις μετρήσεις, ενώ παράλληλα έχει τη δυνατότητα να μεταβάλει το χώρο εργασίας ανάλογα με τις ανάγκες του προς εξέταση αντικειμένου.

β) Το επίσης φορητό φασματόμετρο *Bravo* της εταιρίας Bruker[6] το οποίο είναι εξοπλισμένο με δύο laser στα 700nm και 1100nm αντίστοιχα. Αυτό το χαρακτηριστικό του δίνει υψηλότερη ευαισθησία και μεγαλύτερο εύρος μέτρησης από 300 cm^{-1} – 3200 cm^{-1} με δυνατότητα να μπορεί να ανιχνεύσει περισσότερα δεδομένα για τα υλικά που αναλύονται, ενώ τέλος είναι εφοδιασμένο με ένα σύστημα το οποίο αφαιρεί τον φθορισμό από τη μέτρηση, με αποτέλεσμα να έχουμε στη διάθεσή μας καθαρά φάσματα.

3. Μετρήσεις και αποτελέσματα

3.1 Μετρήσεις XRF

Οι μετρήσεις XRF πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο συντήρησης του αρχαιολογικού μουσείου Βραυρώνας σε συνθήκες δωματίου σε συνεργασία με την Δρ. Β. Κανταρέλου συνεργάτιδα του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος».

Όλες οι επιλεγμένες περιοχές των αντικειμένων μετρήθηκαν σε δύο διαφορετικές συνθήκες στα 40kV με ένταση στα 100μΑ και διάρκεια 1000s και στα 15kV, με ένταση 100μΑ και διάρκεια 500s. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται καλύτερη διακριτική ικανότητα στην ανίχνευση τόσο των βαρέων όσο και των ελαφρών στοιχείων της εκάστοτε εξεταζόμενης περιοχής.

3.1.1 Κεραμική – *Τάφος 1. οικ. Καλαμοδάκου*

Από τον *τάφο 1* στο οικόπεδο *Καλαμοδάκου* εξετάστηκαν (7) αγγεία: *ΑΚ 308, ΑΚ 309, ΑΚ 326, ΑΚ 330, ΑΚ 335, ΑΚ 336, ΑΚ 337/342* [7] *(Εικ.1).*

Από τις μετρήσεις ταυτοποιήθηκαν ως κύρια στοιχεία τα Si και Fe, ως ελάσσονα τα Ca, Al, K, Ti, Cr, Ni, Sr και Zr, ενώ ως ιχνοστοιχεία τα Cl, Mn, S, Cu Zn, As, Rb και Pb. Όπως προκύπτει από τα ποσοτικοποιημένα[8] αποτελέσματα των μετρήσεων, πρόκειται για αγγεία κατασκευασμένα από ασβεστούχους πηλούς (Κυριατζή, 2000· Maniatis, Y., Tite, M.S., 1981· Maniatis, 1976), (*Πίνακας.1*).

---

[6]https://www.bruker.com/en/products-and-solutions/infrared-and-raman/raman-spectrometers/bravo-handheld-raman-spectrometer.html

[7] Αντίστοιχα: τρίωτος πιθαμφορίσκος FS 48, κύαθος FS 249, πρόχους FS 105, κύλικα FS 267, αμφορίσκος FS 66, κύαθος FS 237, κύαθος FS 253.

[8] Η ποσοτικοποίηση των μετρήσεων XRF έγινε από Δρ. Β. Καντερέλου.

Οι ασβεστούχοι άργιλοι, οι οποίοι περιγράφονται συνήθως ως λεπτόκοκκοι και περισσότερο πλαστικοί από τους μη-ασβεστούχους, μετά το ψήσιμο αποδίδουν ανοιχτόχρωμα κεραμικά (Ξανθοπούλου, 2012), όπως συμβαίνει και στην περίπτωση των ευρημάτων που εξετάζουμε. Αυτό το «κρεμώδες» χρώμα που παρουσιάζουν στην πλειονότητά τους τα ευρήματα είναι το αποτέλεσμα της διαδικασίας όπτησης της ασβεστούχας πρώτης ύλης, καθώς περιορίζεται η ανάπτυξη των οξειδίων του Fe εξαιτίας της δέσμευσης του Fe^{3+} στο πλέγμα των ασβέστιο-πυριτικών ορυκτολογικών φάσεων που κρυσταλλώνονται στη μάζα του κεραμικού κάτω από οξειδωτικές συνθήκες (Maniatis, et al., 1981· Kreimeyer, 1987· Αλούπη, 1993· Ion, et al., 2008).

Όσον αφορά στη διακόσμηση των αγγείων, διαπιστώθηκε ότι έχει χρησιμοποιηθεί αιώρημα σιδηρούχου πηλού, το οποίο εμφανίζεται εμπλουτισμένο με Al, K και Fe σε σύγκριση με τον πηλό κατασκευής τους (Κυριατζή, 2000). Πρόκειται πιθανώς για αιώρημα ιλλιτικού πηλού πλούσιο σε οξείδια Fe, μιας και από τις μετρήσεις μας διαπιστώνεται η αμελητέα παρουσία του Mn (Αλούπη, 1993).

Βεβαίως, η εντονότερη παρουσία ορισμένων στοιχείων όπως Fe, Al, Si, K κλπ. είτε στον πηλό κατασκευής των αγγείων είτε στη διακόσμησή τους μπορεί να οφείλεται μεν σε αυτά καθαυτά τα φυσικά χαρακτηριστικά της πρώτης ύλης, αλλά θα μπορούσε να είναι και συνειδητή προσθήκη κάποιων υλών από τον ίδιο τον κεραμέα, προκειμένου να προσδώσει στον κάθε πηλό τις ιδιότητες που επιθυμούσε[9].

Ωστόσο, σε ό,τι αφορά στο αρχικό μας ερώτημα σχετικά με την παρουσία των μαύρων κηλίδων, οι μετρήσεις XRF μας παρείχαν μια σημαντική πληροφορία, καθώς διαπιστώθηκε ότι σε όλες αυτές τις περιοχές έχουμε πολύ αυξημένο ποσοστό Mn, εν αντιθέσει προς το ποσοστό που εμφανίζει στον πηλό κατασκευής (πυρήνας του αγγείου), στην ακόσμητη κεραμική επιφάνεια (καθαρή) αλλά και στην διακοσμημένη (*Πίνακας 1*).

Εικόνα 1: Μικροσκοπική τεκμηρίωση των σκουρόχρωμων περιοχών των αγγείων.

[9] Η συστηματική επιλογή των ασβεστούχων πηλών και εκμετάλλευση των ιδιοτήτων τους από τους αρχαίους κεραμείς αποδίδεται στη γνώση των πλεονεκτημάτων των πρώτων υλών κι επομένως σε ένα υψηλό επίπεδο τεχνογνωσίας (Maniatis et al. 1988).

Πίνακας 1: Ημι-ποσοτική ανάλυση του πηλού, της διακόσμησης και των μαύρων στιγμάτων των αγγείων

ΕΥΡΗΜ.	ΕΙΚΟΝΑ	ΧΡΟΝΟΛ	ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΛΥΣ.	Al2O3 %	SiO2 %	S ppm	Cl %	K2O %	CaO %	TiO2 %	Cr2O3 %	MnO2 %	Fe2O3 %	NiO %	ZnO %	As2O3 %	Rb %	SrO %	Zr %	Pb ppm
AK326		III	a=clay	6,6	42,1	1318	0,175	3,35	8,55	1,56	0,168	0,302	30,6	0,874	0,397	0,116	0,501	0,751	0,373	1033
		B1	b, c= décor	7,88	42,3	1161	0,123	4,1	8,63	1,39	0,146	0,262	29,1	0,78	0,319	0,063	0,438	0,687	0,332	787
			d= B Spot	5,35	29,8	1323	0,106	2,88	7,66	1,2	0,108	9,56	33,1	3,05	0,696	0,153	0,791	1,33	0,548	1981
AK335		III	4a	5,95	38,1	1350	0,306	3,63	6,36	1,29	0,077	0,266	36,3	0,896	0,462	0,067	0,834	1,36	0,814	1930
		A	4c	7,81	33,4	1167	0,17	5,05	3,95	1,18	0,083	0,39	40,2	0,892	0,468	0,099	0,676	1,29	0,704	1614
			4d	8,52	31,2	1225	0,477	3,59	3,18	0,954	0,092	5,14	38,4	1,75	0,45	0,245	0,693	1	0,732	1544
AK308		III	7a	7,37	37,3	1952	0,174	2,9	13,5	1,49	0,163	0,31	30	1,05	0,143	0,056	0,34	1,18	0,301	768
		B1	7c	12,1	32,9	1739	0,11	7,4	6,66	1,33	0,109	0,278	32,4	0,725	0,413	0,071	0,406	1,13	0,37	
			7d	7,75	29,9	1039	0,149	1,74	7,52	1,06	0,15	11,8	30	2,34	1,22	0,49	0,412	1,78	0,366	
AK337/ 342		III	8a	8,2	26,6		378	1,73	5,08	0,61	0,075	0,085	53,8	0,145	3,66	0,0131	0,065	0,378	0,051	
		B	8c	8,61	42,7	1869	0,099	4,72	9,8	1,66	0,107	0,232	27,4	0,2	0,078	0,0391	0,105	0,535	0,096	245
			8d	10,1	33,1	931	0,133	2,74	7,64	1,44	0,16	7,4	28,1	2,32	0,496	0,148	0,352	2,05	0,328	1048
AK309		III	11a	5,41	28,00		0,086	3,75	2,44	1,07	0,134	0,407	44	2,98	1,09	0,201	1	4,26	1,08	2340
		A2 - B1	11b	3,32	20,5			1,73	18,6	0,819	0,085	0,321	40	2,28	0,561	0,0989	0,976	6,35	0,903	3332
			11c	7,69	33,4	977	0,196	4,65	2,07	1,49	0,146	0,308	40,5	1,72	0,846	0,091	0,52	2,39	0,485	1326
			11d	3,96	16,5	742	0,099	1,68	2,5	0,629	0,094	13	36,2	6,16	3,76	1,2	1,07	8,22	1,12	4276
AK336		II	13a	11	43,7	1010	0,184	2,94	10,7	1,63	0,211	0,368	24,6	0,392	0,0582		0,064	0,567		807
			13c	11,6	49,7		0,123	3,97	1,78	1,6	0,154	0,283	25	0,698	0,269		0,179	1,06	0,14	2775
			13d	8,59	36,6	5040	0,048	4,22	5,35	1,85	0,224	3,54	29,9	1,07	1,35		0,242	1,52	0,196	6535
AK330		III	22a	7,25	39,9			2,81	9,35	1,65	0,166	0,269	31,2	1,06	0,256	0,085	0,333	2,2	0,321	938
		A2	22d	8,84	34,7	978	0,16	3,17	13,7	1,27	0,153	2,58	28,2	1,58	0,276	0,074	0,329	1,15	0,314	880

3.1.2 Κεραμική - *Τάφος 1. οικ. Παναγόπουλου*

Αντίστοιχα είναι τα αποτελέσματα των μετρήσεων XRF και στα αγγεία που εξετάστηκαν από τους δύο τάφους στο οικ. Παναγόπουλου.

Ειδικότερα, από τον *τάφο 1 αναλύθηκαν* τα αγγεία *AK 284, AK 286, AK 296*[10] και από τον *τάφο 2* το *AK 320*[11] *(Εικ.2)*. Κατά κύριο λόγο πρόκειται για ακόσμητα αγγεία, με εξαίρεση το *AK 296* που σώζει διακόσμηση σε καλή κατάσταση και το *AK 286* που διατηρεί μερικώς κατάλοιπα της διακόσμησής του.

Από τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στον πηλό κατασκευής και στη διακόσμηση, αναγνωρίστηκαν ως κύρια στοιχεία το Si και ο Fe και ως ελάσσονα τα Al, S, Ca, K, Ti, Ni, Sr και Zr, ενώ ως ιχνοστοιχεία τα Cl, Cr, Mn, Cu, Zn, As, Rb και ο Pb. Όπως φαίνεται δε από την ποσοτικοποίηση των αποτελεσμάτων και σε αυτήν την περίπτωση έχουμε αγγεία κατασκευασμένα από ασβεστούχο πηλό (*Πίνακας 2*) με ανοιχτόχρωμο αισθητικό αποτέλεσμα.

Ξεχωριστή ωστόσο περίπτωση αποτελεί το αγγείο *AK 286* το οποίο διαφοροποιείται από όλα τα αγγεία που εξετάστηκαν, καθώς στον πηλό κατασκευής του εμφανίζει εντυπωσιακά υψηλό ποσοστό Pb, ενώ ο Fe ακολουθεί. Επίσης, δεν ανιχνεύθηκε As (βλ. Πίνακας 2). Όσον αφορά στα αποτελέσματα των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν στα μαύρα κατάλοιπα που διατηρούνται στην επιφάνεια του αγγείου *AK286,* φαίνεται πως είναι μέρος της διακόσμησής του, καθώς εμφανίζει παρόμοια εικόνα με τον πηλό κατασκευής του, αλλά με αυξημένα τα ποσοστά του Si, K και Fe, ενώ το ποσοστό του Mn παραμένει ίδιο με αυτό που ανιχνεύθηκε στον πηλό κατασκευής του (Πίνακας 2).

Ωστόσο, οι μετρήσεις XRF επί των μαύρων κηλίδων στα υπόλοιπα αγγεία που εξετάστηκαν κατέδειξαν πολύ αυξημένο ποσοστό Mn σε σύγκριση με το ποσοστό που αυτό εμφανίζει στον πηλό κατασκευής (πυρήνας του αγγείου), στην ακόσμητη κεραμική επιφάνεια (καθαρή) αλλά και στην διακόσμηση κάθε αγγείου (Πίνακας 2).

Συνοψίζοντας, η έντονη παρουσία του Mn σε όλους τους τύπους των αγγείων φαίνεται να μην σχετίζεται με τη χρήση τους, αλλά ούτε και με τη σύσταση του πηλού κατασκευής και διακόσμησής τους. Τα

[10] Αντίστοιχα: πρόχους FS 155, ψευδόστομος αμφορέας FS 180, θήλαστρο FS 161.
[11] Σκύφος FS 284.

ερωτήματα που προκύπτουν επομένως είναι εάν οφείλεται σε κάποια ταφονομική διεργασία και αν ναι ποιος είναι ο παράγοντας που διαμορφώνει το ποσοστό του Mn στις σκουρόχρωμες κηλίδες. Για να απαντήσουμε σε αυτό το ερώτημα, προχωρήσαμε στη διερεύνηση των μαύρων περιοχών με τη φασματοσκοπία Raman.

Εικόνα 2: Μικροσκοπική τεκμηρίωση των σκουρόχρωμων περιοχών των αγγείων

Πίνακας.2: Ημι-ποσοτική ανάλυση του πηλού, της διακόσμησης και των μαύρων στιγμάτων των αγγείων

ΤΑΦΟΣ 1		ΧΡΟΝΟΛ	ΠΕΡΙΟΧΗ	Al2O3	SiO2	SO4	Cl	K2O	CaO	TiO2	Cr2O3	MnO2	Fe2O3	NiO	ZnO	As2O3	Rb	SrO	Zr	PbO
ΕΥΡΗΜ.	ΕΙΚΟΝΑ		ΑΝΑΛΥΣ.	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
ΑΚ 296		ΙΙΙΑ2/Β1	5a	3,07	26,3	3,51	0,234	1,34	7,88	0,835	0,0464	0,231	44,9	2,31	0,886		0,96	3,08	1,14	0,317
			5c	4,93	28,05	2,56	0,215	1,66	4,24	0,822	0,0405	0,221	44,9	2,44	1,12		1,1	3,16	1,22	0,331
			5d	3,6	21,9	1,53	0,177	1,55	6,51	0,634	0,0374	9,05	38,2	5,98	1,22		1,21	3,7	1,09	0,553
ΑΚ 286		ΙΙΙ Β1	17a	0,901	6,33	0,842	0,096	0,701	9,43	1,34	0,174	0,314	29,7	2,21	0,317		0,551	2,18	0,628	41,2
			17c	2,03	11,01	0,336	0,135	2,55	4,69	1,05	0,0695	0,33	35,1	1,78	1,16		0,929	2,42	0,932	32,5
ΑΚ 284		ΙΙΙ Β (τέλος) ΙΙΙ Γ (αρχή)	18a	3,59	24,9	0,239	0,12	1,33	9,69	0,806	0,106	0,343	43,2	4,51	1,17	0,187	1,39	3,93	1,31	
			18d	3,12	16,9		0,078	0,52	6,35	0,487	0,078	9,81	31,9	12,9	6,64	0,491	0,865	4,33	1,14	
ΤΑΦΟΣ 2		ΧΡΟΝΟΛ	ΠΕΡΙΟΧΗ	Al2O3	SiO2	SO4	Cl	K2O	CaO	TiO2	Cr2O3	MnO2	Fe2O3	NiO	ZnO	As2O3	Rb	SrO	Zr	PbO
ΕΥΡΗΜ.	ΕΙΚΟΝΑ		ΑΝΑΛΥΣ.	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
ΑΚ 320		ΙΙΙ Β(αρχή)	1a	4,02	21,1	0,309	0,094	1,15	13,8	0,962	0,098	0,366	44,3	3,69	0,587	0,236	1,08	3,55	1,27	0,347
			1d	4,75	21,1	0,3	0,11	1	14,5	0,837	0,087	2,52	39,9	5,07	0,796	0,468	1,02	3,24	1,24	

3.2 Μετρήσεις Raman

Οι μετρήσεις Raman όλων των ευρημάτων που εξετάστηκαν σε αυτή τη μελέτη πραγματοποιήθηκαν στις αποθήκες της αρχαιολογικής συλλογής Κορωπίου. Ενδεικτικά παραθέτουμε τις μετρήσεις που αφορούν στο αγγείο *ΑΚ 284 (Πίνακας 2, Εικ.3β)*. Πρόκειται για ακόσμητο αγγείο το οποίο χαρακτηρίζεται από έντονες σκουρόχρωμες κηλίδες.

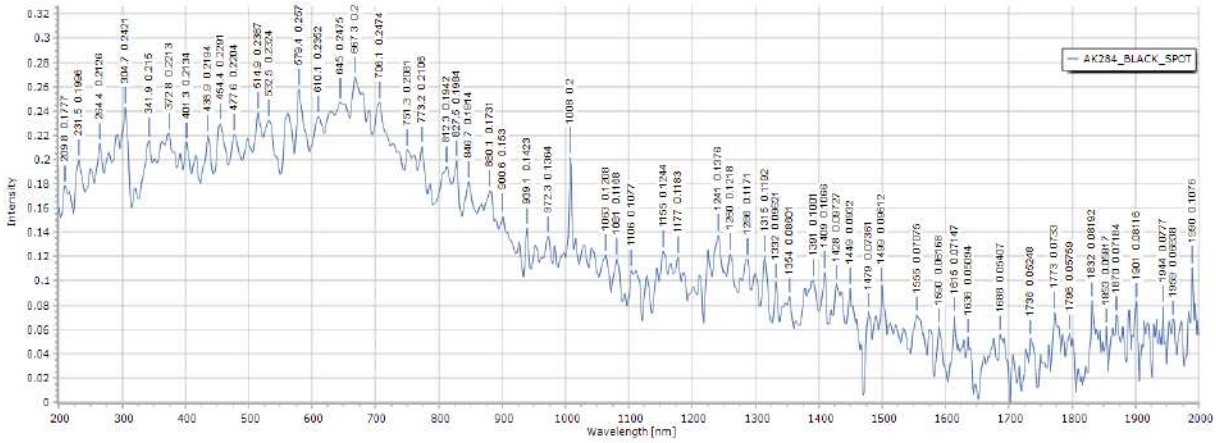
Η επεξεργασία του φάσματος της μέτρησης *ΑΚ 284_Black_Spot* δείχνει ότι διαμορφώνεται από τις εξής φασματικές περιοχές: α) την περιοχή των δονήσεων έκτασης και κάμψης των μεταλλικών οξειδίων του Fe και του Mn μεταξύ των 200cm^{-1} ως ~400cm^{-1}, β) την περιοχή των δονήσεων κάμψης των φωσφορικών αλάτων μεταξύ των δονητικών συχνοτήτων από 350 cm^{-1} ως περίπου τα 570 cm^{-1}, γ) την περιοχή των συμμετρικών και ασύμμετρων δονήσεων των φωσφορικών οξυανιόντων μετά από τη συχνότητα των 900 cm^{-1}.

Έτσι, από την ερμηνεία της μέτρησης *ΑΚ 284_Black_Spot* αναγνωρίστηκαν οι χαρακτηριστικές κορυφές *231,5*cm^{-1}, *304,7*cm^{-1} *341,9*cm^{-1}, *372,8*cm^{-1} οι οποίες αποδίδονται σε δονήσεις των οξειδίων του Fe και του

Mn. Επίσης, αναγνωρίστηκαν και οι χαρακτηριστικές κορυφές 401,3cm^{-1}, 435,9cm^{-1}, 454,4cm^{-1}, 477,6cm^{-1}, 514,9cm^{-1}, 532,5cm^{-1}, 579,4cm^{-1}, 645cm^{-1}, καθώς και οι κορυφές 939,1cm^{-1}, 972,3cm^{-1}, 1008cm^{-1}, 1063cm^{-1}, 1081cm^{-1}, 1106cm^{-1}, 1155cm^{-1}, 1177cm^{-1} οι οποίες αποδίδονται στις μορφές δόνησης των φωσφορικών ιόντων (Frost, et al., 2002· Frost, et al., 2004· Chukanov, et al., 2012· Frost, et al., 2014), *(Πίνακας 3)*. Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για το σχηματισμό ένυδρων φωσφορικών ενώσεων του Fe του τύπου $Fe^{2+}{}_3(PO_4)_2 \cdot 8H_2O$, όπως είναι ο *Vivianite*[12], αλλά και ενώσεων με γενικό τύπο $\mathbf{M}^{2+}Fe^{3+}{}_2(PO4)_2(OH)_2{\bullet}6H_2O$ (όπου **M**= K, Na, Mg, Mn, Fe, κλπ.) όπως ο *Strunzite* Mn^{2+} $Fe_2{}^{3+}$ $(PO4)_2(OH)_2{\bullet}6H_2O$ και αντίστοιχα ο *ferristrunzite* $Fe^{3+}Fe^{3+}{}_2(PO_4)_2(OH)_3 \cdot 5H_2O$ και ο *ferrostrunzite* $Fe^{2+}Fe^{3+}{}_2(PO_4)_2(OH)_2{\cdot}6H_2O$ (Ritz, et al., 1974· Frost, et al., 2002· Frost, et al., 2004· Frost, R. L., et al., 2014).

Η ταυτοποίηση των παραπάνω ορυκτών επιβεβαιώνεται και από την μικρή μετατόπιση που εμφανίζουν οι κορυφές των δονήσεων πλέγματος, κάμψης και έκτασης των φωσφορικών ιόντων σε υψηλότερους κυματαριθμούς από αυτούς που θα λαμβάναμε από τη μέτρηση του καθαρού βιβιανίτη εξαιτίας της αντικατάστασης του Fe^{2+} από το Mn (Kloprogge, 2003)

Εικόνα 3: Μετρήσεις Raman στην εξωτερική επιφάνεια του κεραμικού και σε μαύρη κηλίδα του αγγείου ΑΚ 284



[12] Ο βιβιανίτης εντοπίστηκε για πρώτη φορά το 1817 από τον ορυκτολόγο τον J.G. O Vivian στην Κορνουάλη.
http://www.handbookofmineralogy.org/pdfs/vivianite.pdf
http://www.handbookofmineralogy.org/pdfs/strunzite.pdf
https://www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/MineralData?mineral=Ferrostrunzite
(Frost, et al., 2004· Chukanov, et al., 2012· Bernardini, et al., 2019· Frost, et al., 2014).

Πίνακας.3: Χαρακτηριστικές κορυφές της μέτρησης AK 284_Black_Spot

	Raman (cm^{-1})	ΜΑΥΡΕΣ ΚΗΛΙΔΕΣ		
		Αναγνώριση		
AK284_Black_Spot	231,5	Fe-O MnO	Ferrostrunzite	lattice modes
	304,7	Fe-O MnO	Ferristrunzite	
	341,9	Fe-O/ PO	Vivianite	
	372,8	Mn_3O_4	Hausmannite	
	401,3	Fe-O MnO/O-PO	Strunzite	(*v2*) PO_4, $H_2PO_4^-$ in- plane bending mode
	435,9	Fe-O MnO/O-PO	Strunzite	(*v2*) PO_4 $H_2PO_4^-$ in- plane bending mode
	454,4	Fe-O MnO/O-PO	Ferristrunzite	(*v2*) PO_4, $H_2PO_4^-$ in- plane bending mode
	477,6	Fe-O MnO/O-PO	Ferrostrunzite	(*v4*) PO_4^-, OPO^- in- plane bending mode
	514,9	Fe-O MnO/O-PO	Ferrostr/Srunzite	(*v4*) PO_4 out of plane bending mode
	532,5	Fe-O MnO/ O-PO	Ferrostrunzite	(*v4*) PO_4 out of plane bending mode
	579,4	Fe-O MnO/ O-PO	Ferristrunzite	(*v4*) PO_4, $H_2PO_4^-$ out of plane bending mode
	645	Fe-O MnO/ O-PO	Strunzite	(*v4*) PO_4, $H_2PO_4^-$ out of plane bending mode
	667,3	Fe-O	Magnetite	
	706.1	Al-OH	Illite	
	751,3	Al-O-Si	Kaolin	
	773,2	Si-O	Quartz	
	939,1	Fe-O MnO/ PO	Strunzite	(*v1*) $H_2PO_4^-$ symmetric stretching
	972,3	Fe-O MnO/ PO	Ferrostrunzite	(*v1*) $H_2PO_4^-$ symmetric stretching
	1008	Fe-O MnO/ PO	Ferristrunzite	(*v1*) PO_4^{3-} symmetric stretching
	1063	Fe-O MnO/ PO	Vivianite	(v3) PO_4^{3-}, $HOPO_3^{2-}$ antisymmetric stretching
	1081	Fe-O MnO/ PO	Ferristrunzite	(v3) PO_4^{3-}, $HOPO_3^{2-}$ antisymmetric stretching
	1106	Fe-O MnO/ PO	Ferristrunzite	(v3) PO_4^-, OPO^- antisymmetric stretching
	1155	Fe-O MnO/ PO	Strunzite	(v3) PO_4^{3-}, $HOPO_3^{2-}$antisymmetric stretching
	1177	Fe-O MnO/ PO	Strunzite	(v3) PO_4^{3-}, $HOPO_3^{2-}$antisymmetric stretching

4. Συζήτηση

Ο σχηματισμός του βιβιανίτη είτε ως αυτόχθον είτε ως δευτερογενές προϊόν έχει μελετηθεί από ειδικούς πολλών και διαφορετικών πεδίων, καθώς πρόκειται για ένα ορυκτό το οποίο, όπως επισημαίνουν και οι Sánchez-Román et al. (2015), συνδέει την ιατροδικαστική (Thali et al., 2011), την ανθρωπολογία (McGowan, Prangnell, 2006), τη βιολογία και την κλιματική γεωλογία (Sapota, et al., 2006).

Στο πεδίο της αρχαιολογίας ήδη από τις δεκαετίες του ’50 και του ’60 οι Farrer, et. al. (1953) και οι Booth, et.al (1962) εντόπισαν την παρουσία του βιβιανίτη σε σιδερένια αντικείμενα, ενώ ο Johanson το 1976 μελέτησε το βιβιανίτη στο ρουχισμό και στα δόντια των ναυαγών του *Wasa*. Το 1998 οι Pabst και Hofer εντόπισαν συσσωματώματα κρυστάλλων βιβιανίτη στους ιστούς του πνεύμονα του *Ötzi* [13], ενώ το 2011 οι Thali et. al. μελέτησαν το σώμα του *Brienzi*[14] το οποίο ήταν καλυμμένο με βιβιανίτη.

Το ταφικό αρχαιολογικό περιβάλλον μοιάζει ιδανικό για την ανάπτυξη αυτών των ορυκτών, καθώς μπορεί να εξασφαλίσει μερικές από τις βασικές προϋποθέσεις για τον σχηματισμό τους, όπως το αναγωγικό περιβάλλον, την πλούσια πηγή σιδήρου από τα κεραμεικά αγγεία ή το έδαφος και την έντονη παρουσία οργανικών καταλοίπων, με συνέπεια την ανάπτυξη της ανάλογης βακτηριακής δραστηριότητας (Tessadri, 2000· Karkanas & Goldberg, 2018). Τα αγγεία εξάλλου που τοποθετούνται μέσα στους ταφικούς θαλάμους συμμετέχουν σε πολύπλοκες διεργασίες φθοράς αλλά και εμπλουτισμού της ύλης.

Η κεραμική ύλη ως ένα πλέγμα ορυκτών και άμορφων φάσεων επικοινωνεί με το περιβάλλον μέσω του πορώδους της (Maritan, 2020). Το πορώδες δε ως κενός χώρος επιτρέπει σε υδατικά διαλύματα και χημικές ενώσεις από το περιβάλλον να εισέλθουν στο κεραμικό σώμα (Maritan, 2020), ενώ παράγοντες όπως εποχιακές θερμοκρασιακές μεταβολές, εναλλαγές ξηρασίας - υγρασίας, φαινόμενα συμπύκνωσης και βιολογική δραστηριότητα (Volpe 1998), συμβάλλουν στη φθορά του υλικού και κατά συνέπεια στη

[13] Το φθινόπωρο του 1991,ανακαλύφθηκε το μουμιοποιημένο σώμα ενός άνδρα 5.300 ετών στις Άλπεις Ötztal.
[14] Το 1996, ανακαλύφθηκε το διατηρημένο σώμα ενός άνδρα στη λίμνη του Brienz στην Ελβετία.

διεύρυνση του πορώδους. Βεβαίως, αυτές οι παράμετροι μπορούν να μεταβάλλονται στο πέρασμα του χρόνου εξαιτίας ανθρωπογενών επεμβάσεων, κλιματικών και γεωλογικών αλλαγών[15] κ.λπ. (Retallack, 1990· Cremaschi, et al., 2018· Maritan, 2020).

Έτσι, κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, το νερό μεταφέρει μέσω του πορώδους του κεραμικού στοιχεία και χημικές ουσίες από το περιβάλλον διαμορφώνοντας τοπικά το *Eh* οξειδαναγωγικό δυναμικό, το *pH* του νερού που κυκλοφορεί στο πορώδες, το είδος και την συγκέντρωση των ιόντων, με αποτέλεσμα κύρια συστατικά της κεραμικής ύλης να υπόκεινται σε *μετατροπή, διάλυση* ή και *έκπλυση* (Maritan, 2020).

Σε ό,τι αφορά στην αποδόμηση της οργανικής ύλης των σωμάτων μέσω της ενζυμικής και βακτηριακής δραστηριότητας, το έδαφος εμπλουτίζεται με οργανικό και ανόργανο φώσφορο [π.χ. ως απατίτης ($Ca_5(PO_4)_3OH$) από τα οστά]. Ο φώσφορος και ειδικότερα ο οργανικός (P) όταν ορυκτοποιείται μετατρέπεται σε ανόργανο φωσφορικό άλας, καθώς τα φωσφορικά ιόντα σχηματίζουν με μέταλλα από το περιβάλλον, όπως τα Ca, Fe, Al δυσδιάλυτα μεταλλικά άλατα τα οποία απορροφώνται από το έδαφος.

Κατά συνέπεια, οι επιφάνειες των κεραμικών που μελετάμε μοιάζουν φαίνεται πως είναι το κατάλληλο υπόβαθρο για την ανάπτυξη φωσφορικών ορυκτών όπως ο βιβιανίτης, εφόσον είναι κατασκευασμένα από ασβεστούχο πηλό πλούσιο σε Fe και έχουν ψηθεί σε θερμοκρασία γύρω στους 900°C, με αποτέλεσμα το σχηματισμό ανοικτού πορώδους το οποίο λειτουργεί ως «σφουγγάρι» χημικών ουσιών.

Ο φώσφορος, εξαιτίας του υψηλού ιοντικού δυναμικού που διαθέτει προσροφάται στην επιφάνεια του κεραμικού σχηματίζοντας ανιοντικά σύμπλοκα. Αυτά σε συνδυασμό με τα κατιόντα του Fe την παρουσία του Si και το οξειδαναγωγικό περιβάλλον της ταφής σχηματίζουν και κρυσταλλώνουν βιβιανίτη (Freestone, et al., 1994· Liu, J. et al. 2018· Maritan, 2020).

Ο βιβιανίτης κατά τον σχηματισμό του είναι άχρωμος, ωστόσο έχει το χαρακτηριστικό να οξειδώνεται είτε μέσω ενδογενών διεργασιών είτε κατά την επαφή του με το φως και τον αέρα. Ουσιαστικά οξειδώνεται ο Fe^{2+} σε Fe^{3+}, σπάνε οι δεσμοί υδρογόνου στο κρυσταλλικό νερό του βιβιανίτη και παράγονται ιόντα OH^- προκειμένου να διατηρηθεί η ισορροπία του φορτίου της χημικής ένωσης (Tessadri, 2000).

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τον μετασχηματισμό του βιβιανίτη από $Fe^{2+}{}_3(PO_4)_2 \cdot 8H_2O$ στον γενικό χημικό τύπο($\mathbf{M}^{2+}$)$Fe^{3+}{}_2(PO4)_2(OH)_2 \cdot 6H_2O$ (όπου **M**= K, Na, Mg, Mn, Fe, κλπ.) οδηγώντας στον *μεταβιβιανίτη* $(Fe^{2+})3\text{-}x(Fe^{3+})_x(PO_4)_2\ (OH)_x \cdot (8\text{-}x)\ H_2O$ *ή ferrostrunzite* $Fe^{2+}Fe^{3+}{}_2(PO_4)_2(OH)_2 \cdot 6H_2O$ ο οποίος με τη σειρά του οδηγεί στον $Fe^{3+}Fe^{3+}{}_2(PO_4)_2(OH)_3 \cdot 5H_2O$ *ferristrunzite* (Ritz, et al., 1974· Frost, et al., 2004). Ωστόσο, σε αυτόν τον μετασχηματισμό παρεμβαίνει καθοριστικά το **Mn**[16] ως αποτέλεσμα της βακτηριακής δραστηριότης που αναπτύσσεται στον ταφικό θαλάμου (Brown et al., 1999), συμβάλλοντας εν τέλει στον σχηματισμό του *Strunzite* $Mn^{2+}Fe_2{}^{3+}(PO4)_2(OH)_2 \cdot 6H_2O$ ή *Μαγγανο-Βιβιανιτή* (Nakano,1992).

[15] Αυτή η αλληλεπίδραση κεραμικής ύλης και περιβάλλοντος έχει απασχολήσει κατά καιρούς τους μελετητές προκειμένου να αποσαφηνιστούν οι μηχανισμοί φθοράς που σχετίζονται με χημικές και ορυκτολογικές μεταβολές στη σύστασή τους. Ενδεικτικά οι Hedges and McLellan, 1976, μελέτησαν την αλλαγή των ιχνοστοιχείων μέσω της ανταλλαγής κατιόντων μεταξύ των κεραμικών και των υπόγειων υδάτων. Το 2001 οι Σουβατζής και Κιλίκογλου δημοσίευσαν τη μελέτη τους σχετικά με την επίδραση τριών χαρακτηριστικών οργανικών οξέων σε δύο ομάδες δοκιμίων κατασκευασμένων από ασβεστούχους πηλούς με περιεκτικότητα σε Ca 10% και 30% αντίστοιχα. Οι Mirti et al., 2004 ασχολήθηκαν με τον σχηματισμό $CaCO_3$ σε κεραμικά που είχαν ταφεί σε περιβάλλον με υπόγεια νερά πλούσια σε Ca. Επίσης έχουν μελετηθεί αρχαιολογικά δείγματα τα οποία προέρχονται από θαλάσσια περιβάλλοντα και παρουσιάζουν αυξημένη συγκέντρωση Mg ως αποτέλεσμα της ιοντοεναλλακτικής διαδικασίας, ενώ αντίστοιχα στις χερσαίες περιοχές εμφανίζουν υψηλές συγκεντρώσεις φωσφόρου (Παπαδοπούλου, 2005) .

[16] Είναι γνωστό ότι το Mn συνυπάρχει συνήθως με τον Fe και σχηματίζουν διαλυτά κατιόντα τα οποία συσσωρεύονται στα κεραμικά κατά την ταφή τους (Picon 1985; Walterand Besnus 1989; Freestone et al. 1985· Maritan, 2020).

Εν κατακλείδι, αυτή η σειρά οξειδώσεων και αντικαταστάσεων ευθύνεται για το χρωματικό εύρος του βιβιανίτη το οποίο μεταβάλλεται από *άχρωμο* σε *σκούρο μπλέ – μαύρο*, προκαλώντας τα σκουρόχρωμα στίγματα που παρατηρούμε στην επιφάνεια των κεραμικών, ενώ η έντονη παρουσία του Mn στις περιοχές των κηλίδων εν αντιθέσει με τα ποσοστά που αυτό εμφανίζει στις υπόλοιπες περιοχές των κεραμικών, είναι συνέπεια αλλά και απόδειξη της βακτηριακής δραστηριότητας.

Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να αναφερθούμε στο αγγείο *AK286,* το οποίο όπως έχουμε ήδη πει είναι κατασκευασμένο από πηλό πλούσιο σε Pb και δεν παρουσιάζει σκουρόχρωμες κηλίδες στις επιφάνειές του. Πρόκειται για το αντικείμενο που επιβεβαιώνει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τον καταλυτικό ρόλο της βακτηριακής δραστηριότητας στον σχηματισμό του βιβιανίτη, εφόσον η παρουσία του υψηλού ποσοστού βαρέως μετάλλου Pb στη σύστασή του είχε βιοκτόνα δράση, με αποτέλεσμα να μην αναπτυχθεί το απαραίτητο μικροβιακό υπόστρωμα για το σχηματισμό του βιβιανίτη.

5. Συμπεράσματα

Όπως προκύπτει από αυτήν την εργασία, τα κεραμικά εκτός από τις πληροφορίες που μας παρέχουν ως τέχνεργα και ως χρηστικά αντικείμενα, υπό προϋποθέσεις και σε ορισμένες ταφονομικές συνθήκες συμμετέχουν στη σύνθεση βιογενών ορυκτών, όπως ο βιβιανίτης αποτυπώνοντας έτσι ένα μέρος των διεργασιών αποδόμησης, φθοράς αλλά και εμπλουτισμού της ύλης στο αρχαιολογικό πεδίο. Θα μπορούσε λοιπόν η εξέταση και η μελέτη τέτοιων ορυκτών στην επιφάνεια των κεραμικών να αποτελέσει ένα πιθανό δείκτη - εργαλείο για τη διερεύνηση ταφονομικών ζητημάτων που προκύπτουν κατά την μελέτη του ταφικού περιβάλλοντος.

Για παράδειγμα, η παρουσία του βιβιανίτη στην επιφάνεια των κεραμικών θα μπορούσε να αποτελεί έναν δείκτη σχετικά με την κατάσταση διατήρησης των οστών, εφόσον η αποδόμηση του απατίτη των οστών συμβάλει στο σχηματισμό του βιβιανίτη. Επίσης, η μελέτη αυτών των ορυκτών θα μπορούσε να συνεισφέρει σε θέματα ερμηνείας που προκύπτουν εξαιτίας των ταφικών πρακτικών όπως οι ανακομηδές όπου τα αντικείμενα εντοπίζονται μετακινημένα από την αρχική τους θέση (η περίπτωση του τάφου στο οικ. Καλαμοδάκου).

Όσο για πεδίο της συντήρησης κεραμικών, θα ήταν χρήσιμο να αποσαφηνιστεί ότι οι προσπάθειες απομάκρυνσης αυτών των κηλίδων από την επιφάνεια των κεραμικών αντικειμένων με τη χρήση βιοκτόνων μάλλον δεν μπορεί να αποφέρει σημαντικά αποτελέσματα.

Τέλος, η φασματοσκοπία Raman φαίνεται να είναι κατάλληλη τεχνική για την αναγνώριση αυτών των τύπων ορυκτών χωρίς την ανάγκη χρήσης δείγματος.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Αλούπη, Ε., (1993). *Φύση και μικρομορφολογία των βαφών σε αρχαία κεραμεικά - μια νέα προσέγγιση στη μελέτη της κεραμεικής τεχνολογίας, Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Χημείας,* Ιωάννινα: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Ανδρίκου Ε., (2005), *Αρχαιολογικό Δελτίο 60, Β1' Χρονικά*, σ. 169.

Ανδρίκου Ε., (2006), *Αρχαιολογικό Δελτίο 61, Β1' Χρονικά*, σ.166-167.

Βρεττού Ειρ., (2015), «Ταφικές πρακτικές σε μυκηναϊκό τάφο των Γλυκών Νερών», στο *Στεφανής Αθ. (επιμ.), Πρακτικά ΙΕ' Επιστημονικής Συνάντησης ΝΑ Αττικής, Καλύβια Θορικού*, σ. 459-469.

Καζάκου, Θ., (2014), "Μελέτη Αρχαιολογικών και Σύγχρονων Κεραμικών Αντικειμένων με Φυσικοχημικές Τεχνικές". *Μεταπτυχιακή εργασία, Τμήματος Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών,* Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Κακαβογιάννη Ο., (2000), *Αρχαιολογικό Δελτίο 55, Β1' Χρονικά*, σ. 132

Κακαβογιάννη Ο., (2001-2004), *Αρχαιολογικό Δελτίο 56-59, Β1' Χρονικά*, σ. 320, 339, 354.

Κακαβογιάννης, Ευ. (1999-2001), «Μυκηναϊκό νεκροταφείο στο λόφο Φούρεσι του Δήμου Γλυκών Νερών Αττικής», *Αρχαιολογικά Ανάλεκτα εξ' Αθηνών*, 32-34, σ. 55-70.

Κυριατζή, Ε., 2000. *«Κεραμική Τεχνολογία και Παραγωγή. Η Κεραμική της Ύστερης Εποχής Χαλκού από την Τούμπα Θεσαλονίκης», Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Ιστοριας & Αρχαιολογίας* Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Λιάμη, Β. (2009), *Όστρακα κλασικής εποχής απο το Καραμπουρνάκι. Αρχαιολογική και αρχαιομετρική μελέτη, Μεταπτυχιακή εργασία, Τμήμα Ιστοριας & Αρχαιολογίας* Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Ξανθοπούλου, Β. (2012), Τεχνολογική μελήτη της κεραμικής του πρωτοελλαδικού οικισμού της Ελίκης, *Μεταπτυχιακή εργασία, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Γεωλογίας,* Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.

Παντελίδου Μ. (1975) «*Αι Προιστορικαί Αθήναι*», Αθήνα.

Παπαδοπούλου, Δ. Ν. (2005), "Ανάπτυξη και επικύρωση καταστρεπτικών και μη καταστρεπτικών μεθόδων πολυστοιχειακής ανάλυσης κεραμικών με τις τεχνικές της φασματοσκοπίας ατομικής εκπομπής επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος (ICP-AES) και της μικροφασματοσκοπίας φθορισμού ακτίνων Χ (μ-XRF)", *Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Χημείας,* Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Χατζηδημητρίου Αθ., (2006), *Αρχαιολογικό Δελτίο*. 61, σ. 164-165

Χατζηδημητρίου Αθ.- Βρεττού Ειρ.- Παπαθωμά Ε. - Μουτάφη Ι., (2010), «Νέα ευρήματα από το μυκηναϊκό νεκροταφείο στο Φούρεσι του Δήμου Γλυκών Νερών», στο *Στεφανής Αθ, (επιμ.), Πρακτικά ΙΓ΄ Επιστημονικής Συνάντησης ΝΑ Αττικής, Καλύβια Θορικού Αττικής*, σ. 47-80.

Ξενόγλωσση

Béarat, H. Dufournier, D. Nguyen, N. Raveau, B. (1989), Influence de NaCl sur le coleur et la composition chimique des pâtes céramiques au cours de leur caisson, *Revue d'Archéoméetrie,* 13, pp. 43-53.

Caelen, V. (2013) Ceramics from the mining site of Serabit el-Khadem, Sinai, stored at the Harvard Semitic Museum-Revisiting of an old collection through petrographic and chemical analysis, KU Leuven

Chukanov, N. V. Scholz, R. Aksenov, S. M. Rastsvetaeva, R. K. Pekov, I. V. Belakovskiy, D. I. Krambrock, K. Paniago, R. M. Righi, A. Martins, R. F. Belotti, F. M. Bermanec, V. (2012 'Metavivianite, Fe^{2+} Fe_2^{3+} $(PO4)_2(OH)_2{\cdot}6H_2O$: new data and formula revision, *Mineralogical Magazine,* 76(3), pp. 725-742.

Cremaschi M, Trombino L, Zerboni A (2018) Palaeosoils and relict soils, a systematic review, In: Stoops G, Marcelino V, Mees F (eds), *Interpretation of micromorphological features of soils and regoliths*, Revised edn. Elsevier, Amsterdam, pp 863–894.

DeltaNu, (2008).*Portable Raman Spectrometer - Inspector Raman.* Available at: http://www.deltanu.com/dn06/products/inspector.htm (1 sur 2)17/06/2008 15:16:04 [Πρόσβαση 20 10 2017].

DeltaNu, (2011), *Inspector_Raman_Datasheet.pdf.* Available at: http://www.intevac.com/deltanu [Πρόσβαση 23 10 2017].

Dufournier, D. (1982), L'utilisation de l'eau de mer dans la preparation des pâtes céramiques calcaires, premières observation sur les consequences d'un tel traitement, *Revue d'Archéoméetrie,* 6, pp. 87-100.

Emerson, S. Widmer, G. (1978), "Early diagenesis in anaerobic lake sediments – II. Thermodynamic and kinetic factors controlling the formation of iron phosphate", *Geochimica et Cosmochimica Acta,* 42(9), pp. 1307–1316.

Freestone, I. C. Middleton, A. P. Meeks, N. D. (1994), "Significance of phosphate in ceramic bodies: Discussion of paper by Bollong et al", *Journal of Archaeological Science,* 21, pp. 425–426.

Freestone, I. C., Meeks, N. D. and Middleton, A. P. (1985) "Retention of phosphate in buried ceramics: an electron microbeam approach", *Archaeometry,* 27(2), pp. 161–177.

Frost, R. L. López, A. Theiss, Frederick L. Scholz, R. Souza, L. (2014), "The molecular structure of the phosphate mineral kidwellite $NaFe_9^{3+}(PO_4)_6(OH)_{11}$ $3H_2O$ – A vibrational spectroscopic study", Journal of Molecular Structure. Elsevier, doi:. *Journal of Molecular Structure,* 1074, pp. 429-434.

Frost, R. L. Kloprogge, T. Martens, P. (2002), "Vibrational spectroscopy of the basic manganese, ferric and ferrous phosphate minerals: strunzite, ferristrunzite and ferrostrunzite. Neues Jahrbuch fur Mineralogie", *Neues Jahrbuch fur Mineralogie, Monathefte.*

Frost, R. L. Weier, M. Lyon, W. G. (2004), "Metavivianite an intermediate mineral phase between vivianite, and ferro/ferristrunzite – a Raman spectroscopic study", *Neues Jahrbuch fuer Mineralogie Monatshefte,* 5, pp. 228-240.

Gillis Carole, (1994), "Binding evidence – Tin foil and organic binders on Aegean Late Bronze Age pottery", in *Opuscula Attheniwnsia XX,* 57-61.

Ion, R. M. Boroş D. Ion, M. L. (2008), "Combined spectral analysis (EDXRF, ICP-AES, XRD, FTIR) for caracterization of bronze roman mirror", *Metalurgia International,* 5, pp. 61-65.

Ionescu, C. & Hoeck, V., (2020). Ceramic technology. How to investigate surface finishing, *Archaeological and Anthropological Sciences* , Τόμος 12, p. 204.

Karkanas, P. Goldberg, P. (2018), "Phosphatic Features", in: *INTERPRETATION OF MICROMORPHOLOGICAL FEATURES OF SOILS AND REGOLITHS,* Stoops, G. Marcelino V. Mees, F.(ed), Elsevier, pp. 323–346.

Karydas, A. (2007), Application of a portable XRF spectrometer for the non-invasive analysis of museum metal artefacts. *Ann. Chim.,* 97, pp. 419–432.

Kloprogge, J.T. Visser, D. Martens,W.N. Duong, L.V. Frost, R.L (2003) "Identification by RAMAN microscopy of magnesian vivianite formed from Fe^{2+}, Mg, Mn^{2+} and PO_4^{3-}- in a Roman camp near fort Vechten, Utrecht, the Netherlands", *Geologie en Mijnbouw/Netherlands Journal of Geosciences,* 82(2), pp. 209–214. doi:10.1017/s0016774600020758

Kreimeyer, R. (1987), "Some notes on firing colour of clay bricks", *Applied clay Science,* 2, pp. 175 – 183.

Maniatis, Y. Tite, M.S. (1981), "Technological Examination of Neolithic-Bronze Age Pottery from Central and Southeast Europeand from theNear-East", *Journal Archaeological Science,* 8, p. 59–76.

Maniatis, Y. Simopoulos, A. Kostikas, A. (1981), "Mossbauer study of the effect of calcium content on iron oxide transformations in fired clays", *Journal American Ceramic Society,* 64(2), pp. 263-269.

Maniatis, Y. (1976) "Examination of ancient pottery using the scanning electron microscope", *phD Thesis, Dept. of Physics,* University of Essex.

Maritan, L. (2020), "Ceramic abandonment. How to recognise post-depositional transformations", *Archaeological and Anthropological Sciences,* 12(8), p. 20.

Matson, R. F. (1971), "*A study of temperatures used in firing Mesopotamian pottery*" in: Brill R.(ed), *Science and Archaeology,* Cambridge MIT Press, pp. 65-80.

McGowan, G., and Prangnell, J. (2006). The significance of vivianite in archeological settings. *Geoarcheology* 21, 93–111. doi: 10.1002/gea.20090

Müller, N. S. Hein, A. Georgakopoulou, M. Kilikoglou, V. Kiriatzi, E. (2016), "The effect of inter- and intra-source variation: A comparison between WD- XRF and NAA data from Cretan clay deposits", *Journal of Archaeological Science: Reports.,* pp. 1-9.

Nakano, S. (1992). Manganoan vivianite in the bottom sediments of Lake Biwa, Japan. In *Mineralogical Journal* Vol. 16(2), pp. 96–107. https://doi.org/10.2465/minerj.16.96

Nesbitt, H. W. Markovics, G. Price, R. C. (1980), "Chemical processes affecting alkalis and alkaline earths during continental weathering", *Geochimica et Cosmochimica Acta,* 44, pp. 1659–1666.

Nriagu, J. O. Dell, C. I. (1974), "Diagenetic formation of iron phosphates in recent lake sediments". *American Mineralogist,* 59, pp. 934– 946.

Picon M. (1985), "Un exemple de pollution aux dimensions kilométriques : la fixation du baryum par les céramiques", in: *Revue d'Archéométrie,* 9, pp. 27-29. doi: https://doi.org/10.3406/arsci.1985.1216

Retallack, G. J. (1990), *"Soils of the past An Introduction to paleopedology",* Springer *Netherlands*

Ritz, C. Essene, E. Peacor, D. (1974), Metavivianite, $Fe_3(PO_4)_2.8H_2O$, a New Mineral. *American Mineralogist,* Τόμος 59, p. 896–899.

Rothe, M. Kleeberg, A. Hupfer, M. (2016), "The occurrence, identification and environmental relevance of vivianite in waterlogged soils and aquatic sediments", *Earth-Science Reviews,* 158, pp. 51–64.

Sapota, T., Aldahan, A., and Al-Asam, I. S. (2006), "Sedimentary facies and climate control on formation of vivianite and siderite microconcretions in sediments of Lake Baikal", *Siberia. J. Paleolimmnol.* 36, 245–257. doi: 10.1007/s10933-006-9005-x

Schlezinger, D. R. Howes, B. L. (2000), "Organic Phosphorus and Elemental Ratios as Indicators of Prehistoric Human Occupation", *Journal of Archaeological Science,* 27(6), pp. 479–492.

Stamatakis, M. G. Koukouzas, N. K. (2001), "The occurrence of phosphate minerals in lacustrine clayey diatomite deposits, Thessaly, Central Greece", *Sedimentary Geology,* 139(1), pp. 33–47.

Thali, M. J., Lux, B., Lösch, S., Rösing, F. W., Hürlimann, J., Feer, P., et al. (2011). "Brienzi" - The blue Vivianite man of Switzerland: time since death estimation of an adipocere body. *Forensic Sci. Int.* 211, 34–40. doi:10.1016/j.forsciint.2011.04.009

Taylor, K. Boult, S. (2007), "The role of grain dissolution and diagenetic mineral precipitation in the cycling of metals and phosphorus: a study of a contaminated urban freshwater sediment", *Applied Geochemistry,* 22(7), pp. 1344-1358.

Tebo, B. M. Bargar, J.R. Clement, B. G. Dick, G. J. Murray, K. J. Parker, D. Verity, R. Webb, S. M. (2004), "Biogenic manganese oxides: Properties and mechanisms of formation", *Annual Review of Earth and Planetary Sciences,* 32, pp. 287–328.

Tessadri, R., 2000. 'Vivianite from the Iceman of the Tisenjoch (Tyrol, Austria): Mineralogical-chemical data", in: *The Iceman and his Natural Environment,* Bortenschlager S. Oeggl, K. (ed), Springer, pp. 137–141.

Tite, M. S. Maniatis, Y. (1975), "Scanning Electron Microscopy of Fired Calcareous Clays", *Transactions and Journal of the British Ceramic Society,* 74(1), pp. 19-22.

Tite, M. Maniatis, Y. (1975), "Examination of ancient pottery using the scanning electron microscope", *Nature,* 257, 122–123, https://doi.org/10.1038/257122a0

Vrettou Eir., (2020), «The dead and their burial gifts; the case of two Mycenaean tombs from Glyka Nera, Attica», in *Athens and Attica in Prehistory, Proceedings of the International Conference, Athens 27-31 May 2015,* Oxford, pp. 513-520.

Vrettou Eir., (2021), «The Presence of Shells as an Indicator of Child Burials in Mycenaean Chamber Tombs from Glyka Nera, Attica», in *8th Conferrence in Aegean Archeology, Warsaw 23rd-25th June 2021* (in press).

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ
Ευαγγελία Παπαθωμά

Η Ευαγγελία Παπαθωμά είναι Συντηρήτρια Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης κάτοχος Μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών του προγράμματος «Εφαρμοσμένες Αρχαιολογικές Επιστήμες», του τμήματος Μεσογειακών Σπουδών της σχολής Ανθρωπιστικών Επιστήμων του Πανεπιστημίου Αιγαίου και Υποψήφια Διδάκτορας του τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης της σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού του ΠΑΔΑ.
Από το 1989 εργάζεται ως συντηρήτρια αρχαιοτήτων στο ΥΠΠΟΑ και από το 2010 έως σήμερα εργάζεται στην Εφορεία Αρχαιοτήτων Ανατολικής Αττικής. Η επαγγελματική της δραστηριότητα περιλαμβάνει τη συντήρηση μετάλλινων και ένυδρων ξύλινων αρχαιολογικών ευρημάτων, καθώς και το σχεδιασμό συστημάτων αποθήκευσης και έκθεσης αρχαιολογικών αντικειμένων. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα εστιάζονται στην εφαρμογή των διαγνωστικών τεχνικών στην συντήρηση.

Ειρήνη Βρεττού

Η Ειρήνη Βρεττού είναι αρχαιολόγος του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού από το 1999 και εργάζεται στην Εφορεία Αρχαιοτήτων Ανατολικής Αττικής. Είναι κάτοχος Μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών του προγράμματος «Αρχαίος Μεσογειακός Κόσμος» του Τμήματος Κλασικής Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης. Έχει διενεργήσει ανασκαφές σε διάφορες περιοχές της Αττικής, ενώ έχει ποικίλες ανακοινώσεις σε συνέδρια. Δραστηριοποιείται ενεργά στο πεδίο της τεκμηρίωσης και προβολής του αρχαιολογικού έργου με τη δημιουργία ντοκιμαντέρ μικρού μήκους. Τα επιστημονικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τη μελέτη των ταφικών εθίμων κατά τη μυκηναϊκή εποχή. Είναι υπεύθυνη του προγράμματος «Νέοι μυκηναϊκοί θαλαμοειδείς τάφοι από τα Μεσόγεια Αττικής», το οποίο χρηματοδοτείται από το INSTAP.

ΑΚΟΥΩ – ΑΓΓΙΖΩ – ΑΙΣΘΑΝΟΜΑΙ

Παναγιώτα Κουτσούκου
Πολιτιστικός Διαχειριστής, Ειδικός σε θέματα Τοπικής Ανάπτυξης
Οικομουσείο Ζαγορίου

Ιάσων Πανταζής - Αρχιτέκτων
Κέντρο Ψηφιακής Καινοτομίας Fab Lab Ioannina

Γεώργιος Μ. Μιχαηλίδης - Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός
Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βορείου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας(ΥΝΜΤΕΗΒΙΔΜ) του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού(ΥΠΠΟΑ)

email: ecomuseumzagori@gmail.com, fablabioannina@gmail.com, gmichailid@yahoo.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το μουσειοπαιδαγωγικό πρόγραμμα "Ακούω - Αγγίζω – Αισθάνομαι" απευθύνεται σε άτομα με προβλήματα όρασης, στο πλαίσιο της ισότιμης πρόσβασης στην πολιτιστική και φυσική κληρονομιά. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει έναν ηχοπερίπατο εκπαιδευτικού χαρακτήρα στα in situ πολιτισμικά τοπία του Οικομουσείου Ζαγορίου. Ως αντικείμενο της έρευνας και δράσης του προγράμματος επιλέχθηκαν τρία πέτρινα γεφύρια του Ζαγορίου (Γεφύρι Κόκκορου, Γεφύρι Καλογερικό ή του Πλακίδα και το Γεφύρι του Μύλου στους Κήπους), εύκολα προσβάσιμα στα άτομα με προβλήματα όρασης. Οι 3D απεικονίσεις της γεωμορφολογίας της διαδρομής και των γεφυριών λειτούργησαν ενισχυτικά, δίνοντας την δυνατότητα μέσω της αφής, να γίνουν αντιληπτά στα άτομα με προβλήματα όρασης τα μεγάλης κλίμακας μνημεία.
Η Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βορείου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας επιμελήθηκε την Φωτογραμμετρική - Φωτορεαλιστική μοντελοποίηση και απεικόνιση αντιπροσωπευτικών γεφυριών προκειμένου να ακολουθήσει η τρισδιάστατη εκτύπωση των μακετών τους από το Κέντρο Ψηφιακής Καινοτομίας Fab-Lab Ioannina.
Συγκεκριμένα, η Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βορείου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας (ΥΝΜΤΕΗΒΙΔΜ), η οποία αποτελεί περιφερειακή υπηρεσία του ΥΠΠΟΑ, στο πλαίσιο του προγράμματος προέβη στην 3Δ/3D Φωτογραμμετρική-Φωτορεαλιστική ψηφιακή αποτύπωση & απεικόνιση των τριών (3) Πέτρινων Γεφυριών με τη χρήση συνδυαστικά μη επανδρωμένων πτητικών συστημάτων ΣμηΕΑ /UAS, σύγχρονων μεθόδων και λογισμικών φωτογραμμετρικής τεκμηρίωσης Sfm (Structure from motion) και γεωδαιτικών/τοπογραφικών οργάνων GPS/TPS παράγοντας γεωαναφερμένα τρισδιάστατα μοντέλα των εν λόγω κηρυγμένων Μνημείων.
Σε συνέχεια της φωτογραμμετρικής αποτύπωσης των γεφυριών Κόκκορη, Καλογερικού και Μύλου από την Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βορείου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας, το Κέντρο Ψηφιακής Καινοτομίας Fab Lab Ioannina προχώρησε στον ψηφιακό σχεδιασμό και μοντελοποίηση των αντιστοίχων αποτυπώσεων και στη δημιουργία προπλασμάτων με τη χρήση Μέσων Ψηφιακής Κατασκευής. Ιδιαίτερη μέριμνα δόθηκε στην επιλογή των υλικών των προπλασμάτων με βάση τις απτικές τους ιδιότητες ώστε να προσομοιάζουν κατά το δυνατό τα φυσικά υλικά τόσο των γεφυριών όσο και της εν γένει τοπογραφίας. Στην συνέχεια η επεξεργασία του ψηφιακού μοντέλου διηθήθηκε μέσα από τη χρήση Μέσων Ψηφιακής Κατασκευής και συγκεκριμένα: α)CNC Milling Machine για τη δημιουργία του ανάγλυφου του εδάφους με χρήση εξηλασμένης γραφιτούχας πολυστερίνης, β)3d Printer για τη δημιουργία της γεωμετρίας των γεφυριών με χρήση πολυμερούς PLA γκρίζας απόχρωσης και γ) Lasercutter για τη δημιουργία του περιβλήματος των προπλασμάτων σε ξύλο Συμήδα και την εκτύπωση των ενημερωτικών στοιχείων σε σύστημα Braille (International Code) σε ακρυλικά φύλλα.

Λέξεις – Κλειδιά: *Οικομουσείο Ζαγορίου, Κέντρο Ψηφιακής Καινοτομίας Fab Lab Ioannina, Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βορείου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας (ΥΝΜΤΕΗΒΙΔΜ)*

Αναφορές

• Babic, D. (2009), «Experiences and (hidden) Values of Ecomuseum», Ethnological Researches, Vol.1, No 14
• Βλαχοστέργιος Ι., Λύτρα Α., Παπαχριστοδούλου Γ., «Τα Πετρογιόφυρα της Ηπείρου», Ιωάννινα, 2012-13
• Κασκάνης Β., «Τα πέτρινα γεφύρια της Ηπείρου» στα Τζουμερκιώτικα Χρονικά, τεύχος 13ο , Ιούνιος, 2012
• Πιστοφίδης, Α. (1986), "Το Οικομουσείο: η συμβολή του στην πολιτιστική, κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη: Οικομουσείο στην Ελλάδα", Αρχαιολογία, 20, Αύγ.

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ

Παναγιώτα Κουτσούκου - Πολιτιστικός Διαχειριστής, Ειδικός σε θέματα Τοπικής Ανάπτυξης Οικομουσείο Ζαγορίου

Η Παναγιώτα Κουτσούκου σπούδασε Συντήρηση Έργων Τέχνης στην Ελλάδα και συνέχισε τις σπουδές της στην Αρχιτεκτονική του Πανεπιστήμιο "Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria" της Ιταλίας, με κατεύθυνση την Ιστορία και Συντήρηση της Αρχιτεκτονικής και Περιβαλλοντικής Κληρονομιάς. Εργάσθηκε στο υπουργείο Πολιτισμού στον τομέα Συντήρησης Έργων Τέχνης. Είναι Πρόεδρος του «Οικομουσείου Ζαγορίου», όπου έχει αναλάβει την ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς της περιοχής. Εργάζεται για την ΜΚΟ "Mediterranean Institute for Nature and Antropos_(MedINA)" ως Project Manager στον τομέα της Πολιτιστικής και Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Επίσης είναι μέλος στην Επιτροπή Βιώσιμης Ανάπτυξης του Δήμου Θέρμου Αιτωλοακαρνανίας.

ΙΑΣΩΝ ΠΑΝΤΑΖΗΣ -Αρχιτέκτων Μηχανικός Α.Π.Θ. Msc AAD
Διευθυντής του Κέντρου Ψηφιακής Καινοτομίας Fab Lab Ioannina

Αρχιτέκτων Μηχανικός Α.Π.Θ. (2005). Master of Science in Advanced Architectural Design, Columbia University (2007)/ Υπότροφος Ιδρύματος Fulbright και Ιδρύματος Γεροντέλη. Technical University of Delft, Master in Architecture / Υπότροφος Erasmus. Ιδρυτικό μέλος του γραφείου αρχιτεκτονικής έρευνας Topotheque Design Studio και διευθυντής του Κέντρου Ψηφιακής Καινοτομίας Fab Lab Ioannina.
Έχει διδάξει Αρχιτεκτονικό Σχεδιασμό, Τεχνολογία και Αναπαραστάσεις σε προπτυχιακά τμήματα του Πανεπιστημίου Πατρών, του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων όπου εργάζεται από την ίδρυση της Αρχιτεκτονικής Σχολής το 2015. Έχει διατελέσει μέλος κριτικών επιτροπών αρχιτεκτονικών και New Media εργαστηρίων στα Πανεπιστήμια Columbia University και New York University και έχει συνδιοργανώσει εκπαιδευτικά εργαστήρια για τη Στέγη Γραμμάτων και Τεχνών του Ιδρύματος Ωνάση.
Το προσωπικό και συλλογικό του έργο εκτείνεται από την Αρχιτεκτονική και το Design έως τις Εφαρμοσμένες Τέχνες και την Ψηφιακή Κατασκευή και έχει εκτεθεί στη Μπιενάλε Αρχιτεκτονικής της Βενετίας, στο AIA New York Centre of Architecture, στο Μουσείο Μπενάκη και στο Κρατικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης.

Γεώργιος Μ. Μιχαηλίδης - Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός
Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βορείου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας(ΥΝΜΤΕΗΒΙΔΜ) του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού(ΥΠΠΟΑ)

Διπλωματούχος Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός (ΤΑΤΜ/ΑΠΘ-2002) και κάτοχος ΜΔΕ/MSc στον τομέα Γεωπληροφορική / Τοπογραφικές Εφαρμογές Υψηλής Ακρίβειας (ΤΑΤΜ/ΑΠΘ-2007). Μέλος του ΤΕΕ. Πτυχιούχος χειριστής ΣμηΕΑ/UAS. Υπάλληλος στον κλάδο Διπλ. Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών(ΠΕ) στην Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βορείου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας(ΥΝΜΤΕΗΒΙΔΜ) του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού(ΥΠΠΟΑ).
Εξειδίκευση στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, στα δίκτυα παρακολούθησης μικρομετακινήσεων Τεχνικών Έργων και Μνημείων και στις Τρισδιάστατες Φωτογραμμετρικές αποτυπώσεις Μνημείων και Αρχαιολογικών χώρων με τη χρήση SFM λογισμικών και μη επανδρωμένων συστημάτων ΣμηΕΑ/UAS.

Εικονική Πραγματικότητα και Εικονικά Περιβάλλοντα στην Εκπαίδευση – Παρουσίαση εφαρμογής

Λάλος Χρήστος
Καθηγητής Πληροφορικής

Αγγελική Ντινιεράκη
Εκπαιδεύτρια πληροφορικής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια προσπάθεια προσέγγισης της έννοιας της εικονικής πραγματικότητας μέσα από ποικίλες θεωρήσεις και ορισμούς, που έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς, προκειμένου να αποδοθεί ένας γενικός ορισμός στην πολυδιάστατη αυτή έννοια. Επιπλέον δίνεται μια γενική περιγραφή σε θέματα που σχετίζονται με τα εικονικά περιβάλλοντα. Πιο συγκεκριμένα, περιγράφονται οι κατηγορίες στις οποίες μπορούν να διακριθούν τα περιβάλλοντα αυτά ανάλογα με την δομή, τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητές τους. Επίσης, συζητείται η καταλληλότητα των εικονικών περιβαλλόντων και της εικονικής πραγματικότητας για την υποβοήθησης της μάθησης από απόσταση, καθώς και οι εκπαιδευτικές εφαρμογές τους. Τέλος, παρουσιάζεται και η πλατφόρμα δικτυακών εικονικών περιβαλλόντων EVE και μια εφαρμογή που βασίζεται σε αυτή για την υποβοήθηση μάθησης από απόσταση.

Λέξεις Κλειδιά: *Εικονική πραγματικότητα, συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα, εκπαιδευτικά εικονικά περιβάλλοντα.*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μετά την ραγδαία εξέλιξη που σημειώθηκε τόσο στην τεχνολογία του υλικού των υπολογιστών όσο και στις δυνατότητες του λογισμικού την τελευταία δεκαετία, σήμερα εκδηλώνεται μια νέα τάση η όποια δίνει ιδιαίτερη έμφαση στον τρόπο αλληλεπίδρασης του χρήστη με το υπολογιστικό σύστημα, με άλλα λόγια στην αλληλεπίδραση ανθρώπου–μηχανής (Human – Computer Interaction, HCI). Είναι γεγονός, πως πολλές φορές στις ερευνητικές κοινότητες και στην σύγχρονη βιβλιογραφία έχει εκφραστεί η άποψη πως η τεχνολογία θα μπορούσε να έχει εξελιχθεί πολύ διαφορετικά αν είχε δοθεί περισσότερη σημασία στην μορφή και τα μέσα αλληλεπίδρασης ανάμεσα στο χρήστη και στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η εικονική πραγματικότητα αποτελεί βασικό εκπρόσωπο της νέας αυτής τάσης. Το συγκεκριμένο άρθρο πραγματεύεται καινοτόμες παιδαγωγικές σχεδιάσεις και υλοποιήσεις περιβαλλόντων για την ευέλικτη μάθηση με χρήση τεχνολογίας εικονικής πραγματικότητας και εικονικών περιβαλλόντων.

Αρχικά, γίνεται μια προσπάθεια να προσεγγίσουμε την έννοια της εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality, VR) παραθέτοντας κάποιες προσεγγίσεις και ορισμούς που έχουν αποδοθεί κατά καιρούς. Στην συνέχεια εισάγεται ο όρος εικονικό περιβάλλον (Virtual Environment, VE) που χρησιμοποιείται για την περιγραφή περιβαλλόντων τα οποία βασίζονται μερικώς ή εξ ολοκλήρου σε δεδομένα που έχουν παραχθεί από κάποιο υπολογιστικό σύστημα. Εικονικό περιβάλλον είναι, με άλλα λόγια, το αποτέλεσμα που παράγεται από ένα σύστημα εικονικής πραγματικότητας. Τα εικονικά περιβάλλοντα μπορούν να

διαχωριστούν σε κατηγορίες ανάλογα με το είδος της αλληλεπίδρασης, τη δομή και τα μέσα που παρέχουν στον τελικό χρήστη. Οι κατηγορίες αυτές παρουσιάζονται στο παρόν κεφάλαιο. Ακολούθως, συζητείται η δυναμική της εικονικής πραγματικότητας και των εικονικών περιβαλλόντων για την υποστήριξη της ευέλικτης μάθησης και τέλος αναφέρονται και παρουσιάζονται πεδία εφαρμογών αλλά και συστήματα εικονικών περιβαλλόντων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη της ευέλικτης μάθησης.

ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Οι Sherman & Judkins (2002) διαφοροποιούν τα συστήματα εικονικής πραγματικότητας από τα συμβατικά συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών ως εξής: «Σε ένα συμβατικό σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή η συμπεριφορά είναι προβλέψιμη, εκτός κι αν το σύστημα καταρρεύσει ή αν προσβληθεί από κάποιο ιό. Εντούτοις, αυτό που λαμβάνει χώρα στα εικονικά περιβάλλοντα εξαρτάται κατά κύριο λόγο από τον χρήστη του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Αυτό που κάνει την διαφορά ανάμεσα στην εικονική πραγματικότητα και τα συμβατικά συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών, τις ταινίες, την τηλεόραση και την τέχνη είναι ο συνυπολογισμός των ενεργειών του χρήστη στον κόσμο αυτής της ψευδαίσθησης, και η ικανότητά του να επηρεάσει ότι υπάρχει μέσα σε αυτόν». Είναι δύσκολο να ορίσει κανείς με σαφήνεια τον όρο «εικονική πραγματικότητα» ή ακόμα και να προσδιορίσει τα χαρακτηριστικά εκείνα που την διαφοροποιούν τόσο από τα πολυμέσα όσο και από άλλα συστήματα που βασίζονται σε γραφικές αναπαραστάσεις και παράγονται από ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Κατά καιρούς έχουν διατυπωθεί διάφοροι ορισμοί για την εικονική πραγματικότητα, προκειμένου να αποσαφηνιστεί και να προσδιοριστεί σφαιρικά η έννοιά της. Ένας πολύ γενικός ορισμός ο οποίος διατυπώθηκε από τους Austakalnis & Blatner (2002) είναι ο ακόλουθος: «Η εικονική πραγματικότητα αποτελεί ένα μέσο για τους ανθρώπους προκειμένου να οπτικοποιήσουν, να διαχειρισθούν και να αλληλεπιδράσουν με υπολογιστικά συστήματα όσο και εξαιρετικά πολύπλοκα δεδομένα σε ένα εικονικό περιβάλλον». Σε αυτή την προσπάθεια ορισμού, ο παράγοντας της οπτικοποίησης αναφέρεται στην λειτουργία του υπολογιστή να παράγει οπτικά, ακουστικά ή άλλου είδους αισθητήρια ερεθίσματα και αποτελέσματα στον χρήστη ενός εικονικού περιβάλλοντος ή εικονικού κόσμου. Ο εικονικός αυτός κόσμος μπορεί να είναι ένα μοντέλο CAD (Computer Aided Design), μια επιστημονική προσομοίωση, ή η γραφική απεικόνιση μιας βάσης δεδομένων. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά με τον κόσμο και να διαχειρίζεται άμεσα τα αντικείμενα που βρίσκονται μέσα σε αυτόν. Κάποιοι, μάλιστα εικονικοί κόσμοι περιλαμβάνουν δυναμικές κινήσεις (animations) που προκύπτουν από άλλες διεργασίες, οι οποίες μπορεί να είναι φυσικές προσομοιώσεις ή απλά υπο-προγράμματα. Οι βασικές πτυχές της εικονικής πραγματικότητας είναι οι παρακάτω (Burdea & Coiffet, 2003):

- Η εμβάπτιση (immersion): Δηλαδή η αίσθηση (του χρήστη) ότι βρίσκεται σε έναν τρισδιάστατο εικονικό χώρο
- Η αλληλεπίδραση (interaction): Δηλαδή η δυνατότητα μετακίνησης στον τρισδιάστατο χώρο και δυνατότητα διαχείρισης αντικειμένων
- Ο πραγματικός χρόνος (real time): Οι ενέργειες μπορούν άμεσα να αλλάξουν την κατάσταση του χώρου.

Σύμφωνα με το παραπάνω τρίπτυχο, ένας άλλος ορισμός που περιγράφει αρκετά σφαιρικά τον όρο «εικονική πραγματικότητα» διατυπώνεται στην εγκυκλοπαίδεια Britannica ως εξής: «Η εικονική πραγματικότητα αποτελεί την χρήση της μοντελοποίησης και της προσομοίωσης μέσω υπολογιστικών συστημάτων προκειμένου να δώσει στον χρήστη την δυνατότητα να αλληλεπιδράσει με ένα τεχνητό τρισδιάστατο οπτικό περιβάλλον. Οι εφαρμογές της εικονικής πραγματικότητας εμβαπτίζουν τον χρήστη σε ένα υπολογιστικό περιβάλλον το οποίο προσομοιώνει την πραγματικότητα μέσω της χρήσης ειδικών συσκευών, οι οποίες στέλνουν και λαμβάνουν πληροφορία σε πραγματικό χρόνο». Κάποιες άλλες

διατυπώσεις, οι οποίες καταφέρνουν να αποδώσουν στον όρο ικανοποιητικό περιεχόμενο αναφέρονται στο Γιαννακά, Καπούλας, Μπούρας, & Τσιάτσος (2005). Βασικό συμπέρασμα το οποίο εξάγεται είναι ότι όλοι οι ορισμοί που έχουν διατυπωθεί σε σχέση με την εικονική πραγματικότητα δίνουν έμφαση σε δύο κύρια σημεία:

- Το πρώτο αφορά το γεγονός ότι η εικονική πραγματικότητα αποτελεί τις περισσότερες φορές την προσομοίωση ενός πραγματικού ή φανταστικού περιβάλλοντος, το οποίο, εντούτοις, μέσω της αναπαράστασής του δείχνει αρκετά ρεαλιστικό.
- Το δεύτερο σημείο αφορά το γεγονός πως η πραγματικότητα αυτή παράγεται και υποστηρίζεται εξ ολοκλήρου από υπολογιστικά συστήματα.

ΕΙΚΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ

Το αποτέλεσμα που παράγεται από ένα σύστημα εικονικής πραγματικότητας ονομάζεται εικονικό περιβάλλον (Virtual Environment – VE). Ένα εικονικό περιβάλλον βασίζεται μερικώς ή εξ' ολοκλήρου σε δεδομένα που έχουν παραχθεί από κάποιο υπολογιστικό σύστημα. Σε γενικές γραμμές, ο στόχος του εικονικού περιβάλλοντος είναι να δημιουργήσει στον χρήστη την ψευδαίσθηση ότι είναι φυσικά τοποθετημένος σε ένα συνθετικά παραγόμενο περιβάλλον, μέσω της αναπαράστασής (ενσάρκωσής) του από μια οντότητα (avatar). Ένας πολύ ακριβής ορισμός των εικονικών περιβαλλόντων έχει δοθεί από τον Kalawsky (1994), σύμφωνα με τον οποίο «ένα εικονικό περιβάλλον είναι μία συνθετική αισθητήρια εμπειρία που μεταδίδει φυσικά και αφηρημένα στοιχεία στο άτομο (δηλαδή στον χρήστη του συστήματος) που τη βιώνει. Αυτή η αισθητήρια εμπειρία γεννιέται από ένα υπολογιστικό σύστημα μέσω της παρουσίασης, στα ανθρώπινα αισθητήρια συστήματα, μιας διεπαφής ανθρώπου – υπολογιστή που προσεγγίζει διάφορες ιδιότητες του πραγματικού κόσμου. Αυτή η διεπαφή έχει τη μορφή τρισδιάστατου απεικονιστικού περιβάλλοντος, το οποίο συνίστανται σε αντικείμενα και φαινόμενα». Με την ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας των εικονικών περιβαλλόντων μπορεί να θεωρηθεί πιθανό ότι στο απώτερο μέλλον η διεπαφή αυτή θα είναι δύσκολο να διαχωριστεί από τον πραγματικό κόσμο. Μία πολύ εύστοχη ανάλυση ενός εικονικού περιβάλλοντος στα λειτουργικά στοιχεία από τα οποία αποτελείται έχει γίνει από τον Ellis (1991).

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΩΝ ΓΙΑ ΜΑΘΗΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

Σχετικά με την εφαρμογή πολυμέσων στην εκπαίδευση υπάρχει η άποψη σύμφωνα με την οποία η πληροφορία που διακινείται με την μορφή εμπειρίας (άμεσης εμπειρίας, κάνοντας χρήση διαφόρων αισθήσεων, σε αντίθεση με το διάβασμα που είναι καθαρά οπτική και νοητική διεργασία) διατηρεί και καλλιεργεί τους συσχετισμούς της. Αυτός είναι ένας από τους λόγους που οι εκπαιδευτικές πολυμεσικές εφαρμογές καταφέρνουν να μεταφέρουν περισσότερη, ποιοτικά, πληροφορία στους χρήστες τους, όπως έχει διαπιστωθεί στην πράξη. Βάσει αυτής της άποψης, η χρήση συστημάτων εικονικής πραγματικότητας σε εκπαιδευτικές εφαρμογές, εμπλέκει ακόμα περισσότερο τον χρήστη στην διαδικασία εκμάθησης, προσφέροντας του διάφορες επιλογές εξερεύνησης του γνωστικού χώρου και οδηγώντας σε αποτελεσματικότερη εκπαιδευτική διαδικασία. Πολλοί ερευνητές και εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι η τεχνολογία εικονικής πραγματικότητας προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα που μπορούν να υποστηρίξουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Για ορισμένους, το κύριο πλεονέκτημα της εικονικής πραγματικότητας είναι η ικανότητά της να διευκολύνει εποικοδομητιστικές μαθησιακές δραστηριότητες. Άλλοι πάλι επικεντρώνονται στη δυνατότητα που έχει να παρέχει εναλλακτικές μορφές μάθησης που μπορούν να βοηθήσουν διαφορετικούς τύπους μαθητών, όπως για παράδειγμα τους οπτικούς τύπους μαθητών. Ακόμη, διάφοροι βλέπουν ως κύριο όφελος τη δυνατότητα που δίνεται σε μαθητές και εκπαιδευτές να

συνεργάζονται σε μια εικονική αίθουσα που υπερβαίνει γεωγραφικά όρια. Μια από τις μακροπρόθεσμες δυνατότητες, αλλά πιθανόν η πιο ενδιαφέρουσα, βρίσκεται στην εκπαιδευτική χρήση διαμοιραζόμενων εικονικών χώρων (ή δικτυακών εικονικών περιβαλλόντων) για εκπαίδευση από απόσταση και συνεργατική μάθηση. Τέτοιες εφαρμογές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία συνεργασίας και εκπαίδευσης, αφού μπορούν να επιτρέπουν σε μαθητές και καθηγητές να λαμβάνουν μέρος σε εικονικές συναντήσεις, σεμινάρια και διαλέξεις σε πραγματικό χρόνο. Σύμφωνα με τον Tornincasa (2001), οι περισσότεροι άνθρωποι μαθαίνουν μέσω εξάσκησης (learn by «doing»).

• Η αίσθηση εμβύθισης (immersion): Σε περιβάλλοντα immersive εικονικής πραγματικότητας οι χρήστες εμβυθίζονται πλήρως στον εικονικό κόσμο με την χρήση ειδικών συσκευών εισόδου/εξόδου. Η αίσθηση της εμβύθισης είναι ένα χρήσιμο χαρακτηριστικό για διάφορες εφαρμογές. Παράδειγμα αποτελεί η κατάρτιση σε θέματα αρχιτεκτονικής, όπου η αίσθηση του μεγέθους είναι πολύ σημαντική για την αίσθηση της επίδρασης του σχεδιασμού ενός κτιρίου στο εξωτερικό περιβάλλον και στους κατοίκους.

• Η έμφυτη ευελιξία και προσαρμοστικότητα των συστημάτων εικονικής πραγματικότητας: Η έμφυτη ευελιξία και προσαρμοστικότητα ενός συστήματος εικονικής πραγματικότητας προέρχεται από την φύση του λογισμικού που υποστηρίζει το εικονικό περιβάλλον. Ένα σύστημα εικονικής πραγματικότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ποικιλοτρόπως ανάλογα με την εφαρμογή λογισμικού που θα χρησιμοποιηθεί. Έτσι, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για διάφορες εκπαιδευτικές εφαρμογές. Επιπλέον των παραπάνω χρήσεων της εικονικής πραγματικότητας, τα εικονικά περιβάλλοντα και πιο συγκεκριμένα τα συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα προσφέρουν πολλά χαρακτηριστικά χρήσιμα, ώστε να υποβοηθήσουν την εκπαιδευτική διαδικασία (Liebregt, 2005) μέσω:

• της υποστήριξης της κοινωνικής ενημερότητας των μαθητών

• της αύξησης της πιθανότητας επικοινωνίας και των συζητήσεων μεταξύ των μαθητών σε μεγάλη κλίμακα

• της αναβαθμισμένης και ποικίλης πληροφορίας που είναι διαθέσιμη στους χρήστες και της δυνατότητας για συνεργατικής ανταλλαγής γνώσης

• της διάθεσης εικονικών εμπειριών για την αντίληψη και κατανόηση δύσκολων εννοιών

• της συγχώνευσης πτυχών και χαρακτηριστικών της άμεσης μάθησης και της έμμεσης μάθησης. Οι Winn & Jackson (1999) έχουν κάνει διάφορες προτάσεις που σχετίζονται με την χρήση των εικονικών περιβαλλόντων και την εκμετάλλευση των πλεονεκτημάτων τους στην εκπαίδευση, ορισμένες από τις οποίες είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες σύμφωνα με τις Koubek & Müller (2002) και παρουσιάζονται παρακάτω:

• Χρήση avatars για την αναβάθμιση της παρουσίας και της συνεργασίας των χρηστών: Τα εικονικά περιβάλλοντα παρέχουν μια αίσθηση παρουσίας των χρηστών με τεχνικές που μεταθέτουν την προσοχή τους από τον πραγματικό κόσμο στον εικονικό. Η παρουσία συνδέεται με την αναβάθμιση της αίσθησης των χρηστών για τις υποχρεώσεις τους ως μαθητές στον εικονικό κόσμο, ενώ ταυτόχρονα αισθάνονται πιο άνετα κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Αυτό ενισχύεται με την αίσθηση της παρουσίας άλλων χρηστών στο εικονικό περιβάλλον, μέσω της αναπαράστασής τους (avatars), κάτι που επιπλέον υποβοηθά την συνεργασία των χρηστών. Επιπλέον οι χειρονομίες και οι ενέργειες που μπορούν να αναπαραστήσουν τα avatars των χρηστών αναβαθμίζει την ενημερότητα των υπόλοιπων χρηστών σχετικά με τις ενέργειές τους.

• Σχεδιασμός εικονικών χώρων σε αντιστοιχία με τον πραγματικό κόσμο: Τα εικονικά περιβάλλοντα τοποθετούν την διαδικασία της μάθησης σε έναν (εικονικό) χώρο με συγκεκριμένο σκοπό. Ο σχεδιασμός του εικονικού περιβάλλοντος με αντικείμενα και περιεχόμενο αντίστοιχο με μια παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας φαίνεται να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, καθώς μπορούν να

δρουν στον εικονικό χώρο όπως δρουν στον πραγματικό χώρο, ενώ μπορούν να αλληλεπιδρούν με αντικείμενα οικεία σε αυτούς (π.χ. ασπροπίνακας, πίνακας παρουσιάσεων, κ.λπ.). Τα δικτυακά εικονικά περιβάλλοντα μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για τη δημιουργία εκπαιδευτικών περιβαλλόντων για συνεργατική μάθηση από απόσταση έναντι άλλων τεχνολογιών, όπως συστήματα τηλεδιάσκεψης, λόγω των βασικών πλεονεκτημάτων που έχουν σε σχέση με τις άλλες τεχνολογίες αναφορικά με την συνεργατική μάθηση από απόσταση (Μπούρας & Τσιάτσος, 2006).

Πιο συγκεκριμένα παρέχουν σημαντικά εργαλεία για τη δημιουργία συστημάτων επικοινωνίας και συνεργασίας με ταυτόχρονα εύκολη πρόσβαση και χρήση. Ένας αρκετά μεγάλος αριθμός χρηστών μπορούν να επικοινωνούν ταυτόχρονα μέσω πολλαπλών καναλιών επικοινωνίας όπως επικοινωνία με ήχο, μηνυμάτων κειμένου αλλά και χειρονομιών, χωρίς να υπάρχει η ανάγκη εγκατάστασης επιπλέον υλικού υπολογιστών (όπως για παράδειγμα συμβαίνει σε ένα σύστημα τηλεδιάσκεψης με μια Μονάδα Ελέγχου Πολλών Σημείων-Multipoint Control Unit, MCU). Επιπλέον, τα avatars παρέχουν ένα σύνολο πλεονεκτημάτων για την επικοινωνία σε ένα ΔΕΠ, προσφέροντας επιπλέον κανάλια επικοινωνίας και βοηθώντας τους χρήστες να εκφράζουν ενέργειες στο εικονικό περιβάλλον. Παράλληλα, η χρήση τους είναι προφανής, γεγονός που επιτρέπει στους χρήστες να μην συναντούν δυσκολίες στην γενικότερη χρήση του συστήματος, ώστε να τους αποσπά από την εκπαιδευτική διαδικασία.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Βιβλιογραφική έρευνα σε διεθνείς και ελληνικές πηγές (μελέτες, έρευνες, εξειδικευμένα δημοσιεύματα), καταγραφή απαιτήσεων, ανάλυση απαιτήσεων, σχεδιασμός, υλοποίηση, έλεγχος σχεδίαση και κατασκευή εφαρμογής,

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Είναι γνωστό ότι σήμερα οι διάφορες γκαλερί και τα διάφορα ψηφιακά μουσεία δουλεύουν σε μικρή κλίμακα, τοπικού χαρακτήρα, και στηρίζονται στις πελατειακές σχέσεις που δημιουργούνται τόσο σε τοπικό γεωγραφικό επίπεδο όσο και στην προσωπική σχέση.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα παραπάνω αντιλαμβανόμαστε ότι η κατασκευή μιας διαδικτυακής εφαρμογής λογικά να βοηθούσε στην κάλυψη των παραπάνω αναγκών και με στόχο να βελτιωθούν τα ήδη εφαρμοζόμενα και να σχεδιασθούν εκ νέου κοινά αποδεκτά. Για αυτό η παρούσα εργασία προσπαθεί:

- να καταγράψει και ν' αξιολογήσει συστηματικά την υπάρχουσα εμπειρία στον τομέα αυτό
- να μελετήσει, αναλύσει και σχεδιάσει μία εφαρμογή που θα μπορούσε να καλύψει ως ένα σημείο την κάλυψη της ανάγκης.
- Να κατασκευάσει την εφαρμογή
- Τέλος να την αξιολογήσει και να αναφέρει κέρδη και μελλοντικές επεκτάσεις

ΕΙΣΑΓΩΓΗ / ΣΥΝΟΨΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ο τομέας των μουσειών μπορεί να αποκομίσει πολύπλευρα οφέλη από την ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής στη λειτουργία του. Τα οφέλη αυτά αντικατοπτρίζονται στους ειδικούς στόχους που περιλαμβάνουν τη μείωση του χρόνου πραγματοποίησης μιας θέασης ενός εκθέματος, μιας κράτησης, τον περιορισμό της απώλειας παραγωγικού χρόνου, στην προβολή της επιχείρησης, καθώς και στη βελτίωση της επιχειρηματικότητα και παραγωγικότητα.

Η συλλογή, συστηματοποίηση και εκμετάλλευση πληροφορίας και η χρήση τηλεπικοινωνιακών δικτύων μεταφοράς, αυξάνουν σημαντικά την αποδοτικότητα και τη λειτουργικότητα των υποδομών των μουσείων. Χωρίς να υποκαθιστά τη δημιουργία νέων υποδομών, η προσέγγιση αυτή εστιάζεται στη βελτιστοποίηση της εκμετάλλευσης των υφισταμένων. Η εκμετάλλευση των σύγχρονων τεχνολογιών

στον τομέα των γκαλερί προϋποθέτει υποδομή και τεχνογνωσία τόσο σε επίπεδο συστήματος όσο και σε επίπεδο χρήστη.

Ειδικοί στόχοι της εφαρμογής είναι:

- η πραγματοποίηση θέασης μέσω διαδικτύου για όλο το εύρος των εκθεμάτων,
- στην αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών και της ανταγωνιστικότητας των μουσείων
- η ποιοτική και ολοκληρωμένη παρουσίαση των μουσείων καθώς και της τοποθεσίας στην οποία βρίσκονται,
- στην μείωση του κόστους
- η προσέλκυση νέων επισκεπτών και η διατήρηση πελατών μέσω της παροχής ολοκληρωμένων ηλεκτρονικών και μη υπηρεσιών
- την εισαγωγή και προώθηση νέων, καινοτομικών τρόπων θέασης των ψηφιακών μουσείων, με γνώμονα την διευκόλυνση της πρόσβασης στο κοινό στην πληροφορία και τα εισιτήρια και την ενίσχυση των επιχειρήσεων

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Μια λειτουργία που θα πρέπει το λογισμικό να επιτελεί ή μια συνθήκη που θα πρέπει να ικανοποιεί όταν θα έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή τουαφορούν τη συμπεριφορά του λογισμικού προς το εξωτερικότου περιβάλλον (χρήστης, άλλες εφαρμογές, λογισμικού) και όχι εσωτερικά του στοιχεία.

- Λειτουργικές απαιτήσεις: περιγράφουν τις εργασίες (λειτουργίες) που θα πρέπει να εκτελεί το λογισμικό καθορίζουν τη συμπεριφορά του συστήματος, δηλ. την απόκριση που πρέπει να εμφανίζει στο περιβάλλον του όταν ισχύουν συγκεκριμένες συνθήκες.
- Μη λειτουργικές απαιτήσεις: περιγράφουν χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει το λογισμικό τα οποία δεν αφορούν την εκτέλεση κάποιας λειτουργίας από αυτό καθορίζουν ιδιώματα εμφάνισης (αισθητική, επικοινωνία με το χρήστη), επιδόσεων (αξιοπιστία, χρόνος εκτέλεσης, χρήση πόρων), υλοποίησης, κ.τ.λ.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Παρουσιάζονται εικόνες από την εφαρμογή που υλοποιήσαμε με το πρόγραμμα Unity με θέμα το παλαιό φρούριο της Κερκυρας

Εικόνα 1: Θέα του Φρούριου από ψηλά

Εικόνα 2: Θέα του Φρούριου από ψηλά

Εικόνα 3: Θέα του Φρούριου από ψηλά

Εικόνα 4: Μέσα στο φρούριο

Εικόνα 5: Μέσα στο φρούριο

ΣΥΝΟΨΗ

Στο παρόν άρθρο έγινε μια προσπάθεια προσέγγισης της έννοιας της εικονικής πραγματικότητας μέσα από ποικίλες θεωρήσεις και ορισμούς που έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς, προκειμένου να αποδοθεί ένας γενικός ορισμός στην πολυδιάστατη αυτή έννοια. Δόθηκε, ακόμη, μια γενική περιγραφή σε θέματα που σχετίζονται με τα εικονικά περιβάλλοντα. Πιο συγκεκριμένα, περιγράφηκαν οι κατηγορίες στις οποίες μπορούν να διακριθούν τα περιβάλλοντα αυτά ανάλογα με την δομή, τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητές τους. Μπορεί να διαπιστωθεί πως τα περιβάλλοντα που υιοθετούν την εικονική πραγματικότητα και την τεχνολογία της μπορούν να παρέχουν ένα πλήθος δυνατοτήτων στον τρόπο επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης του χρήστη με το εικονικό σύστημα ή και με τους άλλους χρήστες. Οι δυνατότητες αυτές και η δομή του βασικού τρόπου αλληλεπίδρασης στοιχειοθετούν τις διάφορες κατηγορίες των εικονικών περιβαλλόντων. Βασικά κριτήρια αποτελούν η υποστήριξη ή όχι πολλών χρηστών, αν το βασικό μέσο για την επικοινωνία είναι το δίκτυο, κ.ο.κ. Τέλος, συζητήθηκε η καταλληλότητα των εικονικών περιβαλλόντων και της εικονικής πραγματικότητας για την υποβοήθησης της ευέλικτης μάθησης, καθώς και οι εκπαιδευτικές εφαρμογές τους. Εκπαιδευτικές εφαρμογές που κάνουν χρήση εικονικής πραγματικότητας έχουν δοκιμαστεί σε:

• Προσομοίωση εργαστηρίων για διδασκαλία σε μαθητές.

• Προσομοίωση περιήγησης σε περιβάλλοντα που είναι αδύνατο να πραγματοποιηθεί, είτε λόγω απόστασης (π.χ. άλλοι πλανήτες) είτε λόγω του ότι ανήκουν στο παρελθόν (π.χ. αρχαία μνημεία και τόποι).

• Εκπαίδευση από απόσταση. Από τα παραπάνω γίνεται σαφές πως η εικονική πραγματικότητα γενικά, και τα εικονικά περιβάλλοντα ειδικότερα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ευρύτατα στον τομέα της εκπαίδευσης, καθώς καταφέρνουν από τη μια να ξεπερνούν χωρικούς και χρονικούς περιορισμούς και από την άλλη παρέχουν κίνητρα για ευχάριστη και άμεση μάθηση.

Τελός παρουσιάστηκε μια εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας σχετικά με το παλαιο Φρούριο της Κερκυρας.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Γιαννακά, Ε., Καπούλας, Ε., Μπούρας, Χ., & Τσιάτσος, Θ. (2005). Δικτυακά Εικονικά Περιβάλλοντα. Ελληνικά Γράμματα 2005, ISBN 960-406-908-X..

Μπούρας, Χ., & Τσιάτσος. Θ. (2006). Ένα Παράδειγμα Σχεδιασμού και Υλοποίησης εικονικού Συνεργατικού Εκπαιδευτικού περιβάλλοντος. Κεφάλαιο στο υπό ολοκλήρωση βιβλίο «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΗ ΑΠΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ», Επιμελητές έκδοσης: Ν. Αβούρης, Χ. Καραγιαννίδης και Β. Κόμης, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Burdea, G., and Coiffet, P. (2003). Virtual Reality Technology, 2nd edition, John Wiley.

Austakalnis, S., & Blatner, D., (1992). Silicon Mirage: The Art and Science of Virtual Reality. Peach Pit Press 1992, ISBN 0-938151-82-7.

Ellis, S. R., (1991). Prologue, in Ellis, S. R., Kaiser, M. K. and Grunwald, A. J. (Eds), Pictorial Communication in Virtual and Real Environments, pp. 3-11, London: Taylor & Francis.

Hay, K.E., Elliot, D., & Kim, B. (2002). Collaborative network-based virtual reality: The past, the present, and the future of the virtual solar system. Paper presented at the CSCL conference, Boulder, CO. Available at http://newmedia.colorado.edu/cscl/151.pdf. Retrieved on July 6, 2006.

Kalawsky, R. (1994). The Science of Virtual Reality and Virtual Environments: A Technical, Scientific and Engineering Reference on Virtual Environments. Addison Wesley Publishing Company, 1994.

Kalawsky, R. Exploiting Virtual Reality Techniques in Education and Training: Technological Issues, A report prepared for AGOCG. Available at http://www.agocg.ac.uk/reports/virtual/vrtech/title.htm. Retrieved on July 12, 2006.

Kirner, T.G., Kirner, C., Kawamoto, A.L.S., Cantão, J., Pinto, A., & Wazlawick, R.S. (2001). Development of a Collaborative Virtual Environment for Educational Applications, In Proceedings of the sixth international conference on 3D Web Technology, 61-68. Koubek, A., & Müller; K. (2002). Collaborative Virtual Environments for Learning. ACM SIG Proceedings.

Jackson, R. L. & Winn, W. (1999). Collaboration and learning in immersive virtual environments. In C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.), Proceedings of the Computer Support for Collaborative Learning (CSCL) 1999 Conference. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Liebregt, M. (2005). Collaborative Virtual Environments in education. 2nd Twente Student Conference on IT, Enschede 21 January.

Magnenat-Thalmann, N. and Thalmann, D. (2004). Handbook of Virtual Humans, John Wiley.

Macedonia, M.R., Zyda, M.J., Pratt, D., Brutzman, R., Donald, P., & Barham, P.T. (1995). Exploiting reality with multicast groups: A network architecture for large- scale virtual environments. In Proceedings IEEE Virtual Reality Annual International Symposium (VRAIS'95), North Carolina.

Okada, M., Tarumi, H., Yoshimura, T., & Moriya, K. (2001). Collaborative environmental education using distributed virtual environment accessible from real and virtual worlds, In ACM SIGAPP Applied Computing Review, Volume 9 Issue 1, pp. 15 – 21.

Ο **Χρήστος Λάλος** γεννήθηκε στην Αθήνα. Τελείωσε Πληροφορική στην Διοίκηση και Οικονομία, κάτοχος 2 Μεταπτυχιακών στα Ψηφιακά Συστήματα και στην Διοίκηση των Επιχειρήσεων, απόφοιτος της ΑΣΠΑΙΤΕ και εκπαιδευτής Ενηλίκων. Είναι υποψήφιος Διδάκτωρ στον τομέα της Πληροφορικής και εκπαίδευσης. Από το 2005 έως και σήμερα, εργάστηκε σε διάφορες εταιρίες και δημόσιους φορείς

«ΠΙΟΠ ΤΡΕΝΟ»: ένα (Δια)δικτυακό ταξίδι με παιδιά Δημοτικού στο Δίκτυο Μουσείων του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς[1]

Δρ Αναστασία Ζωή Σουλιώτου
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Πασχάλης Δήμου
30ο Δημοτικό Σχολείο Βόλου

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται το εκπαιδευτικό εικαστικό εργαστήριο με τίτλο «ΠΙΟΠ ΤΡΕΝΟ» στο οποίο πραγματοποιήθηκε διαδικτυακό ταξίδι στα εννέα Μουσεία του Δικτύου Μουσείων του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ) με μαθητές-τριες Δημοτικού σε συνεργασία με το Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα. Το εκπαιδευτικό εργαστήριο διενεργήθηκε σε δύο φάσεις: α. με ψηφιακά μέσα και με τη μορφή τηλεκπαίδευσης από εξωτερική συνεργάτιδα του ΠΙΟΠ και β. με επέκταση των δραστηριοτήτων στη φυσική σχολική τάξη και συλλογικές εικαστικές δημιουργίες με πρωτοβουλία του εκπαιδευτικού της τάξης.

Στόχοι του εκπαιδευτικού εργαστηρίου ήταν: α. η εξοικείωση και απόκτηση γνώσεων των μαθητών-τριών σχετικά με τους χώρους και τα εκθέματα των εννέα Μουσείων ως χώρων βιομηχανικής και τεχνολογικής πολιτιστικής κληρονομιάς, β. η επαφή, απόκτηση και ενίσχυση δεξιοτήτων στις ψηφιακές τεχνολογίες και γ. η ενίσχυση της δημιουργικής έκφρασης των παιδιών μέσα από συλλογικά εικαστικά έργα.

Στην εργασία περιγράφεται το ψηφιακό χαρτογραφικό «ταξίδι» που πραγματοποίησαν αρχικά οι μαθητές-τριες ξεκινώντας από την πόλη του Βόλου και το Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα, η εικονική περιήγηση και η ψηφιακή έρευνα στα εννέα Μουσεία με την επιλογή και την αποθήκευση εικόνων από εκθέματα και χώρους, οι χειραπτικές και ψηφιακές εικαστικές δημιουργίες, η συγκέντρωσή τους για τη δημιουργία συλλογικής ψηφιακής ζωγραφικής δημιουργίας, καθώς και οι εικαστικές δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν στη συνέχεια στην τάξη.

Το εκπαιδευτικό εργαστήριο ανέδειξε τη σημασία της ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς και των ψηφιακών μέσων και τεχνολογιών που έδωσαν τη δυνατότητα «ταξιδιού» στα εννέα Μουσεία μέσα σε συνθήκες τηλεκπαίδευσης. Επίσης, αναδείχθηκε η σημαντικότητα των συνεργατικών πρακτικών μεταξύ μουσείων, σχολείων και επαγγελματιών διαφορετικών ειδικοτήτων. Ταυτόχρονα, η συμμετοχικότητα και η συνεργασία που αναπτύχθηκε στο εργαστήριο αποδεικνύει ότι η τέχνη, οι ψηφιακές τεχνολογίες και η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς μπορούν να συμβάλλουν στην ενίσχυση της συλλογικής δημιουργικότητας στο πλαίσιο εκπαιδευτικών, εικαστικών και μουσειοπαιδαγωγικών πρακτικών, αλλά και στη διατήρηση της ενότητας και της ετοιμότητας της μαθητικής κοινότητας, ακόμα και σε δύσκολες καταστάσεις, όπως είναι η πανδημία και οι συνακόλουθες συνθήκες τηλεκπαίδευσης. Παρά την αναπόφευκτη –λόγω μέτρων της πανδημίας– εξ αποστάσεως συνθήκη συνεργασίας των δύο συγγραφέων, κατέστη δυνατή η (συν)δημιουργία με τα παιδιά στον ψηφιακό, αλλά και στο φυσικό χώρο. Σε μελλοντικές συνεργασίες

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

αναμένεται να είναι εφικτή η συνύπαρξη όλων και η (συν)δημιουργία στον ίδιο φυσικό χώρο με ενδιαφέροντα προσδοκώμενα αποτελέσματα.

Λέξεις κλειδιά: *εικαστικές τέχνες, ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, μουσείο, σχολείο, συμμετοχικότητα*

Poster Συνεδρίου

1. Εισαγωγή

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται το εκπαιδευτικό εικαστικό εργαστήριο με τίτλο *«ΠΙΟΠ ΤΡΕΝΟ»* στο οποίο πραγματοποιήθηκε διαδικτυακό ταξίδι στα εννέα Μουσεία του Δικτύου Μουσείων του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ) με μαθητές-τριες ΣΤ΄ Δημοτικού σε συνεργασία με το Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα.

Η ψηφιοποίηση της υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς και η παροχή δυνατότητας πρόσβασης σε αυτήν μέσα από το διαδίκτυο έχει αποτελέσει βασική προτεραιότητα για τη διατήρηση, την προστασία και την ανάδειξή της (Γιαννούτσου, 2015· Liritzis, Al-Otaibi, Volonakis & Drivaliari, 2015). Το αποτέλεσμα των έργων που υλοποιήθηκαν προς την κατεύθυνση αυτή είναι οι πολλές και ποικίλες ψηφιακές αναπαραστάσεις μνημείων, αρχαιολογικών και άλλων πολιτιστικών χώρων, μουσειακών εκθεμάτων και

έργων τέχνης που είναι ανοικτά και διαθέσιμα στο κοινό με μόνη προϋπόθεση τη δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο. Οι προκλήσεις της πανδημίας δημιούργησαν συνθήκες επείγουσας χρήσης των ψηφιακών τεχνολογιών και πολλοί πολιτιστικοί φορείς, συμπεριλαμβανομένων και των μουσείων, διατήρησαν ή και διεύρυναν το κοινό τους μέσα από τις ψηφιακές τεχνολογίες, τους ψηφιοποιημένους χώρους τους και τα ψηφιοποιημένα εκθέματά τους (EUROPEAN COMMISSION, 2021· ICOM, 2020a, 2020b).

Ωστόσο, η ανάγκη και η σημασία της διάσωσης και προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς, όχι μόνο σε επίπεδο αρχειακής καταγραφής, αλλά και σε επίπεδο ευαισθητοποίησης, μετάδοσης και διάδοσής της μέσα από εκπαιδευτικές δραστηριότητες έχει τονισθεί πολλές φορές στη βιβλιογραφία (Arias-Ferrer & Egea Vivancos, 2017· Ott, Dagnino & Pozzi, 2015·Potočnik, 2017). Στην περίπτωση της ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς καθίσταται, επίσης, σημαντική η αξιοποίηση του ψηφιοποιημένου υλικού και στην εκπαίδευση (Γιαννούτσου, 2015· Mark & Billo, 1999). Ιδιαίτερα για τις εικονικές επισκέψεις σε πολιτιστικούς χώρους και τα εικονικά ταξίδια ή τις εικονικές εκπαιδευτικές εκδρομές, η αξιοποίηση ψηφιοποιημένων πολιτιστικών χώρων και μουσειακών εκθεμάτων στην εκπαίδευση οδηγεί στη δυνατότητα ενδελεχούς μελέτης τους, εντός ή εκτός των ορίων του φυσικού τους χώρου (Gruber, 2009), με δυνατότητα άρσης φυσικών εμποδίων, όπως μπορεί να είναι η γεωγραφική απόσταση, το κόστος του ταξιδιού, η επικινδυνότητα κ.λπ. Επίσης, τα εικονικά ταξίδια ή εικονικές εκπαιδευτικές εκδρομές θεωρούνται μία μορφή εκπαιδευτικής ψυχαγωγίας που συμβάλλει στην απόκτηση γνώσεων και εμπειριών για το χώρο επίσκεψης, αλλά και στον ψηφιακό (εγ)γραμματισμό των συμμετεχόντων (Eiris, Wen & Gheisari, 2020·Figueiredo, Mafalda, Kamensky, 2021).

Στην περίπτωση του εκπαιδευτικού εργαστηρίου «*ΠΙΟΠ Τρένο»* αξιοποιήθηκαν με πολλούς τρόπους οι ψηφιακές τεχνολογίες και το ψηφιοποιημένο και διαθέσιμο στο διαδίκτυο υλικό των εννέα Μουσείων του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ), όπως θα παρουσιαστεί στις επόμενες ενότητες. Η δε συνθήκη της πανδημίας δεν επέτρεπε τη φυσική επαφή όλων των διοργανωτών, πράγμα που οδήγησε στη διεξαγωγή δύο διαδικτυακών εκπαιδευτικών εργαστηρίων. Στο πλαίσιο των εργαστηρίων αυτών αξιοποιήθηκαν οι δυνατότητες που παρέχει το διαδίκτυο στους μαθητές και στις μαθήτριες που ως χρήστες μπορούν να αναπτύσσουν διάδραση και να επιλέγουν τις πληροφορίες που τους ενδιαφέρουν, οι οποίες, μάλιστα, χαρακτηρίζονται από πολυμορφικότητα (Μυρογιάννη, 2011).

Πέρα από τα δύο διαδικτυακά εκπαιδευτικά εργαστήρια, το εργαστήριο «*ΠΙΟΠ Τρένο»* συνέχισε το «ταξίδι» του και επεκτάθηκε και στη φυσική τάξη με πρωτοβουλία του εκπαιδευτικού της σχολικής ομάδας και με διεξαγωγή εργαστηρίου στο σχολείο. Έτσι, το μικτό-υβριδικό εκπαιδευτικό μοντέλο, με συνδυασμό τρόπων διδασκαλίας στη φυσική τάξη και στην εξ αποστάσεως (σύγχρονη και ασύγχρονη) διαδικτυακή εκπαίδευση (Τζιφόπουλος, 2015), εφαρμόστηκε σε τυπικά και μη τυπικά περιβάλλοντα μάθησης, μέσα στις συνθήκες της πανδημίας, εμπλουτίζοντας την εκπαιδευτική, καλλιτεχνική και δημιουργική εμπειρία των συμμετεχόντων.

2. Η περίπτωση του εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού εργαστηρίου *ΠΙΟΠ Τρένο*

2.1 . Στόχοι, πλαίσιο και σχεδιασμός του εκπαιδευτικού εργαστηρίου

Στόχοι του εκπαιδευτικού εργαστηρίου ήταν οι μαθητές: α. να εξοικειωθούν και να γνωρίσουν τους χώρους και τα εκθέματα των εννέα Μουσείων του ΠΙΟΠ ως χώρων βιομηχανικής και τεχνολογικής πολιτιστικής κληρονομιάς, β. να έρθουν σε επαφή, να αποκτήσουν ή και να ενισχύσουν δεξιότητες στις ψηφιακές τεχνολογίες, και γ. να συμμετέχουν, να αλληλεπιδράσουν και να ενισχύσουν τη δημιουργική τους έκφραση με συλλογικά εικαστικά έργα.

2.2. Δίκτυα και πρακτικές συνεργασίας

Το εκπαιδευτικό εργαστήριο «*ΠΙΟΠ Τρένο»* υλοποιήθηκε στο πλαίσιο εμπλουτισμού των δράσεων του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ) με «αφετηρία» το Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα στο Βόλο. Το εργαστήριο είχε τη μορφή δύο διαδικτυακών εικαστικών εργαστηρίων που σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν από τη γράφουσα εικαστικό και εξωτερική συνεργάτιδα του Μουσείου τον Μάιο του 2021. Στο εργαστήριο συμμετείχαν 16 μαθητές και μαθήτριες ΣΤ΄ Δημοτικού. Στη συνέχεια και με πρωτοβουλία του γράφοντος εκπαιδευτικού και Διευθυντή του σχολείου, το εκπαιδευτικό εργαστήριο «*ΠΙΟΠ Τρένο»* επεκτάθηκε δημιουργικά και στη φυσική τάξη. Πιο συγκεκριμένα, στην ώρα του μαθήματος των Εικαστικών στο σχολείο, και χρονικά ανάμεσα στις δύο παραπάνω διαδικτυακές συναντήσεις, πραγματοποιήθηκαν εικαστικές δραστηριότητες σχετικές με το θέμα του εργαστηρίου. Έτσι, διαμορφώθηκε ένα πλαίσιο «συνάντησης» και δημιουργικής συνεργασίας μεταξύ τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης.

2.3. Το στάδιο της προετοιμασίας του εργαστηρίου *ΠΙΟΠ Τρένο*

Στο **στάδιο της προετοιμασίας του εκπαιδευτικού εικαστικού εργαστηρίου** η εξωτερική συνεργάτιδα εισηγήθηκε την πρόταση υλοποίησής του στο Μουσείο και ακολούθησε επικοινωνία με τους υπεύθυνους εκπαιδευτικών προγραμμάτων και δράσεων του Μουσείου Πλινθοκεραμοποιίας Τσαλαπάτα και του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ). Στη συνέχεια, απευθύνθηκε πρόσκληση από το Μουσείο σε σχολεία της περιοχής για συμμετοχή στα διαδικτυακά εργαστήρια. Το 30ο Δημοτικό Σχολείο Βόλου ανταποκρίθηκε στην πρόσκληση συμμετοχής και το εικαστικό εργαστήριο πραγματοποιήθηκε με τη μορφή τηλεκπαίδευσης μέσα από την ψηφιακή πλατφόρμα webex.

Αναφορικά με τις **συνθήκες σχεδιασμού και υλοποίησης του εκπαιδευτικού εργαστηρίου**, είχαν προηγηθεί έξι μήνες τηλεκπαίδευσης για τα παιδιά του Δημοτικού λόγω πανδημίας και οι δύο εβδομάδες διεξαγωγής των εξ αποστάσεως εργαστηρίων ήταν οι πρώτες μέρες λειτουργίας των Δημοτικών Σχολείων διά ζώσης, δηλαδή στη φυσική τάξη. Παρόλα αυτά εξακολουθούσαν να υπάρχουν υγειονομικά μέτρα προστασίας και περιορισμοί που δεν επέτρεπαν τη διεξαγωγή του εργαστηρίου στους φυσικούς χώρους του Μουσείου, όπως επίσης και την συμμετοχή της εξωτερικής συνεργάτιδας σε δραστηριότητες με φυσική παρουσία εντός σχολικής τάξης. Παρά τους παραπάνω περιορισμούς, υπήρχε συνεχής επικοινωνία μεταξύ των δύο συγγραφέων και των υπευθύνων του Μουσείου για όλα τα στάδια του εκπαιδευτικού εργαστηρίου και για όλες τις δραστηριότητες στη φυσική και στην ηλεκτρονική (σύγχρονη και ασύγχρονη) τάξη.

2.4. Το στάδιο της υλοποίησης του εργαστηρίου *ΠΙΟΠ Τρένο*

Το εκπαιδευτικό εργαστήριο διενεργήθηκε σε δύο φάσεις: α. με ψηφιακά μέσα και **με τη μορφή τηλεκπαίδευσης** από την εξωτερική συνεργάτιδα του ΠΙΟΠ, και β. με επέκταση των **δραστηριοτήτων στη φυσική σχολική τάξη** και συλλογικές εικαστικές δημιουργίες με πρωτοβουλία του εκπαιδευτικού.

Η πρώτη διαδικτυακή συνάντηση με τη μορφή εκπαιδευτικού εργαστηρίου πραγματοποιήθηκε στην ψηφιακή πλατφόρμα webex. Το εργαστήριο σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε από την εξωτερική συνεργάτιδα Αναστασία Ζωή Σουλιώτου παρουσία και με τη συνεργασία των υπεύθυνων των εκπαιδευτικών προγραμμάτων του Μουσείου, του Εκπαιδευτικού και Διευθυντή του Σχολείου Πασχάλη Δήμου και με τη συμμετοχή μαθητών-τριών.

Εικόνα 1: Το ΠΙΟΠ Τρένο και τα εννέα (9) Μουσεία του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ).

Πηγή: Αναστασία-Ζωή Σουλιώτου. Ψηφιακή σχεδιαστική δημιουργία του «ΠΙΟΠ Τρένο» με τα λογότυπα των εννέα Μουσείων για τις ανάγκες του εργαστηρίου.

Στο **πρώτο διαδικτυακό εργαστήριο** αρχικά έγινε μία πρώτη γνωριμία της εξωτερικής συνεργάτιδας με τα παιδιά του σχολείου. Στη συνέχεια ξεκίνησε παρουσίαση του θέματος του εργαστηρίου που περιελάμβανε ένα εικονικό διαδικτυακό ταξίδι με το «ΠΙΟΠ Τρένο», με σταθμούς τα εννέα Μουσεία του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ). Παρουσιάστηκε το δίκτυο των εννέα Μουσείων στο διαδραστικό χάρτη της Ελλάδας και η θέση του στον πλανήτη Γη μέσα από τους χάρτες της Google, καθώς και η βέλτιστη διαδρομή (διαδρομή με υπολογισμένη μικρότερη διάρκεια) του «ΠΙΟΠ Τρένου» (Εικόνες 2 και 3).

Εικόνα 2: Η βέλτιστη διαδρομή, με βάση τη διάρκεια ταξιδιού σύμφωνα με τους Google Maps, για την επίσκεψη στα εννέα Μουσεία του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς: Μουσείο Μετάξης (Σουφλί), Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Ν & Σ Τσαλαπάτα (Βόλος), Μουσείο Αργυροτεχνίας (Γιάννενα), Μουσείο Περιβάλλοντος Στυμφαλίας, Υπαίθριο Μουσείο Υδροκίνησης (Δημητσάνα), Μουσείο Ελιάς και Ελληνικού Λαδιού (Σπάρτη), Μουσείο Μαρμαροτεχνίας (Τήνος), Μουσείο Μαστίχας Χίου και Μουσείο Βιομηχανικής Ελαιουργίας Λέσβου.

Πηγή: Αναστασία Ζωή Σουλιώτου, δημιουργία διαδρομής στους Google Maps με μορφή λίστας των Μουσείων-σταθμών για τις ανάγκες του εργαστηρίου «ΠΙΟΠ Τρένο»

Η υψηλή ακρίβεια της εικόνας και της πληροφορίας, καθώς και οι πολλαπλές δυνατότητες διάδρασης και (δια)σύνδεσης γεωγραφικών σημείων με τη μορφή δικτύων, διαδρομών του ταξιδιού και πληροφοριών αποτέλεσαν σημαντικά πλεονεκτήματα που χαρακτηρίζουν τους διαδικτυακούς γεωγραφικούς χάρτες (Souliotou, 2015·Φεσάκης, 2019) και αξιοποιήθηκαν από τους μαθητές και τις μαθήτριες: εντοπίζοντας την ακριβή θέση του κάθε Μουσείου σε διαφορετικές κλίμακες μέσα από τη χρήση εργαλείων μεγέθυνσης και σμίκρυνσης, διερευνώντας τις διαδρομές από το ένα μουσείο στο άλλο, (ανα)μετασχηματίζοντας το

δίκτυο και βρίσκοντας πληροφορίες σχετικά με τις συντεταγμένες, την υπολογισμένη διάρκεια κάθε διαδρομής κ.λπ.

Εικόνα 3: Ο διαδραστικός χάρτης με τις διαδρομές του ταξιδιού με το «ΠΙΟΠ Τρένο» στα εννέα (9) Μουσεία του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ) για την ανάπτυξη διάδρασης από τους συμμετέχοντες.

Πηγή: Σχεδιαστική ψηφιακή σύνθεση της Αναστασίας Ζωής Σουλιώτου με τη διαδρομή στο Δίκτυο Μουσείων του ΠΙΟΠ στους Google Maps για τις ανάγκες του εργαστηρίου *«ΠΙΟΠ Τρένο»*

Ακολουθώντας τις γραμμές της διαδρομής του «ΠΙΟΠ Τρένου» οι μαθητές-τριες επισκέφτηκαν διαδικτυακά την ιστοσελίδα του κάθε Μουσείου μέσα από την κεντρική ιστοσελίδα του ΠΙΟΠ. Πιο συγκεκριμένα, αφού δόθηκαν οι σύνδεσμοι και πραγματοποιήθηκε επίδειξη από την εξωτερική συνεργάτιδα σχετικά με τον τρόπο χρήσης των ψηφιακών εργαλείων για την αναζήτηση υλικού και για την εικονική περιήγηση 360°, οι μαθητές-τριες «μετέβαιναν» ξεχωριστά σε κάθε Μουσείο-σταθμό και αποθήκευαν εικόνες και στιγμιότυπα περιήγησης της επιλογής τους. Κατά τη διάρκεια της (δια)δικτυακής επίσκεψης σε κάθε ένα από τα εννέα Μουσεία του δικτύου γινόταν συζήτηση και διάλογος με ερωτήσεις και απαντήσεις, καθώς και επίλυση αποριών σχετικά με τα εκθέματα, τους χώρους και την ιστορία των Μουσείων.

Στο **διάστημα που μεσολάβησε, ανάμεσα στα δύο διαδικτυακά εικαστικά εκπαιδευτικά εργαστήρια**, δόθηκε συμπληρωματικά η δυνατότητα στους μαθητές και στις μαθήτριες να μοιραστούν εργασίες, εικαστικά έργα και υλικό με πληροφορίες για τα εννέα μουσεία σε κοινό φάκελο μέσα από τεχνολογίες cloud διαμορφώνοντας, έτσι, συνθήκες ασύγχρονης εκπαίδευσης και επικοινωνίας. Ο συνδυασμός σύγχρονης και ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης κρίθηκε αναγκαία συνθήκη σε τυπικά και μη τυπικά περιβάλλοντα μάθησης ιδιαίτερα κατά την περίοδο της πανδημίας, διότι χαρακτηρίζεται από συμπληρωματικότητα: η ασύγχρονη επικοινωνία υποστηρίζει την τηλεκπαίδευση (σύγχρονη εκπαίδευση) και αντίστροφα (Hodges et al., 2020). Το διαμοιρασμένο υλικό από τους μαθητές και τις μαθήτριες περιελάμβανε σχέδια και ζωγραφιές από κτήρια και εκθέματα του Δικτύου Μουσείων του ΠΙΟΠ, αλλά και ψηφιακές εικόνες, στιγμιότυπα και παρουσιάσεις power point με παρουσίαση των εννέα Μουσείων και με πληροφορίες για την ιστορία τους και τα εκθέματά τους. Η πολυμορφικότητα του υλικού αυτού, σε συνδυασμό με τα διαφορετικά μέσα απόκρισης και δημιουργικής έκφρασης των μαθητών-τριών στην ασύγχρονη επικοινωνία, καταδεικνύουν –ήδη σε αυτό το στάδιο– την επίτευξη των γνωστικών στόχων

του εκπαιδευτικού εργαστηρίου, αλλά και των στόχων που σχετίζονται με τη δημιουργική έκφραση και τις ψηφιακές δεξιότητες, όπως προσδιορίστηκαν παραπάνω (βλ. Ενότητα 2.1).

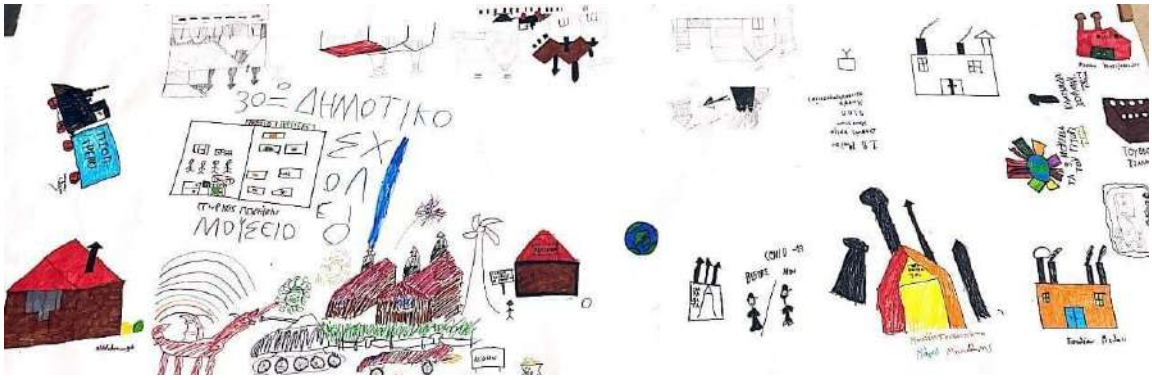
Επίσης, στο ίδιο μεσοδιάστημα πραγματοποιήθηκε με την πρωτοβουλία του εκπαιδευτικού **εικαστική δράση στη φυσική αίθουσα του σχολείου**. Στο πλαίσιο της δραστηριότητας αυτής τα παιδιά της ΣΤ΄ Δημοτικού δημιούργησαν ένα συλλογικό έργο ζωγραφικής (Εικόνες 4 και 5) με μαρκαδόρους σε χαρτί και με θέμα τη σχέση Μουσείου και Σχολείου στις συνθήκες της πανδημίας COVID-19.

Η δράση, λοιπόν, σε αυτό το στάδιο συνεχίστηκε στο χώρο του σχολείου. Οι δεκαέξι συμμετέχοντες/ουσες μαθητές/τριες της ΣΤ΄ Δημοτικού λειτούργησαν ως πολλαπλασιαστές της δράσης ενημερώνοντας τους 40 μαθητές/τριες των Δ΄ & Ε΄ τάξεων για την εφαρμογή. Όλοι/ες μαζί σχημάτισαν πέντε ομάδες, τηρώντας αυστηρά τα υγειονομικά πρωτόκολλα αντιμετώπισης της πανδημίας, καθώς είχαν μερικές ημέρες από την επιστροφή τους στη διά ζώσης διδασκαλία και προχώρησαν σε εικαστικές δημιουργίες με την προοπτική έκθεσής τους στο χώρο της σχολικής μονάδας, αλλά και της έκδοσης ενός λευκώματος που θα παρουσιάζει όλη τη δράση.

Εικόνα 4.α. (αριστερά) και 4.β. (δεξιά): ΠΙΟΠ Τρένο: Μουσείο – Σχολείο και πανδημία, εικαστική δράση στη φυσική αίθουσα του σχολείου με παιδιά ΣΤ΄ Δημοτικού, 30ο Δημοτικό Σχολείο Βόλου.

Πηγή: Αρχείο του Εκπαιδευτικού Πασχάλη Δήμου

Εικόνα 5: ΠΙΟΠ Τρένο: Μουσείο – Σχολείο και πανδημία, μαρκαδόροι σε χαρτί, συλλογική ζωγραφική παιδιών ΣΤ' Δημοτικού, 30ο Δημοτικό Σχολείο Βόλου



Πηγή: Αρχείο του Εκπαιδευτικού Πασχάλη Δήμου

Η επιτυχία του εγχειρήματος στηρίχτηκε στο γεγονός ότι προτεραιότητα των εκπαιδευτικών του σχολείου είναι η ενεργοποίηση και η διαμόρφωση εσωτερικών κινήτρων στους μαθητές, των οποίων πηγή θα είναι «το ίδιο το αντικείμενο της μάθησης», όπως τονίζει ο εκπαιδευτικός. Γι' αυτό το λόγο και εμπλέκουν

τους/τις μαθητες/τριες σε παιδαγωγικές δραστηριότητες που κρίνουν ότι θα τους βοηθήσουν και οι οποίες τους ικανοποιούν εσωτερικά, προκειμένου να εμπλακούν με τη θέλησή τους στη μαθησιακή διαδικασία, χωρίς τη χρήση εξωτερικών κινήτρων. Για να επιτευχθεί αυτό κρίνεται απαραίτητο να συνυπολογιστεί και το παιδαγωγικό κλίμα της σχολικής τάξης, το οποίο δεν είναι πάντοτε σταθερό, αλλά επηρεάζεται από αρκετούς παράγοντες, οι οποίοι μπορεί να συνυπάρχουν, να μεταβάλλονται να αλληλεπιδρούν σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό μεταξύ τους, είτε από την έναρξη του σχολικού έτους είτε κατά τη διάρκειά του.

Σε αυτούς τους παράγοντες θα πρέπει να καταγραφεί η καθοριστική παρουσία της Δρ Σουλιώτου, η οποία μέσα από τη διαδικτυακή εφαρμογή και παρέμβασή της ενεργοποίησε τους/τις μαθητές/τριές αξιοποιώντας καινοτόμες εκπαιδευτικές πρακτικές διαμορφώνοντας θετικό παιδαγωγικό κλίμα και ατμόσφαιρα στην «ηλεκτρονική» της τάξη.

Σε όλη τη διάρκεια της εβδομάδας που μεσολάβησε ανάμεσα στα δύο διαδικτυακά εκπαιδευτικά εργαστήρια υπήρχε αδιάλειπτη επικοινωνία μεταξύ της εξωτερικής συνεργάτιδας, του εκπαιδευτικού και των υπευθύνων του Μουσείου Τσαλαπάτα και του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ) σχετικά με: α. την ανταπόκριση των παιδιών στην ασύγχρονη μορφή επικοινωνίας στο cloud, β. την οργάνωση και υλοποίηση της δραστηριότητας στη φυσική τάξη και γ. την προετοιμασία του δεύτερου διαδικτυακού εκπαιδευτικού εργαστηρίου.

Το **δεύτερο διαδικτυακό εργαστήριο** αποτέλεσε εξέλιξη των δραστηριοτήτων του «*ΠΙΟΠ Τρένο»* που προαναφέρθηκαν με σύνδεση και σύνθεση, από την πλευρά των μαθητών-τριών, των ηλεκτρονικών και φυσικών εμπειριών του Μουσείου και της εικαστικής δημιουργίας και έκφρασης. Όλοι οι μαθητές και όλες οι μαθήτριες που συμμετείχαν στο εκπαιδευτικό εργαστήριο συγκέντρωσαν στο ψηφιακό βαλιτσάκι «ΠΙΟΠ» χάρτες, ενδεικτικές εικόνες (φωτογραφίες και αποτυπώσεις οθόνης), σχέδια και ζωγραφιές από την εμπειρία «ταξιδιού» τους στα εννέα Μουσεία του ΠΙΟΠ. Σε αυτά τα «αναμνηστικά» του ψηφιακού (δια)δικτυακού ταξιδιού προστέθηκαν ψηφιακά σχέδια που δημιούργησαν οι μαθητές-μαθήτριες κατά τη διάρκεια του δεύτερου διαδικτυακού εκπαιδευτικού εργαστηρίου. Πιο αναλυτικά, αφού πραγματοποιήθηκε παρουσίαση και επίδειξη χειρισμού των εργαλείων ψηφιακής ζωγραφικής από την εισηγήτρια του εργαστηρίου, τα παιδιά προχώρησαν στη δημιουργία ψηφιακών σχεδίων που περιελάμβαναν αντιπροσωπευτικά εκθέματα, χώρους και κτήρια από το «ταξίδι» τους στα εννέα Μουσεία (βλ. Εικόνα 5).

Η δημιουργία ψηφιακών στρώσεων και η συγκέντρωση πολλών μορφών σχεδίων και εικόνων μέσα σε ένα ψηφιακό βαλιτσάκι με την ετικέτα του ΠΙΟΠ έδωσε τη δυνατότητα να επιτευχθεί μία διαμεσική συγχορδία μέσα από τη συνύπαρξη του «παραδοσιακού» φυσικού υλικού ζωγραφικής με το ψηφιακό μέσο και με ψηφιακές εικόνες και χάρτες. Αξίζει να σημειωθεί και η συνύπαρξη αρχιτεκτονικών σχεδίων και στοιχείων ελεύθερου σχεδίου με τα σχέδια των εκθεμάτων και με την εκφραστική επιλογή επιγραφών των μαθητών-τριών, όπως «Μουσείο-Σχολείο», «30ο Δημοτικό Σχολείο Βόλου» και «Μ. Τσαλαπάτα».

Ταυτόχρονα, στα φυσικά και ψηφιακά σχέδια των μαθητών-τριών παρατηρήθηκε η κυριαρχία του Μουσείου Πλινθοκεραμοποιίας Ν & Σ Τσαλαπάτα μέσα από αναπαραστατικά σχέδια του κτηρίου και των εκθεμάτων του, πράγμα που κατά πάσα πιθανότητα οφείλεται στη γεωγραφική εγγύτητα του σχολείου με το Μουσείο και στη συχνή και διαρκή ενσώματη και βιωματική επαφή των μαθητών-τριών στο παρελθόν με αυτό στους φυσικούς χώρους του. Η σημασία της βιωματικής εμπειρίας έγινε αισθητή στο παιδικό σχέδιο στο οποίο, στην ηλικιακή φάση των παιδιών του εργαστηρίου, έχει περάσει από το διανοητικό στον οπτικό ρεαλισμό (Chapman, 1993). Από την άλλη πλευρά, τα φυσικά και ψηφιακά σχέδια των μαθητών-τριών, αλλά και το ψηφιακό κολλάζ (βλ. Εικόνα 6) με φωτογραφίες, αποτυπώσεις οθόνης, ψηφιακό σχέδιο και χάρτες, κατέδειξαν ότι οι εικαστικές δραστηριότητες μπορούν να συμβάλλουν στην κατανόηση, την ευαισθητοποίηση και τη δημιουργική απόκριση των εκπαιδευομένων σε θέματα πολιτιστικής

κληρονομιάς με αξιοποίηση των ψηφιακών εργαλείων και των ψηφιοποιημένων αναπαραστάσεών της (Σουλιώτου, 2017).

Εικόνα 6: Το ψηφιακό βαλιτσάκι ΠΙΟΠ με χάρτες, ενδεικτικές εικόνες, σχέδια και ζωγραφιές με φυσικά υλικά και ψηφιακά μέσα έπειτα από την εμπειρία «ταξιδιού» των παιδιών στα εννέα Μουσεία του ΠΙΟΠ.

Πηγή: Αρχείο της Αναστασίας Ζωής Σουλιώτου από το ψηφιακό κολλάζ και την ψηφιακή ζωγραφική των μαθητών-τριών στο πλαίσιο του εργαστηρίου *«ΠΙΟΠ Τρένο»*

Εικόνα 7: «ΜΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΓΙΟΡΤΗ ΤΩΝ ΜΟΥΣΕΙΩΝ: Τα εκθέματα λένε τη δική τους ιστορία».

ΜΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΓΙΟΡΤΗ ΤΩΝ ΜΟΥΣΕΙΩΝ

Τα εκθέματα λένε τη δική τους ιστορία

Με αφορμή τον εορτασμό της Διεθνούς Ημέρας Μουσείων (18/5) που φέτος είχε θέμα «Το Μέλλον των Μουσείων: Ανασταλτικός και Επανεκκίνηση», το Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ) παρουσίασε την οπτικοακουστική παραγωγή με τίτλο «9 αντικείμενα 9 μουσεία-Μια ιστορία θα σας πω...». Ήταν μια ανανδυλωτή παραγωγή, στην οποία εννέα επιλεγμένα αντικείμενα, ένα από κάθε Μουσείο του Δικτύου ΠΙΟΠ, αφηγούνταν σε πρώτο πρόσωπο τη γοητευτική και ενδιαφέρουσα ιστορία τους μέχρι τη στιγμή που περιλήθαν στο ΠΙΟΠ και έγιναν μουσειακά εκθέματα. Τα αντικείμενα «συστάθηκαν» στους μαθητές μας και αποκάλυψαν τα μυστικά τους μέσα από τις διαφορετικές τους αφηγήσεις με την εξής σειρά: μεδουλάρι (Μουσείο Αργυροτεχνίας), κεντητήρι (Μουσείο Μαστίχας Χίου), παλαιωριό (Μουσείο Περιβάλλοντος Σταμφόλας), μπίγα (Μουσείο Μαρμαροτεχνίας), κάμινος Hoffmann (Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα), μπουρού (Μουσείο Βιομηχανικής Ελαιουργίας Λεσβίου), σκλεγγίδα (Μουσείο Ελιάς και Ελληνικού Λαδιού), σπαθί (Υπαίθριο Μουσείο Ναυροκίνησης), μαντζάλι (Μουσείο Μεταξής).

Εκδήλωση του Δικτύου Μουσείων του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς

Οι δράσεις δεν περιορίζονται στο παραπάνω καθώς οι υπεύθυνοι του Μουσείου Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα εξασίας των περιορισμών που απορρέουν από την πανδημία και την απαγόρευση των μετακινήσεων δράσεων εκτός σχολείου ιρρόντισαν και διοδικευσικά να εξασφαλίσουν πολιτιστικές δράσεις για τους μαθητές/τριές του 30ού Δ. Σχ. Βόλου. Πιο συγκεκριμένα μέσω της πλατφόρμας Webex την Πέμπτη 13/5 και την Τετάρτη 19/5/2021 οι μαθητές/τριες της Σ' τάξης του 30ού Δ. Σχ. Βόλου συμμετείχαν στην εκδήλωση του Δικτύου Μουσείων του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς με αφορμή το Ευρωπαϊκό Έτος Σιδηροδρόμων (2021) υπό την καθοδήγηση της εικαστικού και διδάσκουσας στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Δρ Αναστασίας Ζωής Σουλιώτου.

Μοναδική εμπειρία στο φανταστικό σιδηροδρομικό δίκτυο

Τα παιδιά εισήλθαν σε ένα φανταστικό σιδηροδρομικό δίκτυο και δημιουργήσαν ένα ταξίδι με σταθμούς τα εννέα θεματικά τεχνολογικά Μουσεία του Ιδρύματος. Με αφετηρία το Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα στον Βόλο, οι μικροί «επιβάτες» επισκέφθηκαν τα υπόλοιπα - διάσπαρτα στην ελληνική περιφέρεια - Μουσεία, χρησιμοποιώντας κεραίες, υπόγειες, αλλά και υποθαλάσσιες γραμμές του φανταστικού σιδηροδρόμου, εξερευνώντας παράλληλα το ελληνικό τοπίο, αλλά και τον βυθό! Σε κάθε Μουσείο σταθμό γίνοντον σύντομη διανάπαυση, χρησιμοποιώντας το διαδίκτυο και άλλα ψηφιακά μέσα και το παιδί «κρέπτεσαν» ένα καρακτηριστικό αντικείμενο από τη συλλογή - έκθεσή του. Τα αντικείμενα των Μουσείων, καθώς και οι εικόνες από το ταξίδι στο ελληνικό τοπίο και στον βυθό, συνκεντρώθηκαν σε μια βαλίτσα και οι «επιβάτες» επέστρεψαν στη βάση τους, δηλαδή στον κεντρικό σταθμό του φανταστικού τρένου, στον Βόλο.

Εκεί πραγματοποίησαν τη δική τους έκθεση εικόνων και ζωγραφιών και μοιράστηκαν τις εντυπώσεις τους από το ταξίδι. Τα μέσα κάθε κάθε που χρησιμοποίησαν για τη διεξαγωγή του εργαστηρίου ήταν η φαντασία και η διάθεση για ταξίδι, εξερεύνηση και περιήγεια!

Πηγή: Δημοσίευμα για το εργαστήριο «ΠΙΟΠ ΤΡΕΝΟ» στο ΜΑΘΗΤΡΟΝΙΟ ΣΤ' 30, ΣΧ. ΕΤΟΣ 2020-2021 ΤΕΥΧΟΣ 6 ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΕΝΤΥΠΟΥ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΟΥ 30ού ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΒΟΛΟΥ, ΚΥΡΙΑΚΗ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2021, σελ. 5.

Μέσα από τη συζήτηση και τον διάλογο με τους μαθητές και τις μαθήτριες και με βάση τις επιτόπιες παρατηρήσεις και σημειώσεις των δύο συγγραφέων, έπειτα από το εργαστήριο «*ΠΙΟΠ Τρένο»,* δημιουργήθηκε έντονη περιέργεια και επιθυμία στους μαθητές και στις μαθήτριες να επισκεφτούν με φυσικό ταξίδι –εκτός από το Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Τσαλαπάτα το οποίο έχουν επισκεφτεί πολλές φορές– και τα υπόλοιπα Μουσεία του Δικτύου Μουσείων του ΠΙΟΠ για τα οποία απέκτησαν γνώσεις και ήρθαν σε μία πρώτη επαφή με τη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών. Αυτό αποδεικνύει ότι το διαδικτυακό ταξίδι και οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να προσελκύσουν και να δημιουργήσουν κίνητρα σε επισκέπτες και διαφορετικές ομάδες κοινού (Drigas & Pouliou, 2013), συμπεριλαμβανομένων και των μαθητών-τριών.

Μετά το πέρας των διαδικτυακών εκπαιδευτικών εργαστηρίων «*ΠΙΟΠ Τρένο»* και της υλοποίησής του και στη φυσική τάξη, τα δημιουργικά αποτελέσματα δημοσιεύθηκαν στην εφημερίδα του Σχολείου και στον τοπικό τύπο ανοίγοντας, έτσι, διαύλους επικοινωνίας και επαφής με τη μαθητική και τοπική κοινότητα.

Εικόνα 7: Ασβεστάς, Λοΐζος. Ταξίδι, εξερεύνηση και περιπέτεια για μαθητές 30ού Δημοτικού Βόλου. Δημοσίευμα στην Εφημερίδα «Θεσσαλία» για το εργαστήριο ΠΙΟΠ ΤΡΕΝΟ. Κυριακή 23/05/2021.

ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ

20 ΘΕΣΣΑΛΙΑ ΚΥΡΙΑΚΗ 23 ΜΑΪΟΥ 2021

• ΜΕ ΤΡΕΝΟ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΤΑ ΕΝΝΙΑ ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΜΟΥΣΕΙΑ ΤΟΥ ΠΙΟΠ

Ταξίδι, εξερεύνηση και περιπέτεια για μαθητές 30ού Δημοτικού Βόλου

ΠΙΟΠ ΤΡΕΝΟ

ΛΟΪΖΟΣ ΑΣΒΕΣΤΑΣ

Πηγή: Εφημερίδα «Θεσσαλία» για το εργαστήριο ΠΙΟΠ ΤΡΕΝΟ. Κυριακή 23/05/2021.

3. Συζήτηση/Συμπεράσματα

Το εκπαιδευτικό εργαστήριο ανέδειξε τη σημασία της ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς και των ψηφιακών μέσων και τεχνολογιών που έδωσαν τη δυνατότητα «ταξιδιού» στα εννέα Μουσεία του ΠΙΟΠ μέσα σε συνθήκες τηλεκπαίδευσης. Επίσης, αναδείχθηκε η σημαντικότητα των συνεργατικών πρακτικών μεταξύ μουσείων, σχολείων και επαγγελματιών διαφορετικών ειδικοτήτων (Gómez-Hurtado, Cuenca-López, & Borghi, 2020· Kanari & Souliotou, 2020· Νικονάνου, 2015). Ιδιαίτερα μέσα σε δύσκολες συνθήκες, όπως η δοκιμασία της πανδημίας, οι διαδικτυακές εκπαιδευτικές δράσεις, όπως για

παράδειγμα το «*ΠΙΟΠ Τρένο»* της παρούσας εργασίας, συμβάλλουν στη διατήρηση και στην ενίσχυση των σχέσεων μεταξύ διαφορετικών φορέων τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης και μάθησης, σχολείου και μουσείου αλλά και παραγόντων σε τοπικό ή ευρύτερα εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Ταυτόχρονα, η συμμετοχικότητα και η συνεργασία που αναπτύχθηκε στο εργαστήριο αποδεικνύει ότι η τέχνη, οι ψηφιακές τεχνολογίες και η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς μπορούν να συμβάλλουν στην ενίσχυση της συλλογικής δημιουργικότητας στο πλαίσιο εκπαιδευτικών, εικαστικών και μουσειοπαιδαγωγικών πρακτικών, αλλά και στη διατήρηση της ενότητας και της ετοιμότητας της μαθητικής κοινότητας, ακόμα και σε δύσκολες καταστάσεις, όπως είναι η πανδημία και οι συνακόλουθες συνθήκες τηλεκπαίδευσης, μέτρων και περιορισμών. Οι δε δημοσιεύσεις στον μαθητικό και τοπικό τύπο συνέβαλαν στη διατήρηση της επαφής του Μουσείου και του Σχολείου με τη μαθητική και τοπική κοινότητα και ανέδειξε την ανθεκτικότητα των συμμετεχόντων προσώπων και φορέων σε δύσκολες καταστάσεις μέσα από την παρουσία τους στο πολιτιστικό γίγνεσθαι της περιοχής.

Παρά την αναπόφευκτη –λόγω των μέτρων της πανδημίας– εξ αποστάσεως συνθήκη συνεργασίας των δύο συγγραφέων, κατέστη δυνατή η (συν)δημιουργία με τα παιδιά στον ψηφιακό, αλλά και στο φυσικό χώρο. Σε μελλοντικές συνεργασίες αναμένεται να είναι εφικτή η συνύπαρξη όλων και η (συν)δημιουργία στον ίδιο φυσικό χώρο με φυσικά υλικά και/ή ψηφιακά μέσα και με ενδιαφέροντα προσδοκώμενα αποτελέσματα.

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε θερμά το Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ) και το προσωπικό του Μουσείου Πλινθοκεραμοποιίας Τσαλαπάτα για την αμέριστη υποστήριξή τους.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Γιαννούτσου, Ν. (2015). Αξιοποίηση των ηφιακών μέσων στη Μουσειοπαιδαγωγική. Στο: Ν. Νικονάνου (Επιμ.), *Μουσειακή Μάθηση και Εμπειρία στον 21ο αιώνα.* (σσ. 225-252). [ηλεκτρ. βιβλ.] Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, διαθέσιμο στο https://repository.kallipos.gr/handle/11419/712

Μυρογιάννη, Ε. (2011). Μουσειακή εκπαίδευση στο διαδίκτυο. Στο: Δ. Καλεσοπούλου (Επιμ.). *Παιδί και εκπαίδευση στο Μουσείο: θεωρητικές αφετηρίες, παιδαγωγικές πρακτικές*. (σσ. 163-181). Αθήνα: Πατάκη.

Νικονάνου, Ν. (2015). Μουσεία και τυπική μάθηση. Στο: Ν. Νικονάνου (Επιμ.). *Μουσειακή Μάθηση και Εμπειρία στον 21ο αιώνα* (σσ. 89-112). [ηλεκτρ. βιβλ.] Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, διαθέσιμο στο https://repository.kallipos.gr/handle/11419/712

Σουλιώτου, Α.Ζ. (2017). Εικαστικές αποτυπώσεις της ψηφιοποιημένης πολιτιστικής κληρονομιάς. Στο: Κ. Σκριάπας (Επιμ.), *ΠΡΑΚΤΙΚΑ 2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς 2017* (σσ. 608-612). Βόλος: Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ».

Τζιφόπουλος, Μ. Χ. (2015). Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως ένα εξελισσόμενο 'εργαλείο' για τους σύγχρονους εκπαιδευτικούς: Δυνατότητες περιορισμοί προτάσεις. Στο: Α. Τζιμογιάννης & Α. Μικρόπουλος. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση, 8* (1-2), 91-106.

Φεσάκης, Γ. (2019). *Εισαγωγή στις εφαρμογές των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση: Από τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην Ψηφιακή Ικανότητα και την Υπολογιστική Σκέψη*. Αθήνα: Gutenberg.

Ξενόγλωσση

Arias-Ferrer, L. & Egea-Vivancos, A. (2017) Thinking Like an Archaeologist: Raising Awareness of Cultural Heritage Through the Use of Archaeology and Artefacts in Education, *Public Archaeology 16* (2), 90-109, DOI: 10.1080/14655187.2017.1479558

Chapman, L. (1993). *Η Διδακτική της Τέχνης*. Αθήνα: Νεφέλη.

Drigas, A., & Pouliou, M. (2013). E-Culture Techniques and Applications. International Journal of Knowledge Society Research (IJKSR), 4(4), 11-17. http://doi.org/10.4018/ijksr.2013100102

EUROPEAN COMMISSION (2021). Commission Staff Working Document. Evaluation of the Commission Recommendation of 27 October 2011 on the digitisation and online accessibility of cultural material and digital preservation {SWD(2021) 16 final}. Brussels: EUROPEAN COMMISSION, διαθέσιμο στο http://edz.bib.uni-mannheim.de/edz/pdf/swd/2021/swd-2021-0016-en.pdf

Figueiredo M., Mafalda R., & Kamensky A. (2021) Virtual Reality as an Educational Tool for Elementary School. In: Pereira L., Carvalho J., Krus P., Klofsten M., De Negri V. (Eds) Proceedings of IDEAS 2019. IDEAS 2018. Smart Innovation, Systems and Technologies, vol 198. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-55374-6_26

Gómez-Hurtado, I., Cuenca-López, JM, & Borghi, B. (2020). Good educational practices for the development of inclusive heritage education at school through the museum: A multi-case study in Bologna. *Sustainability, 12,* 8736, doi:10.3390/su12208736

Gruber, M. (2009). The Role of E-Learning in Arts and Cultural Heritage Education. In V. Hornung-Prähauser & M. Luckmann (Eds.), *Kreativität und Innovationskompetenz im digitalen Netz - Creativity and Innovation Competencies in the Web, Sammlung von ausgewählten Fach- und Praxisbeiträgen der 5*. EduMedia Fachtagung 2009 (pp. 343-350). Mai, 4-5, 2009, Salzburg, Austria: Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.

Hodges, C. Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The Difference between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE REVIEW: Why IT Matters to Higher Education*. Available at: https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning

International Council of Museums (ICOM) (2020a). *REPORT Museums, Museum Professionals and COVID-19: Survey Results*, διαθέσιμο στο https://icom.museum/wp-content/uploads/2020/05/Report-Museums-and-COVID-19.pdf

International Council of Museums (ICOM) (2020b). *REPORT Museums, Museum Professionals and COVID-19: Follow up Survey*, διαθέσιμο στο https://icom.museum/wp-content/uploads/2020/11/FINAL-EN_Follow-up-survey.pdf

Kanari, Ch., & Souliotou, A. Z. (2020). Education of children with disabilities in non-formal learning environments: A cross-disciplinary approach of STEAM Education in a technological museum in Greece. *European Journal of Alternative Education Studies, 5*(2), 1-34.

Liritzis, I, Al-Otaibi, F.M, Volonakis, P, & Drivaliari, A. (2015). Digital technologies and trends in cultural heritage. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry, 15*(3), 313-332, doi: doi.org/10.5281/zenodo.33832

Mark, R. & Billo, E. (1999). A Stitch in Time: Digital Panoramas and Mosaics. In: S. M. Freers (Ed.) *American Indian Rock Art 25*. American Rock Art Research Association, pp. 155–168.

Ott, M., Dagnino, F. M., Pozzi, F. (2015) 'Intangible Cultural Heritage: Towards collaborative planning of educational interventions', *Computers in Human Behavior*, 51B, pp. 1314-1319, https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.039.

Potočnik, R. (2017). Effective approaches to heritage education: Raising awareness through fine art practice. *International Journal of Education Through Art 13* (3), pp. 285-294.

Souliotou, A. Z. (2015). Art en Réseaux: la Structure des Réseaux comme une Nouvelle Matrice pour la Production d'œuvres Artistiques, Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Paris 8, Γαλλία, 2015, http://www.theses.fr/2015PA080121

Διαδικτυακές πηγές

Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ): https://www.piop.gr/

30ο Δημοτικό Σχολείο Βόλου: https://blogs.sch.gr/30dimvolmag/

Βιογραφικά

Η Δρ **Αναστασία Ζωή Σουλιώτου** είναι Εικαστικός και Διδάσκουσα Εικαστικών, Τέχνης στην Εκπαίδευση και Τέχνης και Τεχνολογίας σε Ελληνικά Πανεπιστήμια. Στα ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνονται: η διεπιστημονικότητα των Εικαστικών Τεχνών, η (δια)σύνδεση της τεχνολογίας και του ψηφιακού πολιτισμού με τις Εικαστικές Τέχνες και οι Εικαστικές Τέχνες στην τυπική και μη τυπική εκπαίδευση και μάθηση με διαφορετικές ομάδες.

Ο **Πασχάλης Δήμου** είναι γεννημένος στο Βόλο, έγγαμος πατέρας δύο παιδιών.
Διευθυντής 30ού Δημοτικού Σχολείου Βόλου, Εκπαιδευτής Εκπαιδευτών & Ενηλίκων, Πτυχιούχος ΠΤΔΕ και Κάτοχος δύο μεταπτυχιακών ΠΤΔΕ και ΙΑΚΑ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Έχει διδάξει τουλάχιστον για μια πενταετία σε δημόσια και ιδιωτικά ΙΕΚ. Συνεργάτης σε προγράμματα και επισκέπτης διδάσκων σε μαθήματα των Τμημάτων ΠΤΔΕ, ΠΤΠΕ και Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας . Είναι συγγραφέας πολλών επιστημονικών άρθρων και βιβλίων. Είναι μέλος πολιτιστικών συλλόγων, ταμίας στην Εστία Μικρασιατών «Ίωνες», ταμίας στο Σωματείο Απόδημων Μαγνήτων «Το Κοινόν των Μαγνήτων» και από το Φεβρουάριο του 2019 είναι γραμματέας στο Κέντρο Βιβλίου Μαγνησιωτών Συγγραφέων

Αξιολόγηση και βελτίωση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στον τομέα της καταγραφής και ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς[1]

Στέλιος Ζερεφός
Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Βιώσιμου Σχεδιασμού,
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

Δωρίνα Μουλλού
Εφορεία Αρχαιοτήτων Ανατολικής Αττικής
Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού

Θάνος Μπαλαφούτης
Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Βιώσιμου Σχεδιασμού,
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

Λεμονιά Ράγια
ΑΘΗΝΑ Έρευνα & Καινοτομία Τεχνολογίες Πληροφορίας

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αφορά στην αξιολόγηση του σύντομου προγράμματος σπουδών «Αποτυπώσεις μνημείων και συνόλων πολιτιστικής κληρονομιάς: Σύγχρονες μέθοδοι και τεχνολογίες» που προσφέρεται από τη Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Βιώσιμου Σχεδιασμού του ΕΑΠ, με την μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης από το 2021.

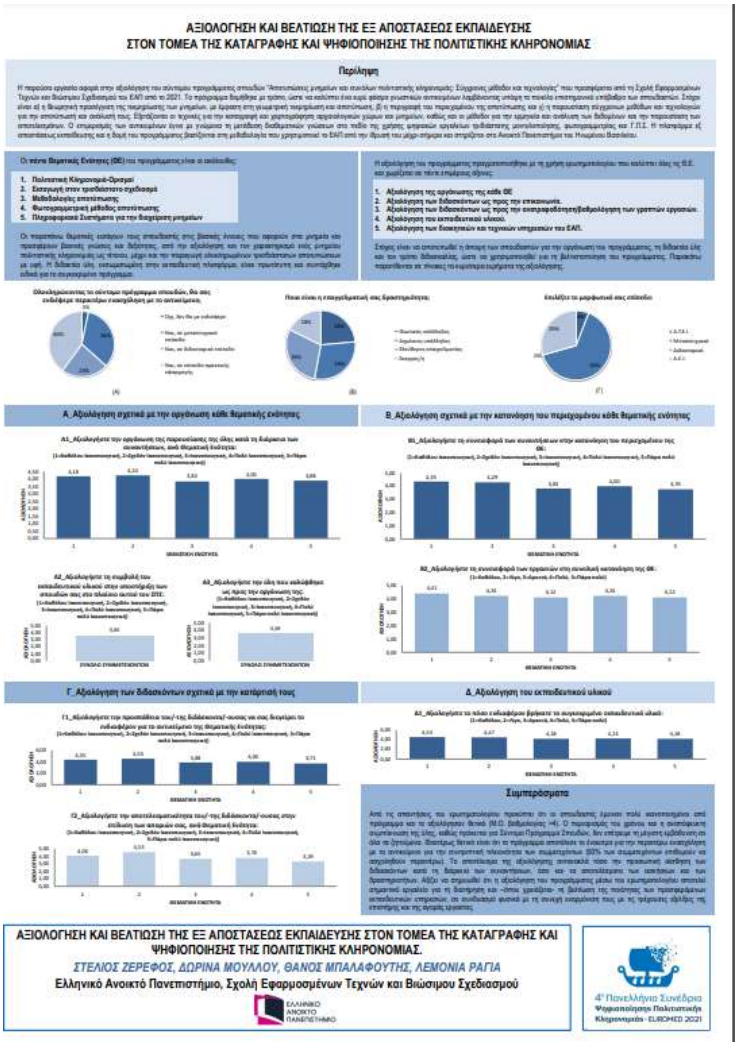
Το σύντομο αυτό πρόγραμμα ασχολείται με τα ακίνητα μνημεία. Στόχος του είναι να καλύψει συνοπτικά την θεωρητική προσέγγιση της τεκμηρίωσης των μνημείων, με έμφαση στη γεωμετρική τεκμηρίωση και αποτύπωση, την περιγραφή του περιεχομένου της αποτύπωσης και την παρουσίαση σύγχρονων μεθόδων και τεχνολογιών για την αποτύπωσή και ανάλυσή τους. Εξετάζονται διεξοδικά οι τεχνικές για την καταγραφή και χαρτογράφηση αρχαιολογικών χώρων και μνημείων, καθώς και οι μέθοδοι για την ερμηνεία και ανάλυση των δεδομένων και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Επίσης, παρουσιάζονται πληροφοριακά συστήματα αποθήκευσης και διαχείρισης δεδομένων και σύγχρονα συστήματα και τεχνολογίες προβολής και οπτικοποίησης αυτών.

Η αξιολόγηση του προγράμματος έγινε με στοχευμένο ερωτηματολόγιο, στο οποίο αποτυπώνεται η άποψη των σπουδαστών για την οργάνωση του προγράμματος, τη διδακτέα ύλη και τον τρόπο διδασκαλίας. Τα ευρήματα της αξιολόγησης ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά και χρησιμοποιήθηκαν ήδη για την βελτιστοποίηση του προγράμματος σε επόμενο κύκλο σπουδών.

Λέξεις κλειδιά: *Εκπαίδευση, Πολιτιστική Κληρονομιά, Ψηφιοποίηση, Αποτύπωση, Νέες τεχνολογίες, Προσομοίωση*

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

Poster Συνεδρίου



1. Εισαγωγή

Κάτω από την γενική έννοια πολιτιστική κληρονομιά στεγάζεται το σύνολο των υλικών και άυλων αξιών και αγαθών, τα οποία συγκροτούν και τεκμηριώνουν διαχρονικά την κοινή γλώσσα (τις δοξασίες, δραστηριότητες και επιτεύγματα) με την οποία εκφράζονται, αναγνωρίζονται και αναφέρονται ιστορικά τα μέλη κοινωνικών συνόλων της ανθρωπότητας.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, υπό τον όρο «πολιτιστική κληρονομιά» περιλαμβάνονται μνημεία με σαφή υλική υπόσταση, κατατασσόμενα είτε ως ακίνητα (κτίσματα, ναοί, αρχαιολογικοί χώροι) ή κινητά (έργα τέχνης, αρχαιολογικά ευρήματα κ.λπ.) αλλά και άυλα πολιτιστικά αγαθά (μύθοι, έθιμα, προφορικές παραδόσεις, χοροί, δρώμενα, μουσική, τραγούδια, δεξιότητες ή τεχνικές κ.λπ.).

Στην παρούσα ιστορική φάση της ανθρωπότητας, η ειδική (εξειδικευμένη κατά περίπτωση) έκφραση την οποία αποκτούν οι αξίες και τα αγαθά που συνιστούν την πολιτιστική κληρονομιά επιτρέπουν την διάκριση επιμέρους κοινωνικών συνόλων (λ.χ. έθνη), συγκροτώντας την ταυτότητά τους και αποτελούν αναπόσπαστο στοιχείο της ιστορίας τους. Δεν είναι επομένως παράδοξο το γεγονός ότι η συστηματική

καταγραφή, η προστασία, η προβολή και η ανάδειξη των στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελεί πανανθρώπινη κοινωνική ανάγκη εφάμιλλη -κατ' αναλογία- της ανάγκης του ατόμου να μεριμνά, να προβάλλει και να συντηρεί τα ιδιαίτερα στοιχεία, τα οποία συγκροτούν την ατομική του ταυτότητα.

Σύμφωνα, με έρευνα του Ευρωβαρόμετρου του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου το 2017 (Ευρωβαρόμετρο 2017), τουλάχιστον 8 στους 10 ερωτηθέντες πιστεύουν ότι η πολιτιστική κληρονομιά δεν είναι σημαντική μόνο για αυτούς προσωπικά, αλλά και για την κοινότητά τους, την περιοχή, τη χώρα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) συνολικά. Η μεγάλη πλειοψηφία αισθάνεται υπερηφάνεια για την πολιτιστική κληρονομιά, είτε αυτή βρίσκεται στη δική της περιοχή ή χώρα είτε σε άλλη χώρα της ΕΕ. Περισσότεροι από 7 στους 10 συμφωνούν επίσης ότι η πολιτιστική κληρονομιά μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα ζωής τους. Η έρευνα δείχνει επίσης ότι 9 στους 10 πιστεύουν ότι η πολιτιστική κληρονομιά πρέπει να διδάσκεται στα σχολεία, καθώς μέσω αυτής μαθαίνουμε για την ιστορία και τον πολιτισμό μας. Τα τρία τέταρτα πιστεύουν ότι οι χώρες της ΕΕ και η ΕΕ πρέπει να διαθέσουν περισσότερους πόρους για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς της Ευρώπης.

Πράγματι, η διαφύλαξη της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι απαραίτητη για την πνευματική και ψυχική ισορροπία, την ποιότητα ζωής και την πολιτιστική ταυτότητα των σημερινών ανθρώπων και των μελλοντικών γενεών. Για τους παραπάνω λόγους σήμερα έχουν δημιουργηθεί διεθνείς (λ.χ. UNESCO, Συμβούλιο της Ευρώπης, ICOMOS, ICOM, ICRROM) και εθνικοί φορείς (ενδεικτικά στην Ελλάδα το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού κ.ά) με αντικείμενο την προστασία και την ανάδειξή της, ενώ έχουν θεσπιστεί ειδικοί κανόνες (Διεθνείς Συμβάσεις, Χάρτες, Διακηρύξεις και Συστάσεις αλλά και εθνική νομοθεσία) για την συστηματική καταγραφή, τη διαφύλαξη και την προστασία της.

Μέρος της ανάγκης αυτής επιχειρεί να καλύψει, με οργανωμένο μεθοδικά και επιστημονικό τρόπο, το Σύντομο Πρόγραμμα Σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου «Αποτυπώσεις μνημείων και συνόλων πολιτιστικής κληρονομιάς: Σύγχρονες μέθοδοι και τεχνολογίες» του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, αποσκοπώντας αφενός στη εις βάθος κατανόηση της έννοιας της πολιτιστικής κληρονομιάς και αφετέρου στην προσφορά της απαραίτητης τεχνογνωσίας για την αποτύπωση, την καταγραφή και τη γεωμετρική τεκμηρίωση ακίνητων μνημείων. Συγκεκριμένα, επιχειρεί να καλύψει τη ζήτηση για εξειδικευμένη κατάρτιση στον τομέα των αποτυπώσεων μνημείων και της τεκμηρίωσης αρχαιοτήτων με σύγχρονες τεχνολογίες στον ελλαδικό χώρο. Πρόσφατη έρευνα, στα πλαίσια του ευρωπαϊκού προγράμματος DELTA, στο οποίο συμμετέχει και το ΕΑΠ (Delta Report 2020), κατέδειξε την απουσία διδασκαλίας αρκετών από εξειδικευμένα γνωστικά αντικείμενα στα προγράμματα σπουδών των Ελληνικών ΑΕΙ. Παράλληλα, στην ίδια έρευνα, φοιτητές όλων των επιπέδων, ακαδημαϊκοί, καθώς και επαγγελματίες του χώρου τονίζουν την ανάγκη εκμάθησης των εξειδικευμένων γνωστικών αντικειμένων, καθώς πρόκειται για απαραίτητα πλέον εργαλεία για την επιτυχή εκτέλεση αρχαιολογικών ερευνών, έργων και εργασιών σχετικών με την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Το πρόγραμμα υλοποιείται με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως διδασκαλίας. Η πλατφόρμα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και η δομή του προγράμματος βασίζονται στη μεθοδολογία που χρησιμοποιεί το ΕΑΠ από την ίδρυσή του μέχρι σήμερα (Λιοναράκης, 2010; Λιοναράκης, κ.ά., 2021).

Η ποιότητα και κατ' επέκταση η επιτυχία ενός εκπαιδευτικού προγράμματος είναι μια πολυδιάστατη έννοια που προσδιορίζεται από σαφώς καθορισμένα πρότυπα και προδιαγραφές, που επιβάλλουν σε όσους ασχολούνται με τον σχεδιασμό τους την αξιολόγησή του, σύμφωνα με προδιαγραφές που προκύπτουν από την επιστήμη και την έρευνα (Κόκκος, 2005; Σπανακά, και Θεοδοσίου 2013). Η αξιολόγηση, παρ' όλες τις δυσκολίες αντικειμενικότητας που ενέχει, αποτελεί ένα χρήσιμο και πρακτικό εργαλείο για τον σχεδιασμό και τη βελτίωση του προγράμματος (Σπανακά, 2021).

Για την αξιολόγηση του συγκεκριμένου προγράμματος επιλέχθηκε η δοκιμασμένη από τα λοιπά προγράμματα του ΕΑΠ μέθοδος αξιολόγησης με στοχευμένο ερωτηματολόγιο. Στόχος είναι να

αποτυπωθεί η άποψη των σπουδαστών για την οργάνωση του προγράμματος, τη διδακτέα ύλη και τον τρόπο διδασκαλίας, ώστε να χρησιμοποιηθεί για την αποτίμηση και την βελτιστοποίηση του προγράμματος (Ζησίμου και Ρέππα, 2015).

Στα επόμενα κεφάλαια παρουσιάζονται αναλυτικότερα η διάρθρωση του προγράμματος, το ερωτηματολόγιο και η αξιολόγηση των απαντήσεων. Η αξιολόγηση γίνεται με στατιστικούς όρους και τα αποτελέσματα αποδίδονται με κατάλληλους πίνακες, διαγράμματα κ.ο.κ. Με βάση τα στοιχεία αυτά σχεδιάζονται δράσεις για την περαιτέρω βελτίωση της αποτελεσματικότητας του προγράμματος αναφορικά με τους τεθέντες στόχους.

2. Το πρόγραμμα Αποτυπώσεις μνημείων και συνόλων πολιτιστικής κληρονομιάς: Σύγχρονες μέθοδοι και τεχνολογίες

Το πρόγραμμα δομήθηκε με τρόπο, ώστε να καλύπτει ένα ευρύ φάσμα γνωστικών αντικειμένων λαμβάνοντας υπόψη το ποικίλο επιστημονικό υπόβαθρο των σπουδαστών. Αντικείμενο είναι η θεωρητική προσέγγιση της τεκμηρίωσης των μνημείων, με έμφαση στη γεωμετρική τεκμηρίωση και αποτύπωση, την περιγραφή του περιεχομένου της αποτύπωσης και την παρουσίαση σύγχρονων μεθόδων και τεχνολογιών για την αποτύπωσή και ανάλυσή τους. Εξετάζονται οι τεχνικές για την καταγραφή και χαρτογράφηση αρχαιολογικών χώρων και μνημείων, καθώς και οι μέθοδοι για την ερμηνεία και ανάλυση των δεδομένων και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Για την επίδειξη του τρόπου χρήσης και λειτουργίας των μεθόδων και συστημάτων χρησιμοποιούνται παραδείγματα εφαρμογών και videos.

Υλοποιείται σε τμήματα εκπαιδευομένων με ανώτατο αριθμό 30 ανά τμήμα. Η συνολική διάρκειά του είναι 16 εβδομάδες και αντιστοιχεί σε 250 ώρες εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση είναι μεικτού ή υβριδικού τύπου (blended learning) και βασίζεται σε συνδυασμό σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης (Κόκκος κ.ά 1998; Keegan 2001). Καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος οι εκπαιδευόμενοι έχουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους εκπαιδευτές για την υποστήριξη των εργασιών και της μελέτης τους. Αναλυτικότερα:

• 240 διδακτικές ώρες πραγματοποιούνται με ασύγχρονη τηλεκπαίδευση και αφορούν αφενός στη μελέτη εκπαιδευτικού υλικού, στην εκπόνηση μαθησιακών δραστηριοτήτων και εργασιών και αφετέρου στην μελέτη για την τελική εργασία.

• 10 διδακτικές ώρες πραγματοποιούνται με σύγχρονη τηλεκπαίδευση (5 συνεδρίες διάρκειας 2 ωρών η καθεμία).

Ο επιμερισμός των αντικειμένων σε πέντε θεματικές ενότητες έγινε με γνώμονα τη μετάδοση διαθεματικών γνώσεων στο πεδίο της χρήσης ψηφιακών εργαλείων τριδιάστατης μοντελοποίησης, φωτογραμμετρίας και Γ.Π.Σ. (Πίνακας 1). Ακολουθεί η σύντομη περιγραφή των Θεματικών Ενοτήτων (Θ.Ε.) του προγράμματος.

Πίνακας 3: Η Διάρθρωση του προγράμματος.

Περιγραφή Θεματικής Ενότητας	Ώρες
1η Θεματική Ενότητα: Πολιτιστική Κληρονομιά	
1.1 Εισαγωγή στην πολιτιστική κληρονομιά. Περιγραφή βασικών εννοιών. 1.2 Οργανισμοί που αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες σε διεθνές και εθνικό επίπεδο. Δραστηριότητες της UNESCO.	50

1.3 Προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς σε διεθνές και εθνικό επίπεδο. Διεθνείς συμβάσεις, κείμενα αρχών (λ.χ. Χάρτα της Βενετίας) και εθνική νομοθεσία. 1.4 Σημεία -σταθμοί στην Ιστορία της Ελληνικής Αρχιτεκτονικής. 1.5 Κορυφαία μνημεία, συγκροτήματα του Ελληνικού χώρου. 1.6 Έννοια μνημείου, καθορισμός των χαρακτηριστικών μνημείου. Κατηγορίες μνημείων, ορισμός καταγραφής, διαχείρισης και ψηφιοποίησης πολιτιστικής κληρονομιάς.	
2η Θεματική Ενότητα: Εισαγωγή στον τρισδιάστατο σχεδιασμό 2.1 Η διεπιφάνεια του τρισδιάστατου σχεδιασμού 2.2 Δημιουργία τρισδιάστατων αντικειμένων 2.3 Τρισδιάστατη επεξεργασία αντικειμένων – μετασχηματισμοί αντικειμένων 2.4 Συστήματα προβολής – Εικονική κάμερα 2.5 Αλγόριθμοι εικονικής αναπαράστασης	30
3η Ενότητα: Μεθοδολογίες αποτύπωσης 3.1 Γεωμετρική τεκμηρίωση μνημείων. Περιγραφή της διαδικασίας συλλογής, επεξεργασίας και απόδοσης των χαρακτηριστικών των μνημείων. 3.2 Συμβατικές Μέθοδοι αποτύπωσης. Εισαγωγή στην τοπογραφία και φωτογραμμετρία 3.3 Τοπομετρική μέθοδος αποτύπωσης, περιγραφή και εφαρμογή με παραδείγματα. 3.4Τοπογραφική μέθοδος αποτύπωσης. Τοπογραφικά όργανα και σχέδια. Προσδιορισμός σχήματος, μεγέθους και θέσης του μνημείου στον τρισδιάστατο χώρο.	50
4η Ενότητα: Φωτογραμμετρική μέθοδος αποτύπωσης 4.1 Ορισμός της φωτογραμμετρίας, περιγραφή φωτογραμμετρικών οργάνων, ψηφιακός φωτογραμμετρικός σταθμός. 4.2 Συλλογή πληροφορίας, ψηφιακή εικόνα και επεξεργασία εικόνας. 4.3 Προσανατολισμοί, μετρήσεις φωτοσταθερών, εφαρμογές αεροτριγωνισμών. 4.4 Επίγειοι σαρωτές Laser, Structure From Motion. 4.5 Ανάπτυξη Μοντέλου δομικών πληροφοριών για ιστορικές κατασκευές. (Historic Building Information Modeling, HBIM) 4.6 Εξαγωγή τρισδιάστατου μοντέλου, παραγωγή ορθοφωτοχαρτών.	50
5η Θεματική Ενότητα: Πληροφοριακά Συστήματα για την διαχείριση μνημείων	40

5.1 Εισαγωγή στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS). Περιγραφή βασικών εννοιών για την ανάλυση χώρου. 5.2 Δημιουργία βάσης δεδομένων, εισαγωγή δεδομένων. 5.3 Βασικές χωρικές λειτουργίες για την ανάλυση δεδομένων. 5.4 Μοντελοποίηση και οπτικοποίηση δεδομένων μνημείων σε περιβάλλον GIS. 5.5 Παραγωγή χαρτών απόδοσης μνημείων με χρήση GIS.	
6η Θεματική Ενότητα: Εκπόνηση τελικής εργασίας Τελική εργασία σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα των παραπάνω ενοτήτων.	30
Σύνολο	250

Οι παραπάνω θεματικές ενότητες εισάγουν τους σπουδαστές στις βασικές έννοιες που αφορούν στα μνημεία και προσφέρουν βασικές γνώσεις και δεξιότητες, από την αξιολόγηση και τον χαρακτηρισμό ενός μνημείου πολιτιστικής κληρονομιάς ως τέτοιου, μέχρι και την παραγωγή ολοκληρωμένων τρισδιάστατων αποτυπώσεων με υφή.

Με την ολοκλήρωση του προγράμματος οι απόφοιτοι αποκτούν τα απαραίτητα εφόδια και έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες που απαιτούνται, ώστε να εμβαθύνουν στον τομέα της αποτύπωσης και της γεωμετρικής τεκμηρίωσης μνημείων και συνόλων. Πιο συγκεκριμένα, μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος οι εκπαιδευόμενοι είναι σε θέση να:

- Κατέχουν θεωρητική γνώση για τα είδη πολιτιστικής κληρονομιάς και τη σημασία καταγραφής και προστασίας τους.
- Κατανοούν τρόπους καταγραφής και διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Αναγνωρίζουν πότε και γιατί ένα κτήριο ή σύνολο θεωρείται είδος πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Κατέχουν το θεωρητικό υπόβαθρο για τις μεθόδους αποτύπωσης κτηρίων και συνόλων.
- Επιλέγουν εργαλεία και μεθόδους αποτύπωσης κτιρίων και συνόλων.
- Διαχειρίζονται ψηφιακά αρχεία λογισμικών τοπογραφικής και φωτογραμμετρικής αποτύπωσης.
- Αναγνωρίζουν τις διαδικασίες για τη διαχείριση βάσεων δεδομένων γεωγραφικών πληροφοριακών συστημάτων.

2.1 Πολιτιστική Κληρονομιά

Η Θεματική Ενότητα «Πολιτιστική Κληρονομιά», διάρκειας τριών εβδομάδων, καλύπτει εν συντομία τις θεωρητικές πτυχές της πολιτιστικής κληρονομιάς, την προστασία, τη διατήρηση και τη διαχείρισή της σε διεθνές και εθνικό επίπεδο. Περιλαμβάνει σύντομη ιστορική ανασκόπηση και επισκόπηση του θεωρητικού πλαισίου και των προσεγγίσεων για την προστασία, τη διαχείριση και την ερμηνεία της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς (Μαλλούχου-Tufano 2016). Χωρίζεται σε δύο επιμέρους ενότητες.

Η πρώτη ενότητα, διάρκειας μίας εβδομάδας, επικεντρώνεται στις έννοιες που αφορούν στην πολιτιστική κληρονομιά, στη βασική ορολογία προστασίας μνημείων, καθώς και στο υφιστάμενο διεθνές και εθνικό πλαίσιο προστασίας των. Διακρίνεται σε τρία επιμέρους αντικείμενα μελέτης:

• Ενότητα 1.1: Αφορά στη σύγχρονη έννοια του μνημείου, του πολιτιστικού αγαθού, της πολιτιστικής κληρονομιάς και στη κατηγοριοποίησή της, σύμφωνα με Διεθνείς Οργανισμούς.

• Ενότητα 1.2: Περιλαμβάνει τη βασική ορολογία που αντιστοιχεί στα διάφορα είδη των επεμβάσεων: συντήρηση, στερέωση, αναστήλωση, αποκατάσταση, αναμαρμάρωση, αναπαλαίωση, προστασία, ολοκληρωμένη προστασία, διαχείριση πολιτιστικής κληρονομιάς

• Ενότητα 1.3: Παρουσιάζει το πλαίσιο προστασίας των μνημείων σε διεθνές και εθνικό επίπεδο: α) Διεθνείς και εθνικοί φορείς προστασίας, β) Διεθνή Κείμενα Αρχών για την Πολιτιστική κληρονομιά.

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα από την πρώτη ενότητα είναι:

• Κατανόηση της (σύγχρονης) έννοιας του μνημείου, του πολιτιστικού αγαθού, της έννοιας της πολιτιστικής κληρονομιάς και της κατηγοριοποίησής της, σύμφωνα με Διεθνείς Οργανισμούς.

• Κατανόηση της βασικής ορολογίας που αντιστοιχεί στα διάφορα είδη των επεμβάσεων: συντήρηση, στερέωση, αναστήλωση, αποκατάσταση, αναμαρμάρωση, αναπαλαίωση, προστασία, ολοκληρωμένη προστασία, διαχείριση πολιτιστικής κληρονομιάς.

• Γνώση των κύριων διεθνών και εθνικών φορέων για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς.

• Κατανόηση της σημασίας της καταγραφής και της τεκμηρίωσης της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Η δεύτερη ενότητα, διάρκειας δύο εβδομάδων, εστιάζει στην αρχιτεκτονική κληρονομιά, στους τρόπους καταγραφής, τεκμηρίωσης, μελέτης και εν τέλει προστασίας της, μέσα από τις διεθνώς αναγνωρισμένες θεωρητικές αρχές επεμβάσεων σε μνημειακές δομές. Διακρίνεται σε δύο επιμέρους ενότητες:

• Ενότητα 2.1: Επιχειρείται μια σύντομη εισαγωγή στο επιστημονικό πεδίο της Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής καλύπτοντας εν συντομία τα ακόλουθα ζητήματα α) Απαρχές και ιστορική εξέλιξη, β) τη μελέτη της Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής σήμερα, γ) τη Μεθοδολογία ανάλυσης και δ) Παράγοντες που επηρεάζουν την αρχιτεκτονική.

• Ενότητα 2.2: Πραγματοποιείται εισαγωγή στις θεωρητικές αρχές προστασίας και επεμβάσεων σε μνημεία. Καλύπτονται εν συντομία α) οι απαρχές της προστασίας μνημείων και β) οι θεωρητικές Αρχές προστασίας μνημείων και επεμβάσεων στην Ελλάδα και Διεθνώς

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα της δεύτερης ενότητας είναι:

• Κατανόηση του τρόπου μελέτης της Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής.

• Εμπέδωση της σημασίας της καταγραφής και τεκμηρίωσης της πολιτιστικής κληρονομιάς.

• Γνωριμία με τις κύριες τάσεις της αρχιτεκτονικής αποκατάστασης με ιδιαίτερη έμφαση στον 19ο και στον 20ο αιώνα, μέχρι και τις πιο σύγχρονες προσεγγίσεις του θέματος, μέσα από τους Χάρτες και τις αποφάσεις των διεθνών οργανισμών.

• Κατανόηση των θεωρητικών αρχών επέμβασης σε μνημεία και μνημειακά σύνολα στην Ελλάδα και διεθνώς.

2.2 Εισαγωγή στον τρισδιάστατο σχεδιασμό

Η Θεματική Ενότητα «Εισαγωγή στον τρισδιάστατο σχεδιασμό», διάρκειας δύο εβδομάδων, εισαγάγει στις διαδικασίες του τρισδιάστατου σχεδιασμού σε ηλεκτρονικό υπολογιστή περιγράφοντας τις σχετικές θεωρίες για τον τρισδιάστατο ψηφιακό χώρο και τη δημιουργία αντικειμένων σε αυτόν. Χωρίζεται σε επιμέρους ενότητες.

Η πρώτη ενότητα, διάρκειας μίας εβδομάδας, αναλύει τις ιδιότητες των τρισδιάστατων μοντέλων και του χώρου μέσα στον οποίο αυτά βρίσκονται. Ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των τρόπων επεξεργασίας των τρισδιάστατων αντικειμένων. Διακρίνεται σε δύο επιμέρους αντικείμενα μελέτης:

• Ενότητα 1.1: Παρουσιάζει τους βασικούς όρους που συναντώνται στον τρισδιάστατο σχεδιασμό καθώς και τις διάφορες κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται τα τρισδιάστατα αντικείμενα (σχήματα, επιφάνειες, πολυγωνικά αντικείμενα κ.α.).

• Ενότητα 1.2: Αναλύει τους κανόνες για την επεξεργασία και το μετασχηματισμό των τρισδιάστατων αντικειμένων.

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα από την πρώτη ενότητα είναι:

- Γνώση των βασικών στοιχείων από τα οποία αποτελείται ένα τρισδιάστατο μοντέλο και ανάλυση των ιδιοτήτων του τρισδιάστατου χώρου μέσα στον οποίο βρίσκεται το εν λόγω μοντέλο.
- Γνώση των βασικών κατηγοριών αντικειμένων στον τρισδιάστατο χώρο.
- Κατανόηση των τρόπων σχεδιασμού σχημάτων και δημιουργίας τρισδιάστατων αντικειμένων.
- Γνωριμία με τις ιδιότητες μεταβολής του σχήματος των πολυγωνικών αντικειμένων μέσω των σημείων από τα οποία αποτελούνται καθώς και η κατανόηση της λειτουργίας των παραμετρικών μετασχηματισμών σε τρισδιάστατα αντικείμενα.

Η δεύτερη ενότητα, διάρκειας μίας εβδομάδας, παρουσιάζει τα συστήματα προβολής σε τρισδιάστατο περιβάλλον, περιγράφει τα χαρακτηριστικά της εικονικής κάμερας και αναλύει τις ιδιότητες των ψηφιακών υλικών (Ζερεφός, 2013). Διακρίνεται σε δύο επιμέρους ενότητες:

• Ενότητα 2.1: Αναλύονται τα συστήματα προβολής (Ορθογραφικό, αξονομετρικό και προοπτικό σύστημα προβολής) καθώς και κάποιες βασικές έννοιες για τον χειρισμό της εικονικής κάμερας (φακός, κώνος θέασης, έκθεση στο φως κτλ).

• Ενότητα 2.2: Πραγματοποιείται εισαγωγή στις ιδιότητες των ψηφιακών υλικών και παρουσιάζονται οι τρόποι τοποθέτησής τους σε τρισδιάστατα αντικείμενα.

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα της δεύτερης ενότητας είναι:

- Κατανόηση των τριών βασικών συστημάτων προβολής στον τρισδιάστατο χώρο.
- Εμπέδωση των διαφορετικών παραμέτρων μιας εικονικής κάμερας και των τρόπων τοποθέτησής της σε σχέση με το χώρο και το φως.
- Κατανόηση του πότε ένα ψηφιακό υλικό έχει υφή και πότε όχι και γνώση για τη δημιουργία υφής σε ψηφιακά υλικά.
- Γνώση του τρόπου τοποθέτησης των ψηφιακών υλικών και ευθυγράμμισης της υφής τους σε τρισδιάστατα αντικείμενα.

2.3 Μεθοδολογίες αποτύπωσης

Η Θεματική Ενότητα «Μεθοδολογίες αποτύπωσης», διάρκειας τριών εβδομάδων, εισάγει την γεωμετρική τεκμηρίωση των μνημείων. Παρουσιάζονται οι συμβατικές μέθοδοι αποτύπωσης και ιδιαίτερα η μέθοδος της τοπογραφίας. Χωρίζεται σε τρεις επιμέρους ενότητες: Η πρώτη ενότητα, διάρκειας μιας εβδομάδας, παρουσιάζει την έννοια της γεωμετρικής τεκμηρίωσης ενός μνημείου στον τρισδιάστατο χώρο, και αναλύει τον ορισμό της αποτύπωσης και τις διαφορετικές κατηγορίες αποτύπωσης. Περιγράφει την τοπομετρική μέθοδο αποτύπωσης, την τοπογραφική μέθοδο αποτύπωσης και τις ψηφιακές μεθόδους αποτύπωσης που είναι: α) η παθητική που χρησιμοποιεί σάρωση του αντικειμένου με χρήση φωτογραφίας και ονομάζεται ψηφιακή φωτογραμμετρία και β) η ενεργητική μέθοδος που είναι η σάρωση του αντικειμένου με χρήση λέιζερ. Παρουσιάζονται τα όργανα που χρησιμοποιούνται για κάθε μέθοδο και γίνεται επεξήγηση των αποτελεσμάτων των διαφορετικών μεθόδων μέσω παραδειγμάτων.

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα από την πρώτη ενότητα είναι:

- Κατανόηση της βασικής έννοιας της αποτύπωσης ενός μνημείου, τις διάφορες κατηγορίες αποτύπωσης και το περιεχόμενο της.
- Κατανόηση της σημασίας των διαφορετικών κλιμάκων και την χρησιμοποίηση της κατάλληλης κλίμακας για την αποτύπωση των μνημείων ανάλογα με τις ανάγκες του.
- Κατανόηση των βασικών μεθόδων αποτύπωσης μνημείων και συνόλων της πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Επεξήγηση της μεθόδου της φωτογραμμετρίας και του Laser Scanner.

Η δεύτερη ενότητα, διάρκειας μίας εβδομάδας, παρουσιάζει την τοπογραφική μέθοδο αποτύπωσης. Παρουσιάζεται η διαδικασία δημιουργίας τρισδιάστατου μοντέλου του αντικειμένου βασισμένο στις τρισδιάστατες καρτεσιανές συντεταγμένες που προέρχονται από μετρήσεις στο πεδίο, στον φυσικό χώρο του αντικειμένου.

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα από την δεύτερη ενότητα είναι:

- Επεξήγηση της μεθόδου της τοπογραφίας, κατανόηση των δεδομένων στον χώρο και επεξήγηση των θεμελιωδών προβλημάτων της τοπογραφίας.
- Κατανόηση της οριζόντιας, κατακόρυφης και ταχυμετρικής αποτύπωσης.
- Εμπέδωση της κατασκευής τοπογραφικού διαγράμματος της κάτοψης αρχαιολογικού χώρου με τα βασικά χαρακτηριστικά του.

Η τρίτη ενότητα, διάρκειας μιας εβδομάδας, παρουσιάζει την εύρεση των υψομέτρων σημείων ενδιαφέροντος του αντικειμένου. Επίσης, παρουσιάζεται η έννοια της ταχυμετρίας με το τελικό αποτέλεσμά της, που είναι η εύρεση τρισδιάστατων συντεταγμένων. Ακολουθεί η εξήγηση εύρεσης του εμβαδού απλών και πολύπλοκων σχημάτων.

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα από την τρίτη ενότητα είναι:

- Κατανόηση της διαδικασίας εύρεσης υψομέτρων με δύο διαφορετικές μεθοδολογίες την γεωμετρική χωροστάθμηση και την τριγωνομετρική χωροστάθμηση. Διευκρίνιση του διαφορετικού τοπογραφικού εξοπλισμού για τις δύο μεθοδολογίες.
- Κατανόηση της ταχυμετρικής ή τοπογραφικής αποτύπωσης, όπου εξάγονται τρισδιάστατες συντεταγμένες για το αντικείμενο.
- Γνώση των διαφορετικών τρόπων εύρεσης εμβαδών για απλά και πολύπλοκα σχήματα.

2.4 Φωτογραμμετρική μέθοδος αποτύπωσης

Η Θεματική Ενότητα «Φωτογραμμετρική μέθοδος αποτύπωσης», διάρκειας τριών εβδομάδων, παρουσιάζει την φωτογραμμετρική μέθοδο αποτύπωσης των μνημείων. Περιγράφονται οι βασικές έννοιες και χρήσεις της φωτογραμμετρίας για την αποκατάσταση και τεκμηρίωση των μνημείων. Χωρίζεται σε τρεις επιμέρους ενότητες:

Η πρώτη ενότητα διάρκειας μιας εβδομάδας παρουσιάζει τις βασικές έννοιες της φωτογραμμετρικής διαδικασίας και τις διαφορές μεταξύ χάρτη και φωτογραφίας. Αναλύει την λειτουργία και επεξήγηση του μοντέλου της μηχανής, τα διαφορετικά είδη μηχανών, τα φωτογραμμετρικά προϊόντα και τον φωτογραμμετρικό εξοπλισμό.

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα από την πρώτη ενότητα είναι:

- Κατανόηση της φωτογραμμετρικής μεθόδου αποτύπωσης ως μια βασικής μεθόδου για την αποκατάσταση των μνημείων.
- Εμπέδωση της φωτογραμμετρικής διαδικασίας από την απόκτηση των δεδομένων μέσω των φωτογραφιών μέχρι την κατασκευή τρισδιάστατου μοντέλου του αντικειμένου.
- Γνώση της έννοιας της κλίμακας της φωτογραφίας.

Η δεύτερη ενότητα, διάρκειας μίας εβδομάδας, παρουσιάζει τους φωτογραμμετρικούς προσανατολισμούς με το διαχωρισμό τους για μία και για περισσότερες φωτογραφίες. Παρουσιάζονται τα συστήματα

συντεταγμένων, ο συσχετισμός αυτών και η υλοποίησή τους. Η έννοια της δέσμης μέσω πολλών φωτογραφιών, όπως και η τεχνική structure from motion περιγράφονται μέσω παραδειγμάτων.

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα από την δεύτερη ενότητα είναι:

- Επεξήγηση της έννοιας των φωτογραμμετρικών προσανατολισμών. Ανάλυση των διαφορετικών συστημάτων συντεταγμένων και της διαδικασίας εξαγωγής τρισδιάστατης πληροφορίας από το ζεύγος φωτογραφιών.
- Κατανόηση της έννοιας και χρήσης της φωτογραμμετρίας πολλών εικόνων. Η έννοια της δέσμης και structure from motion παρουσιάζονται.

Η τρίτη ενότητα, διάρκειας μιας εβδομάδας, παρουσιάζει την ψηφιακή επεξεργασία εικόνας και την εφαρμογή της στην φωτογραμμετρική διαδικασία. Παρουσιάζονται οι σημαντικότερες τεχνικές για την βελτίωση της εικόνας και την εξαγωγή τρισδιάστατων γεωμετρικών πληροφοριών θεωρητικά αλλά και μέσω παραδειγμάτων. Περιγραφή της σάρωσης μνημείων με Laser Scanner και παρουσίαση της μεθοδολογίας Historic Building Information Modelling.

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα από την τρίτη ενότητα είναι:

- Κατανόηση της διαδικασίας της ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας και των αλγορίθμων της.
- Γνώση του συστήματος συντεταγμένων της ψηφιακής εικόνας.

2.5 Πληροφοριακά Συστήματα για τη διαχείριση μνημείων

Η Θεματική Ενότητα «Πληροφορικά Συστήματα για την διαχείρηση μνημείων», διάρκειας δύο εβδομάδων, παρουσιάζει τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών Γης και την χρήση τους στα μνημεία και χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς. Χωρίζεται σε δύο επιμέρους ενότητες:

Η πρώτη ενότητα, διάρκειας μιας εβδομάδας, παρουσιάζει τις βασικές έννοιες του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών Γης και τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του. Περιγράφονται οι διαφορετικές μέθοδοι εισαγωγής δεδομένων, η χωρική διαχείριση δεδομένων, η γεωαναφορά, η έννοια της γεωβάσης και η οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων. Αναλύονται τα διαφορετικά συστήματα συντεταγμένων, το φυσικό και μαθηματικό μοντέλο της γης και οι προβολές χάρτη. Αναλύονται οι μορφές χωρικών δεδομένων, η διανυσματική και ψηφιδωτή.

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα από την πρώτη ενότητα είναι:

- Κατανόηση των βασικών εννοιών ενός Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών Γης για την εισαγωγή, διαχείρηση, ανάλυση και οπτικοποίηση των δεδομένων.
- Εμπέδωση της έννοιας της γεωαναφοράς και των συστημάτων αναφοράς.
- Γνώση της έννοιας της προβολής και της επιφάνειας αναφοράς για την παραγωγή χαρτών, της έννοιας του Γεωδαιτικού Datum το ελληνικό γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς και την διαδικασία παραγωγής χάρτη.
- Κατανόηση των διαφορετικών μορφών δεδομένων, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αυτών.
- Γνώση των ψηφιακών βάσεων δεδομένων και κατανόηση των δύο βασικών κατηγοριών της βάσης των επίπεδων αρχείων και την σχεσιακή βάση.

Η δεύτερη ενότητα, διάρκειας μίας εβδομάδας, παρουσιάζει την χωρική ανάλυση δεδομένων και τους διαφορετικούς τύπους επερωτήσεων. Περιγράφεται θεωρητικά και με παραδείγματα η Structured Query Language και αναλύονται βασικοί όροι της συγκεκριμένης γλώσσας για την επεξεργασία χωρικών αντικειμένων. Παρουσιάζονται διάφορα είδη χωρικών επερωτήσεων που βασίζονται σε διαφορετικά κριτήρια. Περιγράφεται η στατιστική ανάλυση δεδομένων και η χωρική ανάλυση στηριζόμενη σε άλλες μεθοδολογίες. Αναλύονται οι θεματικοί και τοπογραφικοί χάρτες καθώς και οι διαδικτυακοί.

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα από την δεύτερη ενότητα είναι:

- Γνώση της χωρικής ανάλυσης, διερευνητική ανάλυση δεδομένων χρησιμοποιώντας την γλώσσα επερωτήσεων Structured Query Language, χωρικές επερωτήσεις και επερωτήσεις που αφορούν την απόσταση χωρικών αντικειμένων.

- Κατανόηση της έννοιας του χάρτη, τοπογραφικοί και θεματικοί χάρτες και τεχνικές θεματικών χαρτών. Εμπέδωση της έννοιας του διαδικτυακού χάρτη.

3. Το Ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση του προγράμματος

Η αξιολόγηση του προγράμματος πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ερωτηματολογίου το οποίο δόθηκε στους εκπαιδευόμενους κοντά στη λήξη του προγράμματος. Το ερωτηματολόγιο, που καλύπτει και τις πέντε θεματικές ενότητες, χωρίζεται σε πέντε επιμέρους άξονες:

1. Αξιολόγηση των διδασκόντων ως προς την επικοινωνία, επιμεριζόμενη σε έντεκα (11) ερωτήσεις για κάθε Θ.Ε.

2. Αξιολόγηση των διδασκόντων ως προς την ανατροφοδότηση/βαθμολόγηση των γραπτών εργασιών, επιμεριζόμενη σε τρεις (3) ερωτήσεις για κάθε Θ.Ε.

3. Αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού, επιμεριζόμενη σε έντεκα (11) ερωτήσεις για κάθε Θ.Ε.

4. Αξιολόγηση της οργάνωσης της κάθε Θ.Ε, επιμεριζόμενη σε έντεκα (11) ερωτήσεις για κάθε Θ.Ε.

5. Αξιολόγηση των διοικητικών και τεχνικών υπηρεσιών του ΕΑΠ, επιμεριζόμενη σε έξι (6) ερωτήσεις.

Επιπλέον για στατιστικούς λόγους υπήρχαν τέσσερις (4) γενικές ερωτήσεις που αφορούσαν τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευόμενων.

Το ερωτηματολόγιο παρατίθεται στον Πίνακα 2:

Πίνακας 4. Ερωτηματολόγιο

Αξιολόγηση Σύντομου Προγράμματος Σπουδών - Αποτυπώσεις μνημείων και συνόλων πολιτιστικής κληρονομιάς: Σύγχρονες μέθοδοι και τεχνολογίες	
Ερώτηση:	**Είδη έτοιμης απάντησης:**
Επιλέξτε το μορφωτικό σας επίπεδο:	Α.Ε.Ι., Α.Τ.Ε.Ι., Μεταπτυχιακό, Διδακτορικό
Αναφέρετε το έτος ολοκλήρωσης των σπουδών του βασικού σας πτυχίου (1ο πτυχίο):	Κείμενο σύντομης απάντησης
Ποια είναι η επαγγελματική σας δραστηριότητα;	Ιδιωτικός υπάλληλος, Δημόσιος υπάλληλος, Ελεύθερος επαγγελματίας, Άλλο:
Ολοκληρώνοντας το σύντομο πρόγραμμα σπουδών, θα σας ενδιέφερε περαιτέρω ενασχόληση με το αντικείμενο;	Όχι, δεν θα με ενδιέφερε / Ναι, σε μεταπτυχιακό επίπεδο / Ναι, σε διδακτορικό επίπεδο / Ναι, σε επίπεδο πρακτικής εφαρμογής / Άλλο:
1. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ.	
1.1. Αξιολογήστε την αποτελεσματικότητα επικοινωνίας με τον/-την διδάσκοντα/-ουσα σας (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική
1.2. Αξιολογήστε την προσπάθεια του/-της διδάσκοντα/-ουσας να σας διεγείρει το ενδιαφέρον για το αντικείμενο της ΘΕ (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική

1.3. Αξιολογήστε την προσπάθεια του/-της διδάσκοντα/-ουσας να σας ενθαρρύνει να διατυπώσετε απορίες (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική
1.4. Αξιολογήστε την αποτελεσματικότητα του/-της διδάσκοντα/-ουσας στην επίλυση των απορριών σας (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική
1.5. Αξιολογήστε την προσπάθεια του/-της διδάσκοντα/-ουσας σας να παρουσιάζει τις έννοιες με τρόπο απλό χρησιμοποιώντας παραδείγματα (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική
1.6. Αναφέρατε τα σημαντικότερα θετικά στοιχεία τα οποία είχε κατά τη γνώμη σας η επικοινωνία με τους/-τις διδάσκοντες/-ουσες σας (Αναφέρατε τον αριθμό της ΘΕ στην οποία αναφέρεστε σε κάθε σχόλιο σας):	Κείμενο σύντομης απάντησης
1.7. Αναφέρατε τα σημαντικότερα αρνητικά στοιχεία τα οποία είχε κατά τη γνώμη σας η επικοινωνία με τους/-τις διδάσκοντες/-ουσες σας (Αναφέρατε τον αριθμό της ΘΕ στην οποία αναφέρεστε σε κάθε σχόλιο σας):	Κείμενο σύντομης απάντησης
1.8. Πόσες συναντήσεις παρακολουθήσατε; (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	0, 1, 2
1.9. Αξιολογήστε την οργάνωση της παρουσίασης της ύλης κατά τη διάρκεια των συναντήσεων (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική
1.10. Αξιολογήστε τη συνεισφορά των συναντήσεων στην κατανόηση του περιεχομένου της ΘΕ (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική
1.11. Αξιολογήστε τον τρόπο με τον οποίο διαχειρίστηκε ο/-η διδάσκων/-ουσα τις εντάσεις που τυχόν προέκυψαν κατά τη διάρκεια των συναντήσεων (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου Ικανοποιητικός, 2=Σχεδόν Ικανοποιητικός, 3=Ικανοποιητικός, 4=Πολύ Ικανοποιητικός, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητικός
2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑ/-ΟΥΣΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ/ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΓΡΑΠΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.	
2.1. Πόσες εργασίες/δραστηριότητες έχετε υποβάλλει σε αυτή τη ΘΕ (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	0, 1, 2, 3, 4
2.2 Αξιολογήστε τη χρονική ανταπόκριση του/της διδάσκοντα/-ουσας σας ως προς τη διόρθωση των εργασιών (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική
2.3 Αξιολογήστε το πόσο εποικοδομητική ήταν η ανατροφοδότηση από τον/-τη διδάσκοντα/-ουσα σας για τις γραπτές εργασίες σας (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου, 2=Λίγο, 3=Αρκετά, 4=Πολύ, 5=Πάρα πολύ
3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΤΟΥ ΣΥΝΤΟΜΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ.	
3.1. Αξιολογήστε τη συμβολή του εκπαιδευτικού υλικού στην υποστήριξη των σπουδών σας στο πλαίσιο αυτού του ΣΠΣ:	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική
3.2. Αξιολογήστε το κατά πόσο το σύντομο αυτό πρόγραμμα ανταποκρίνεται στις προσδοκίες σας:	1=Καθόλου, 2=Λίγο, 3=Αρκετά, 4=Πολύ, 5=Πάρα πολύ
3.3. Αξιολογήστε την ύλη που καλύφθηκε ως προς την οργάνωση της:	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική

3.4. Αξιολογήστε το πόσο κατανοητό βρήκατε το εκπαιδευτικό υλικό:	1=Καθόλου, 2=Λίγο, 3=Αρκετά, 4=Πολύ, 5=Πάρα πολύ
3.5. Αξιολογήστε την έκταση του εκπαιδευτικού υλικού (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Πολύ μικρή ύλη, 2=Μικρή ύλη, 3=Ικανοποιητική, 4=Μεγάλη ύλη, 5=Πολύ μεγάλη ύλη
3.6. Αναφέρατε τα σημαντικότερα θετικά στοιχεία τα οποία είχε κατά τη γνώμη σας το εκπαιδευτικό υλικό (Αναφέρατε τον αριθμό της ΘΕ στην οποία αναφέρεστε σε κάθε σχόλιο σας):	Κείμενο μακροσκελούς απάντησης
3.7. Αναφέρατε τα σημαντικότερα αρνητικά στοιχεία τα οποία είχε κατά τη γνώμη σας το εκπαιδευτικό υλικό (Αναφέρατε τον αριθμό της ΘΕ στην οποία αναφέρεστε σε κάθε σχόλιο σας) :	Κείμενο μακροσκελούς απάντησης
3.8. Αναφέρατε βελτιώσεις, που κρίνετε ότι θα ήταν χρήσιμες, τις οποίες θα επιθυμούσατε να γίνουν στο εκπαιδευτικό υλικό:	Κείμενο μακροσκελούς απάντησης
3.9. Αξιολογήστε το πόσο ενδιαφέρον βρήκατε το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου, 2=Λίγο, 3=Αρκετά, 4=Πολύ, 5=Πάρα πολύ
3.10. Αξιολογήστε τη συμβολή του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού υλικού στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου της ΘΕ (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική
3.11. Αξιολογήστε τη συμβολή του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού υλικού στην εκπόνηση των αντίστοιχων γραπτών εργασιών (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική
4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΗΣ Θ.Ε.	
4.1. Αξιολογήστε το πόσο σαφείς ήταν οι στόχοι της ΘΕ (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου, 2=Λίγο, 3=Αρκετά, 4=Πολύ, 5=Πάρα πολύ
4.2. Αξιολογήστε το πόσο εύκολο ήταν να ακολουθήσετε το προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα μελέτης της ΘΕ (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου, 2=Λίγο, 3=Αρκετά, 4=Πολύ, 5=Πάρα πολύ
4.3. Αξιολογήστε τη συνεισφορά των εργασιών στη συνολική κατανόηση της ΘΕ (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου, 2=Λίγο, 3=Αρκετά, 4=Πολύ, 5=Πάρα πολύ
4.4. Αξιολογήστε τη συνεισφορά του ιστοτόπου μελέτης της ΘΕ στην υποστήριξη των σπουδών σας στο πλαίσιο αυτής της ΘΕ (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική
4.5. Αξιολογήστε τη χρονική διάρκεια των συναντήσεων (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Πολύ μικρή, 2=Μικρή, 3=Ικανοποιητική, 4=Μεγάλη, 5=Πολύ μεγάλη
4.6. Αξιολογείστε τον αριθμό των συναντήσεων (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου Ικανοποιητικός, 2=Σχεδόν Ικανοποιητικός, 3=Ικανοποιητικός, 4=Πολύ Ικανοποιητικός, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητικός
4.7. Πόσο συστηματικά μελετούσατε την ύλη της κάθε ΘΕ; (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου, 2=Λίγο, 3=Αρκετά, 4=Πολύ, 5=Πάρα πολύ
4.8. Πόσες ώρες αφιερώνατε εβδομαδιαία για μελέτη σε κάθε ΘΕ; (Σε κάθε Θεματική Ενότητα):	1=Καθόλου, 2=Λίγο, 3=Αρκετά, 4=Πολύ, 5=Πάρα πολύ
4.9. Αναφέρατε τα σημαντικότερα κατά τη γνώμη σας θετικά στοιχεία από την οργάνωση της κάθε ΘΕ:	Κείμενο μακροσκελούς απάντησης
4.10. Αναφέρατε τα σημαντικότερα κατά τη γνώμη σας αρνητικά στοιχεία από την οργάνωση της κάθε ΘΕ:	Κείμενο μακροσκελούς απάντησης

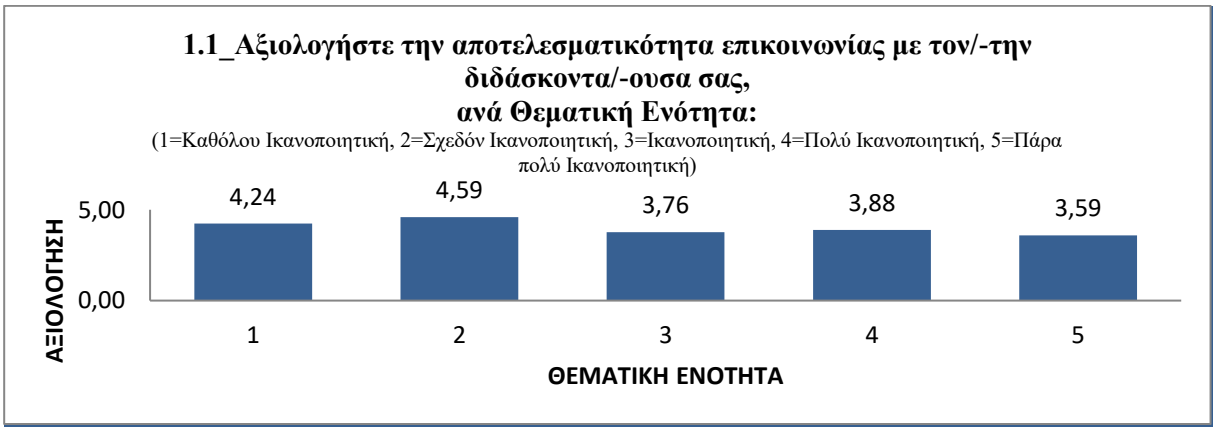
4.11. Αναφέρατε τυχόν βελτιώσεις οι οποίες κατά την κρίση σας, θα ήταν καλό να γίνουν στην οργάνωση της κάθε ΘΕ:	Κείμενο μακροσκελούς απάντησης
5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΟΥ ΕΑΠ	
5.1. Αξιολογήστε την υποστήριξη που είχατε από τις διοικητικές υπηρεσίες του ΕΑΠ στα διάφορα ζητήματα που σας αφορούσαν:	1=Καθόλου Ικανοποιητική, 2=Σχεδόν Ικανοποιητική, 3=Ικανοποιητική, 4=Πολύ Ικανοποιητική, 5=Πάρα πολύ Ικανοποιητική
5.2. Αξιολογήστε πόσο εύχρηστο βρήκατε τον ιστότοπο του ΕΑΠ (https://www.eap.gr):	1=Καθόλου, 2=Λίγο, 3=Αρκετά, 4=Πολύ, 5=Πάρα πολύ
5.3. Αξιολογήστε πόσο εύχρηστο βρήκατε τον ιστότοπο της ΘΕ (https://moodle.eap.gr):	1=Καθόλου, 2=Λίγο, 3=Αρκετά, 4=Πολύ, 5=Πάρα πολύ
5.4. Αναφέρατε τα σημαντικότερα κατά τη γνώμη σας θετικά στοιχεία από την επαφή σας με τις Διοικητικές και Τεχνικές Υπηρεσίες του ΕΑΠ:	Κείμενο μακροσκελούς απάντησης
5.5. Αναφέρατε τα σημαντικότερα κατά τη γνώμη σας αρνητικά στοιχεία από την επαφή σας με τις Διοικητικές και Τεχνικές Υπηρεσίες του ΕΑΠ:	Κείμενο μακροσκελούς απάντησης
5.6. Αναφέρατε βελτιώσεις τις οποίες θα επιθυμούσατε να γίνουν στις Διοικητικές-Τεχνικές Υπηρεσίες του ΕΑΠ:	Κείμενο μακροσκελούς απάντησης

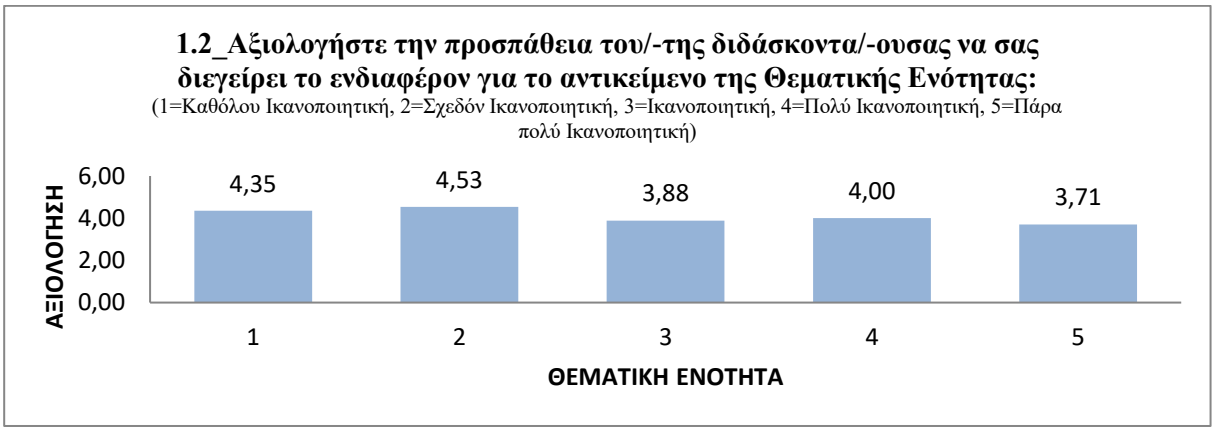
4. Τα αποτελέσματα

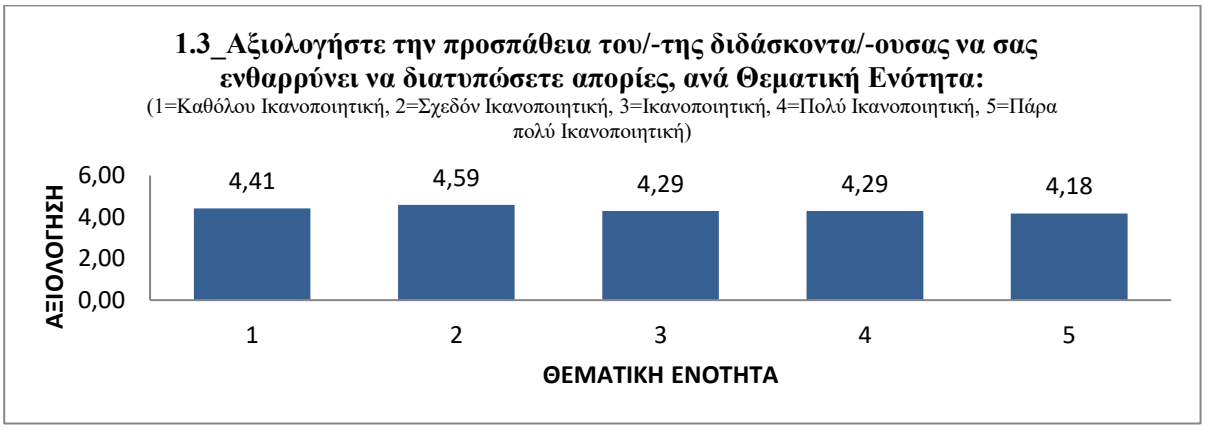
Στην αξιολόγηση του προγράμματος, που πραγματοποιήθηκε σε εθελοντική βάση, συμμετείχαν δεκαεπτά (17) εκπαιδευόμενοι. Καθώς το πρόγραμμα είναι μεταπτυχιακού επιπέδου όλοι οι εκπαιδευόμενοι είναι απόφοιτοι ΑΕΙ ή ΑΤΕΙ. Το 65% αυτών δήλωσαν ότι κατέχουν ήδη Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης. Αναφορικά με την επαγγελματική τους δραστηριότητα, το 29% δήλωσε ότι είναι δημόσιοι υπάλληλοι, το 29% ελεύθεροι επαγγελματίες, 24% ιδιωτικοί υπάλληλοι και το 24% άνεργοι.

Ως προς τους επιμέρους άξονες 1-5 που αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 4, τα αποτελέσματα παρουσιάζονται πινακοποιημένα στους Πίνακες 3-8:

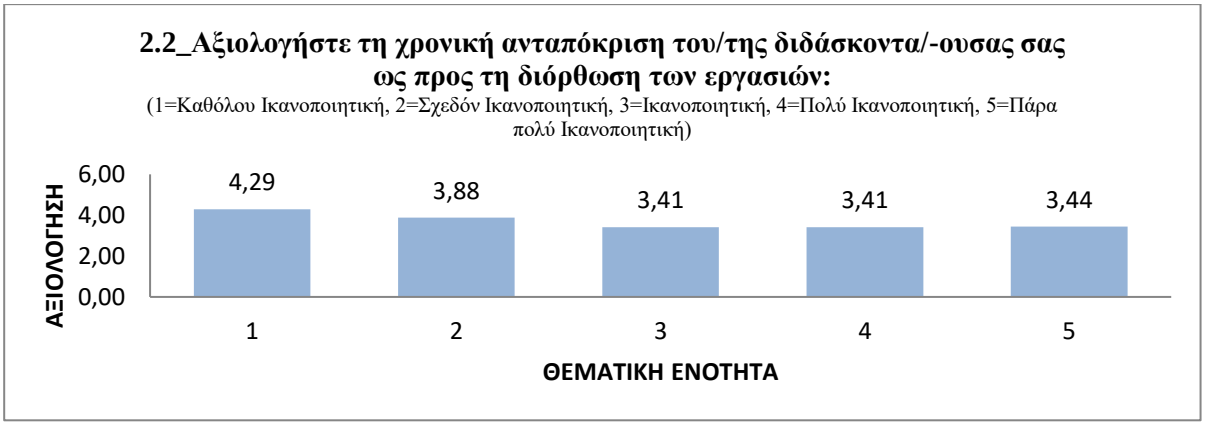
Πίνακας 5. Αξιολόγηση των διδασκόντων ως προς την επικοινωνία (1.1, 1.2, 1.3)



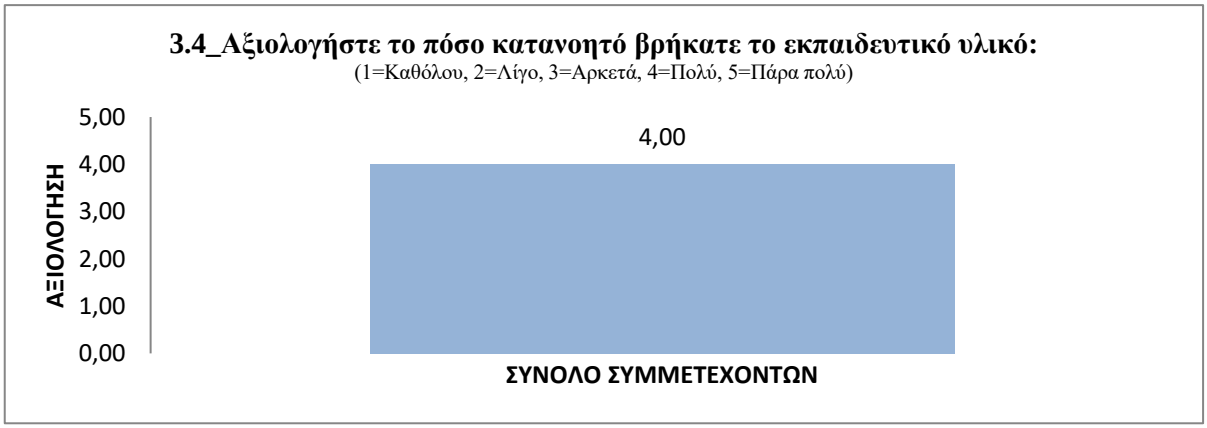


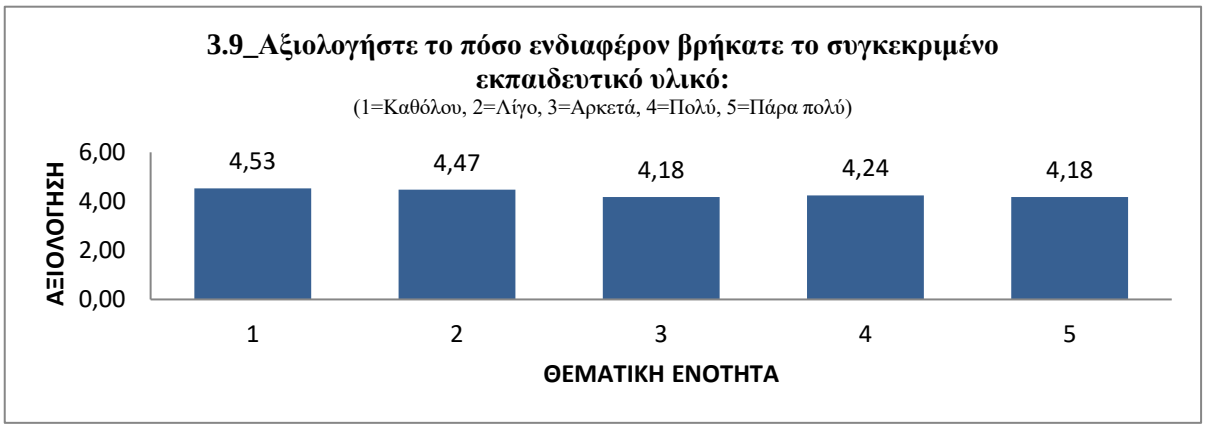


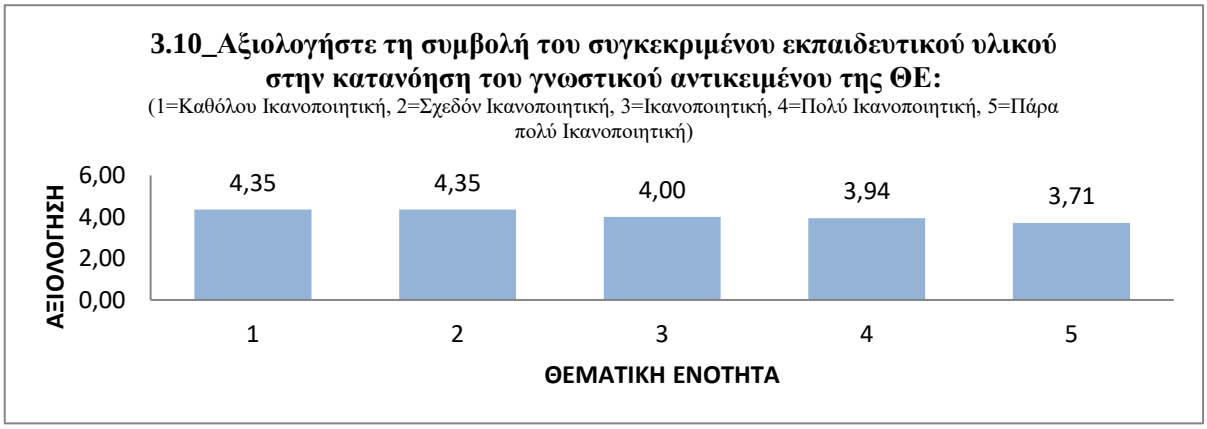
Πίνακας 6. Αξιολόγηση των διδασκόντων ως προς την ανατροφοδότηση/βαθμολόγηση των γραπτών εργασιών (2.2, 2.3)



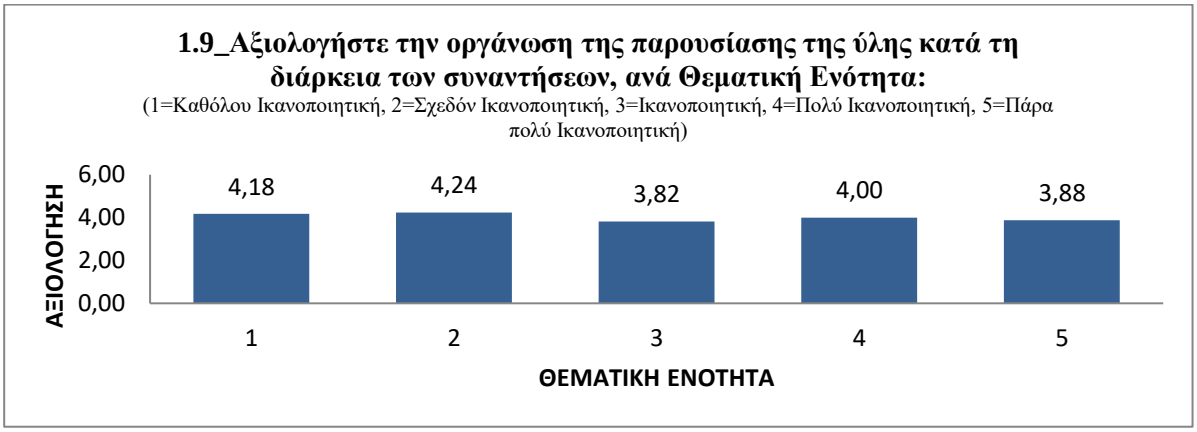
Πίνακας 7. Αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού (3.4, 3.9, 3.10)

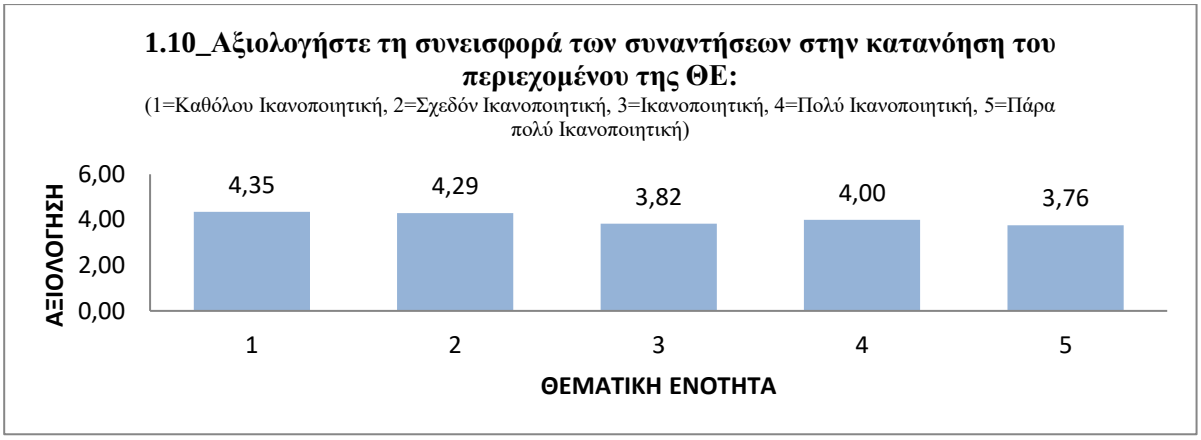




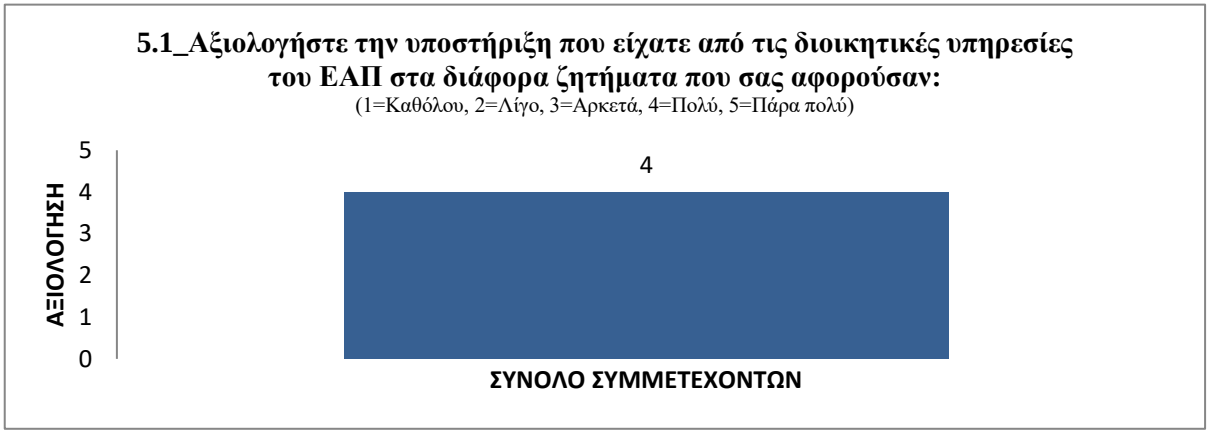


Πίνακας 8. Αξιολόγηση σχετικά με την οργάνωση κάθε θεματικής ενότητας (1.9, 1.10)

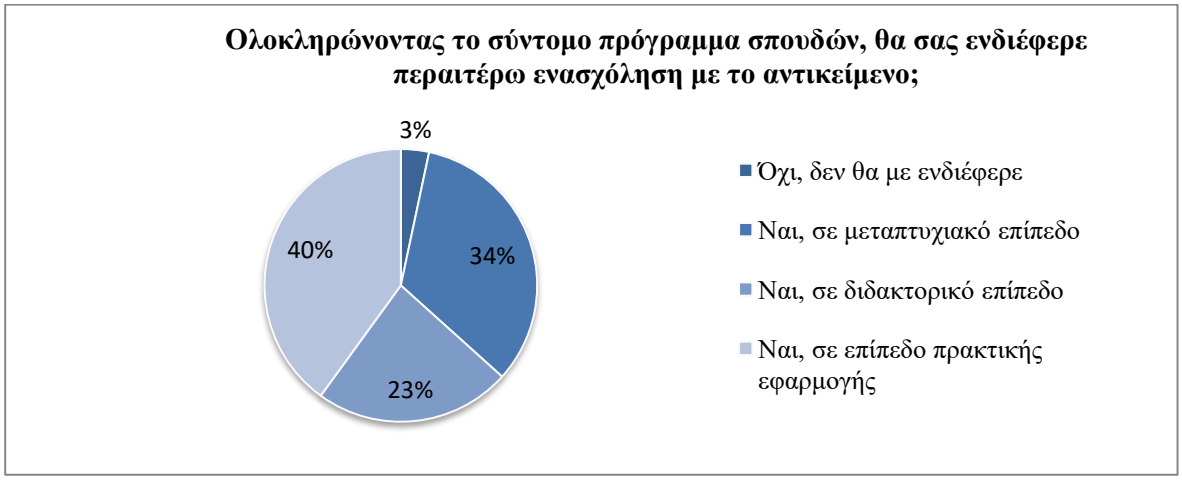




Πίνακας 9. Αξιολόγηση των διοικητικών και τεχνικών υπηρεσιών του ΕΑΠ



Πίνακας 10. Αξιολόγηση σχετικά με την επιθυμία περαιτέρω ενασχόλησης με το αντικείμενο



5. Συμπεράσματα

Από τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου προκύπτει ότι οι σπουδαστές έμειναν πολύ ικανοποιημένοι από πρόγραμμα και το αξιολόγησαν θετικά (Μ.Ο. βαθμολογίας >4). Ο περιορισμός του χρόνου και η αναπόφευκτη συμπύκνωση της ύλης, καθώς πρόκειται για Σύντομο Πρόγραμμα Σπουδών, δεν επέτρεψε τη μέγιστη εμβάθυνση σε όλα τα ζητούμενα.

Ιδιαιτέρως θετικό είναι ότι το πρόγραμμα αποτέλεσε το έναυσμα για την περαιτέρω ενασχόληση με το αντικείμενο για την συντριπτική πλειονότητα των συμμετεχόντων (93% των συμμετεχόντων επιθυμούν να ασχοληθούν περαιτέρω), ενώ το 57% απάντησε ότι επιθυμεί να συνεχίσει την ενασχόλησή τους με αυτό σε μεταπτυχιακό επίπεδο (μάλιστα το 29% αυτών είναι ήδη κάτοχοι μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης). Ταυτόχρονα, το 40% επιθυμούσε πρακτική εξάσκηση με ειδικό εξοπλισμό.

Το αποτέλεσμα της αξιολόγησης αντανακλά τόσο την προσωπική αίσθηση των διδασκόντων κατά τη διάρκεια των συναντήσεων, όσο και τα αποτελέσματα των ασκήσεων και των δραστηριοτήτων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η αξιολόγηση του προγράμματος μέσω του ερωτηματολογίου αποτελεί σημαντικό εργαλείο για τη διατήρηση και -όπου χρειάζεται- τη βελτίωση της ποιότητας των προσφερόμενων εκπαιδευτικών υπηρεσιών, σε συνδυασμό φυσικά με τη συνεχή εναρμόνιση τους με τις τρέχουσες εξελίξεις της επιστήμης και της αγοράς εργασίας.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Ζερεφός, Σ. (2013). *Ψηφιακή Απόδοση Φωτισμού: Θεωρία και Εφαρμογές*. (Τόμος Γ΄). Πάτρα: ΕΑΠ.

Ζησίμου, Η.Σ. και Ρέππα Α. Α. (2015). 'Διασφάλιση Ποιότητας και Αξιολόγηση Εκπαιδευτικού Υλικού και συναφούς Έργου στην Τριτοβάθμια Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση Ενηλίκων. Η περίπτωση της Θ.Ε. ΕΚΠ62 του Ε.Α.Π.' *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 8.

Keegan, D. (2001), *Οι βασικές αρχές της ανοικτής και εξ' αποστάσεως Εκπαίδευσης*, μετάφραση: Μελίστα Αλεξάνδρα, Εκδόσεις : Μεταίχμιο.

Κόκκος, Α. (2005). 'Σχέσεις ανάμεσα στη Δια Βίου Μάθηση, την εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαίδευση Ενηλίκων. Πρακτικά 3ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση', *Applications of Pedagogy and Technology*, Εκδόσεις Προπομπός: 368-379

Κόκκος, Α., Βαϊκούση, Δ., Βαλάκας, Ι., Γιαννακοπούλου, Ε., Γκιάστας, Ι., και Τσιμπουκλή, Α. (1998). Οι Εκπαιδευτικές Τεχνικές. Εισαγωγή στην Εκπαίδευση Ενηλίκων: Εκπαιδευτικές Μέθοδοι-ομάδα Εκπαιδευόμενων, τόμος Δ΄, Πάτρα: Ε.Α.Π

Λιοναράκης, Α. (2010). 'Ανοικτά Πανεπιστήμια και εξ Αποστάσεως Πανεπιστήμια στην Ευρώπη. Δύο διαφορετικές εκπαιδευτικές θεωρήσεις σε αναζήτηση ταυτότητας.' *Συγκριτική και Διεθνής Εκπαιδευτική Επιθεώρηση της Ελληνικής Εταιρείας Συγκριτικής Εκπαίδευσης*, 5: 91-115.

Λιοναράκης, Α., Μανούσου, Ε., Παπαδημητρίου, Σ., Χαρτοφύλακα, Α., Ιωακειμίδου, Β., και Καραγιάννη Ε. (2021). 'Σχεδιασμός και ανάπτυξη του Ανοικτού Διαδικτυακού Μαθήματος «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη μεθοδολογία της εκπαίδευσης από απόσταση'. *1ο Διεθνές Διαδικτυακό Εκπαιδευτικό Συνέδριο Από τον 20ο στον 21ο αιώνα μέσα σε 15 ημέρες*: 544-552.

Μαλλούχου – Tufano, Φ. (216). Προστασία και Διαχείριση Μνημείων. Αθήνα: Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Διαθέσιμο στο: http://hdl.handle.net/11419/6466

Σπανακά, Α. (2021) Η Μάθηση, η Διδασκαλία, η Επικοινωνία, η Εποπτεία Έρευνας και η Αξιολόγηση ενηλίκων εκπαιδευομένων από απόσταση στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο: Επιμορφωτικό MOOC νέων μελών Συνεργαζόμενου Εκπαιδευτικού Προσωπικού. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Σπανακά, Α. και Θεοδοσίου, Α. (2013). 'Χαρακτηριστικά Επιτυχίας Εκπαιδευομένων στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Πρόταση πρακτικής εφαρμογής στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (ΕΑΠ)'. *Πρακτικά του 7ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή κι Εξ Αποστάσεως, Εκπαίδευση: «Μεθοδολογίες Μάθησης», 8-10 Νοεμβρίου, Αθήνα, Ελλάδα*:70-77.

Ξενόγλωσση

Delta Report, 2020, *Delta Project 2020 report*, διαθέσιμο στο http://www.project-delta.eu/wp-content/uploads/2020/10/DELTA-Desk-and-Field-Research_Final-Report.pdf

Ευρωβαρόμετρο, (2017), *Special Eurobarometer 466: Cultural Heritage*, Directorate-General for Communication, διαθέσιμο στο https://data.europa.eu/data/datasets/s2150_88_1_466_eng?locale=el

Βιογραφικά Συγγραφέων

-Ο Στέλιος Ζερεφός είναι καθηγητής στη Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Βιώσιμου Σχεδιασμού του ΕΑΠ. Σπούδασε αρχιτεκτονική στο Plymouth University, UK και στο UCLA, USA και εκπόνησε τη διδακτορική του διατριβή στο ΑΠΘ. Τα ερευνητικά του ενδιαφέρονται εμπίπτουν στη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών στην αρχιτεκτονική και στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό καθώς και στον σχεδιασμό φωτισμού. Έχει δημοσιεύσει 4 βιβλία και εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια με κριτές. Το αρχιτεκτονικό του έργο έχει αποσπάσει 7 βραβεία/διακρίσεις μεταξύ άλλων διάκριση στο Europa Nostra.

-Η Δρ. Δωρίνα Μουλλού είναι αρχαιολόγος στο Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού και ΣΕΠ στη Σχολή ΣΕΤ του ΕΑΠ. Σπούδασε Ιστορία-Αρχαιολογία στο Πανεπιστήμιο Κρήτης, όπου ολοκλήρωσε με υποτροφία του Βαρδινογιάννειου Ιδρύματος τις μεταπτυχιακές της σπουδές και εκπόνησε τη διδακτορική της διατριβή στην Κλασική Αρχαιολογία. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα αφορούν στη μελέτη της καθημερινής ζωής και του φωτισμού στην αρχαιότητα, στη μελέτη της αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας, στην ανάλυση μνημειακών δομών και στην εφαρμογή νέων τεχνολογιών για την έρευνα, διαχείριση, προβολή και προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς.

-Ο Δρ. Θάνος Μπαλαφούτης είναι αρχιτέκτων μηχανικός και ΣΕΠ στη ΣΕΤ του ΕΑΠ με σπουδές στο Πανεπιστήμιο της Νάπολης (ΙΤ), μεταπτυχιακό στο σχεδιασμό φωτισμού και διδακτορικό από το ΕΑΠ. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα αφορούν στην ανάδειξη ιστορικών κτηρίων και στη χρήση νέων τεχνολογικών στην αρχιτεκτονική. Έχει δημοσιεύσει εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια και διατηρεί αρχιτεκτονικό γραφείο στην Πάτρα με έργα σε διάφορες περιοχές της χώρας.

-Η Δρ. Λεμονιά Ράγια έχει δίπλωμα από το τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του ΑΠΘ. Το διδακτορικό της ήταν στο Ινστιτούτο Φωτογραμμετρίας, Πανεπιστήμιο της Βόννης, Γερμανία. Μετά από αυτό ήταν μεταδιδακτορικός συνεργάτης στο Ινστιτούτο Fraunhofer για αυτόνομα ευφυή συστήματα (IAIS τώρα) στην Γερμανία. Στη συνέχεια εργάστηκε στο Τμήμα Πληροφορικής του Πολυτεχνείου Άαχεν της Γερμανίας. Έχει συμμετάσχει σε ερευνητικά έργα και έχει γράψει πολλές δημοσιεύσεις στους τομείς της φωτογραμμετρίας, της επεξεργασίας εικόνας, της χωρικής ανάλυσης, των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών Γης και της Γεωπληροφορικής.

Ψηφιακές περιηγήσεις από πολιτισμό σε πολιτισμό: παιδαγωγική αξιοποίηση του Google Earth και άλλων εφαρμογών και ενσωμάτωση στην εκπαιδευτική διαδικασία[1]

ΜΑΡΚΟΥ ΧΡΥΣΑΝΘΗ
Υποψήφια Διδάκτωρ
Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας

ΤΣΑΝΑΚΤΣΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
Καθηγητής
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Περίληψη

Η χρήση των νέων τεχνολογιών κατά την εκπαιδευτική δυνατότητα μας δίνει πολλές δυνατότητες δημιουργίας ενός πολυμεσικού περιβάλλοντος μάθησης που μεγιστοποιεί την αποτελεσματικότητα της μαθησιακής διαδικασίας. Ολοένα και περισσότερο ενδιαφέρον αποκτά η εφαρμογή Google Earth για την διδασκαλία των κοινωνικών επιστημών όπως η Γεωγραφία, η Γεωλογία και η αρχαιολογία (Liang, Gong and Li, 2018, p.101· Luo, Wang, Guo, Lasaponara, Shi, Bachagha, Li, Yao, Masini, Chen, Ji, Cao, Li & Hu, 2018, p.1.566) και σε πολλές προϋπάρχουσες έρευνες τονίζονται τα πολλαπλά οφέλη της ενσωμάτωσης της στην μαθησιακή διαδικασία (Hsu, Tsai and Chen, 2018, p.33· Mejía Ávila, Sánchez Agámez and Soto Barrera, 2020, p.128). Με την χρήση των επιμέρους δυνατοτήτων και λειτουργιών του γεωχωρικού εργαλείου Google Earth, όπως το Street View και η Voyatzer, δίνεται η δυνατότητα εικονικής περιήγησης και μια πληθώρα πληροφοριών για μικρά αρχαιολογικά μνημεία αλλά και για μεγάλα αρχαιολογικά τοπία και πολιτισμικά μνημεία (Luo et al., 2018, p.1.566), ενώ ταυτόχρονα οι μαθητές αναπτύσσουν και άλλες δεξιότητες, όπως για παράδειγμα χωρικές και αντιληπτικές δεξιότητες (Jo, Hong and Verma, 2016, p443).

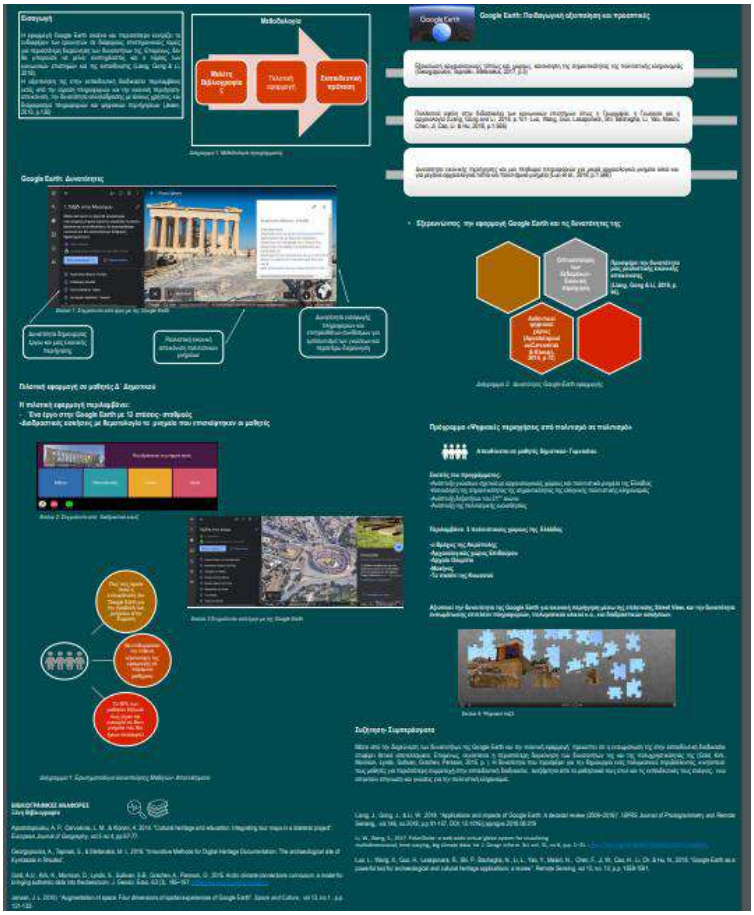
Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η πιλοτική αξιοποίηση της εφαρμογής Google Earth στο μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος σε μαθητές Δ΄ δημοτικού, κατά την διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, με σκοπό την ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως της διαπολιτισμικής επίγνωσης, και την απόκτηση γνώσεων σχετικά με σημαντικά πολιτιστικά μνημεία στην Ελλάδα, στην Ευρώπη και σε όλο τον κόσμο. Φυσικό αντικείμενο της εργασίας είναι η ανάδειξη πολιτιστικών, αρχαιολογικών και ιστορικών χώρων, συλλογών, τεκμηρίων, εκδηλώσεων, θρησκευτικών κειμηλίων και άλλου κινητού και ακίνητου πολιτιστικού πλούτου με τη χρήση καινοτόμων τεχνολογιών της εφαρμογής Google Earth.

Οι μαθητές περιηγήθηκαν εικονικά με την βοήθεια του Google Earth και της δυνατότητας δημιουργίας έργων σε αρχαιολογικούς χώρους-«σταθμούς», είχαν πρόσβαση σε πολυμεσικό υλικό, σε πληροφορίες σχετικά με το μνημείο που επισκέπτονταν και σε διαδραστικές ασκήσεις. Παρουσιάζονται οι εντυπώσεις των μαθητών μέσα από ένα ερωτηματολόγιο ικανοποίησης και τέλος προτείνεται ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα το οποίο μπορεί να προσαρμοστεί και σε μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, με σκοπό την ανάδειξη των αρχαιολογικών χώρων της Ελλάδας.

Λέξεις κλειδιά: *Google Earth, κοινωνικές επιστήμες, ψηφιακές περιηγήσεις*

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

Poster Συνεδρίου



1. Εισαγωγή

Ο 21ος αιώνας θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως η εποχή όπου οι νέες τεχνολογίες αποτελούν βασική συνιστώσα της καθημερινότητας μας και μια από τις βασικές δυνατότητες που μας προσφέρουν είναι η πρόσβαση σε μια πληθώρα πληροφοριών. Έτσι, το άτομο καλείται από μικρή ηλικία να αναπτύξει γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να μπορεί να αξιοποιεί σωστά τις νέες τεχνολογίες αλλά και μπορεί να αναζητεί, να αξιολογεί και να διαμοιράζει πληροφορίες. Η ανάπτυξη και εξέλιξη νέων τεχνολογικών εφαρμογών περιλαμβάνει και την ανάπτυξη γεωχωρικών εργαλείων όπως για παράδειγμα της εφαρμογής Google Earth, δίνοντας την δυνατότητα δημιουργίας ενός ψηφιακού περιβάλλοντος παρακολούθησης του οικοσυστήματος μας χωρίς γεωγραφικά όρια, εξελίσσοντας την ιδέα της «Ψηφιακής Γης» (Digital Earth) και ενισχύοντας το ψηφιακό αποθετήριο πληροφοριών με δεδομένα από όλο τον κόσμο (Kumar and Mutanga, 2018· Luo et al., 2018· Guo et al., 2021).

Η εφαρμογή Google Earth ολοένα και περισσότερο κεντρίζει το ενδιαφέρον των ερευνητών σε διάφορους επιστημονικούς τομείς για περισσότερη διερεύνηση των δυνατοτήτων της. Επομένως, δεν θα μπορούσε να μείνει ανεπηρέαστος και ο τομέας των κοινωνικών επιστημών και της εκπαίδευσης (Liang, Gong & Li, 2018).

Η αξιοποίηση της στην εκπαιδευτική διαδικασία περιλαμβάνει εκτός από την εύρεση πληροφοριών και την εικονική περιήγηση-απεικόνιση, την δυνατότητα αλληλόδρασης με άλλους χρήστες και διαμοιρασμό πληροφοριών και ψηφιακών περιηγήσεων (Jesen, 2010· Emanuel, 2016· Luo et al., 2018), αλλά και ψηφιακών προϊόντων με πληροφορίες και υλικό που έχουν συλλέξει οι ίδιοι (Emanuel, 2016).

2. Οι νέες τεχνολογίες στην εκπαιδευτική διαδικασία

Οι νέες τεχνολογίες στην σημερινή εποχή, όπως ήδη αναφέρθηκε, αποτελούν ένα βασικό εργαλείο για τον εκπαιδευτικό και την εκπαιδευτική διαδικασία, ενισχύοντας την ανάπτυξη γνωστικών, ομαδοσυνεργατικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων των μαθητών αλλά και άλλων δεξιοτήτων όπως διερεύνησης, ανάλυσης, αξιολόγησης, αποθήκευσης και διαμοιρασμού πληροφοριών.

Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν και στην ευαισθητοποίηση των μαθητών σε θέματα πολιτισμικής κληρονομίας, ανάδειξης της σημαντικότητας αρχαιολογικών χώρων και μνημείων και αποτελεσματικής διαχείρισης τους. Με την βοήθεια των νέων τεχνολογικών εφαρμογών και εργαλείων, δίνεται η δυνατότητα ψηφιοποίησης μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς ακόμη και σε τρισδιάστατη απεικόνιση, συνεισφέροντας με αυτόν τον τρόπο στην εκπαίδευση των μαθητών αλλά και δίνοντας την δυνατότητα οι μαθητές να τα εξερευνήσουν, να τα θαυμάσουν και να κατανοήσουν την πολιτιστική σημαντικότητα τους (Lamb and Johnson, 2010· Luo et al., 2014·Georgopoulos, Tapinaki και Stefanakis, 2017), παρόλο που τις περισσότερες φορές μπορεί να βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές (Luo et al., 2018). Μέσω της ψηφιακής απεικόνισης οι μαθητές αναπτύσσουν και άλλες δεξιότητες όπως την χωρική τους νοημοσύνη, αντιληπτικές δεξιότητες (Jo, Hong and Verma, 2016), δεξιότητες συνεργασίας και αλληλόδρασης, αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη (Patterson, 2007) και επικοινωνούν, καθώς η εφαρμογή προσφέρει την δυνατότητα διάδρασης και ανταλλαγής απόψεων, ακόμη και ανταλλαγή ψηφιακών εικονικών σταθμών (Jesen, 2010· Emanuel, 2016).

3. Η εφαρμογή Google Earth

Η εφαρμογή αυτή αποτελεί ένα δωρεάν γεωχωρικό εργαλείο τρισδιάστατης απεικόνισης της Γης. Οι περισσότερες περιοχές έχουν χαρτογραφηθεί και μέσα από πρόσθετες λειτουργίες, όπως αυτή της Street View, προσφέρει μια ρεαλιστική απεικόνιση διάφορων σημείων στον κόσμο. Οι Liang, Gong και Li (2018, p. 93) βασιζόμενοι στις έρευνες των Goodchild (2008), Stensgaard et al. (2009), Yu και Gong, (2011) και στα αποτέλεσμα που εξήγαγαν, προσπάθησαν να κατηγοριοποιούν την χρηστικότητα της εφαρμογής Google Earth και των επεκτάσεων της σε 8 μεγάλες κατηγορίες: οπτικοποίηση, συλλογή δεδομένων, εύρεση δεδομένων, ενοποίηση πληροφοριών, μοντελοποίηση-προσομοίωση, επικύρωση πληροφοριών, επικοινωνία και διάδοση των πληροφοριών, και τέλος, λήψη αποφάσεων.

Ήδη από το 2005, όπου η εφαρμογή απέκτησε το σημερινό της όνομα και αποτέλεσε εργαλείο της Google (Guo et al., 2021), αναπτύχθηκε το ερευνητικό ενδιαφέρον για την διδακτική αξιοποίηση του γεωχωρικού αυτού εργαλείου στην εκπαιδευτική διαδικασία και στην διδασκαλία των κοινωνικών επιστημών, μαθημάτων όπως η γεωγραφία και η γεωλογία, η αρχαιολογία αλλά και στην διαθεματική πλαισίωση των αναλυτικών προγραμμάτων (Patterson, 2007·Lamb and Johnson, 2010· Luo et al., 2014· Luo et al., 2018· Liang, Gong and Li, 2018). Αποτελεί μια εύχρηστη και φιλική πλατφόρμα ακόμη και για μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Hsu, Tsai and Chen, 2017) και οι μαθητές αναλαμβάνουν έναν ενεργό ρόλο στην μαθησιακή διαδικασία (Chen, Smith, York and Mayall, 2019), συμμετέχουν και ενεργούν αυτόνομα σε ημιδομημένες δραστηριότητες (Danby et al., 2016). Παράλληλα, δίνει την δυνατότητα δυναμικής διδασκαλίας γνωστικού περιεχομένου, απαιτώντας λιγότερο χρόνο από τον εκπαιδευτικό για σχεδίαση και προετοιμασία (Hsu, Tsai and Chen, 2017).

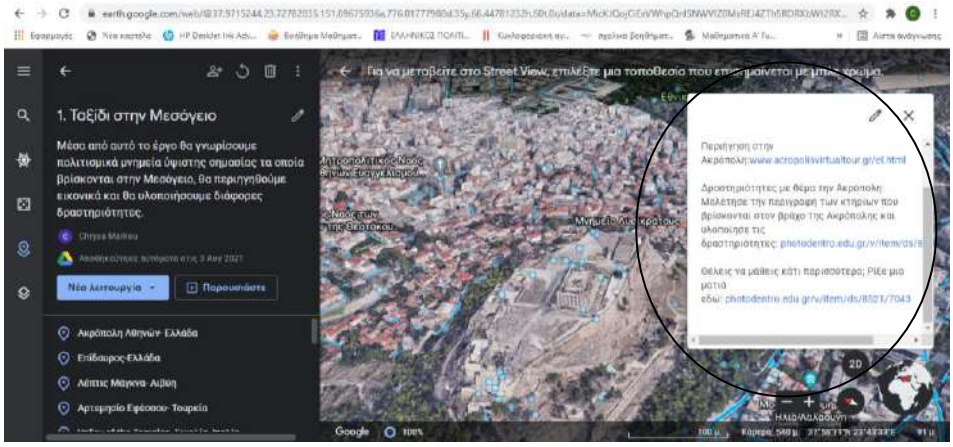
Η αναζήτηση, η συλλογή και η παρουσίαση των πληροφοριών αποτελεί επίσης μια πολύ ενδιαφέρουσα διάσταση της εφαρμογής προς μελέτη, καθώς η εφαρμογή μπορεί να παρουσιάζει πληροφορίες από μια βιβλιοθήκη, από μια εγκυκλοπαίδεια, συνδυαστικά με την εικονική απεικόνιση (Jensen, 2010), αλλά και αυθεντικές πληροφορίες οι οποίες δεν θα ήταν σε άλλη περίπτωση διαθέσιμες (Chen, Smith, York and Mayall, 2019). Άλλες δεξιότητες που αναπτύσσονται είναι χωρικές και αντιληπτικές δεξιότητες (Patterson, 2007· Jo, Hong and Verma, 2016), επικοινωνιακές δεξιότητες (Emanuel, 2016), συνεργατικές

δεξιότητες (Patterson, 2007), ενώ παράλληλα ενισχύεται και η δημιουργικότητα των μαθητών (Chen, Smith, York and Mayall, 2019), η κριτική τους σκέψη (Patterson, 2007) .

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει με ποικίλους τρόπους την εφαρμογή Google Earth. Ψηφιακές περιηγήσεις, αφηγήσεις και κυνήγι θησαυρών (Lamb and Johnson, 2010), δημιουργία αυθεντικών ψηφιακών χαρτών (Apostolopoulou Carvoeiras & Klonari, 2014, p 75), εξερεύνηση της γειτονίας και άλλες διερευνητικές δραστηριότητες (Danby et al., 2016) είναι ορισμένες ενδεικτικές δραστηριότητες που μπορούν να δημιουργηθούν και να υποστηριχθούν από την εφαρμογή, καλλιεργώντας την δημιουργικότητα και την φαντασία των μαθητών (Jensen, 2010), προσφέροντας εικονικές πολιτισμικές εμπειρίες (Shih, 2013) και βαθύτερη κατανόηση διάφορων εννοιών (Patterson, 2007).

3.1 Η παιδαγωγική αξιοποίηση του Google Earth

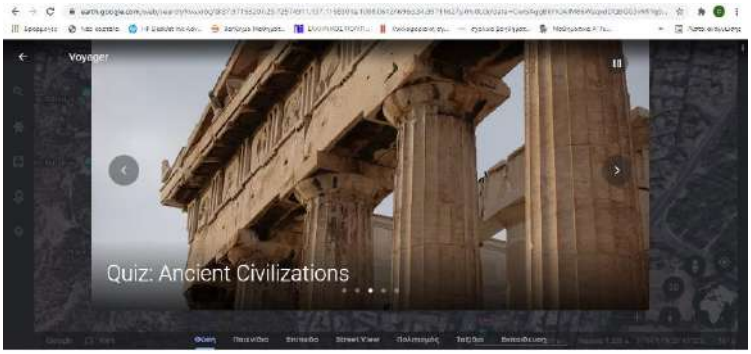
Μερικά από τα πολλαπλά οφέλη της εφαρμογής είναι πως η ψηφιακή απεικόνιση ενισχύει την εκπαιδευτική διαδικασία και διευκολύνει την σύνδεση των νέων γνώσεων με τις προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών (Hsu, Tsai and Chen, 2017), αλλά δημιουργεί και συνδέσεις του εικονικού με του πραγματικού κόσμου (Danby et al., 2016). Επιπλέον, δίνει την δυνατότητα δημιουργίας ενός πολυμεσικού και ταυτόχρονα συμπεριληπτικού περιβάλλοντος μάθησης, ενσωματώνοντας συνδέσμους από βίντεο, διαδραστικές δραστηριότητες και επεκτάσεις του γνωστικού περιεχομένου, υποβοηθώντας και τους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες να αναπτύξουν τις γνωστικές τους δεξιότητες μέσα από διάφορες μαθησιακές ευκαιρίες, την γεωχωρική τους αντίληψη (Hsu, Tsai and Chen, 2017· Chen, Smith, York and Mayall, 2019) και δεξιότητες ανάλυσης και κατανόησης (Danby et al., 2016).



Εικόνα 1:Περιβάλλον της Google Earth- Εξερεύνηση των ποικίλων δυνατοτήτων της και των ψηφιακών σταθμών.

Σε κάθε ψηφιακό σταθμό δίνεται η δυνατότητα προσθήκης επιπλέον δραστηριοτήτων και πολυμεσικού υλικού, όπως φαίνεται σημειωμένο και στο στιγμιότυπο από την εικονική περιήγηση. Επίσης, με την επέκταση Street View προσφέρεται μια πιο ρεαλιστική απεικόνιση του κάθε μνημείου, ενισχύοντας τα μαθησιακά αποτελέσματα. Ο κάθε μαθητής μέσα από τις εικονικές περιηγήσεις έχει την ευκαιρία να ανακαλύψει πληροφορίες που μπορεί σε άλλη περίπτωση να μην είχε πρόσβαση (Chen, Smith, York and Mayall, 2019), να δει αναλυτικά μια οδό, μια γέφυρα και γενικότερα δημιουργήματα του ανθρώπου σε όλο τον κόσμο (Danby et al., 2016)

Άλλη μια πολύ ενδιαφέρουσα επέκταση της εφαρμογής είναι η Voyager, η οποία προσφέρει έτοιμες εικονικές περιηγήσεις με ενδιαφέρουσες θεματικές, οι οποίες επίσης μπορούν να αξιοποιηθούν από την εκπαιδευτικό κατά την διδασκαλία σχετικών γνωστικών αντικειμένων.



Εικόνα 2: Στιγμιότυπο από την επέκταση της Google Earth- Voyager

Εικόνα 3: Παράδειγμα έτοιμου έργου στην επέκταση Voyager

4. Η αξιοποίηση της εφαρμογής Google Earth στο μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος

Στην παρούσα ενότητα αναλύονται οι σκοποί και οι στόχοι των ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ της Μελέτης Περιβάλλοντος, και πιο συγκεκριμένα της Δ΄ τάξης Δημοτικού. Στην συνέχεια, παρουσιάζεται η πιλοτική αξιοποίηση της εικονικής περιήγησης με την βοήθεια του Google Earth, η οποία ακολουθεί τους σκοπούς και στόχους του αναλυτικού προγράμματος σπουδών, και επεκτείνει τα μαθησιακά αποτελέσματα με την ανάπτυξη επιμέρους δεξιοτήτων.

4.1. Διδακτικό πλαίσιο και στοχοθεσία του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος για την Δ' τάξη Δημοτικού.

Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος για την Δ΄ τάξη Δημοτικού (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2001, σελ. 310), απώτερος σκοπός του μαθήματος είναι οι μαθητές να γνωρίσουν το περιβάλλον τους (φυσικό και ανθρωπογενές) να εξοικειωθούν, και ειδικότερα μέσα από την διαθεματική προσέγγισης κατά την διδασκαλία του μαθήματος οι μαθητές να:

α) γνωρίσουν την πολιτιστική κληρονομιά του τόπου τους και της χώρας γενικότερα και εκτιμήσουν την συμβολή του πολιτισμού στην τοπική κοινωνία,
β) να συγκρίνουν βασικά στοιχεία του πολιτισμού μας με τα αντίστοιχα των άλλων πολιτισμών και να είναι σε θέση να κατανοήσουν τις ομοιότητες και της διαφορές τους.

Ενώ στους ειδικούς σκοπούς διδασκαλίας του μαθήματος προβλέπεται η ανάπτυξη ποικίλων δεξιοτήτων, όπως επικοινωνιακών δεξιοτήτων, δεξιοτήτων χρήσης των νέων τεχνολογιών, κ.ά.

Στην θεματική ενότητα του πολιτισμού, σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ- ΑΠΣ της Μελέτης Περιβάλλοντος (2011, σελ. 330), προβλέπεται οι μαθητές της Δ΄ τάξης Δημοτικού να αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με:

-την πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδας και βασικά στοιχεία από την κληρονομιά άλλων χωρών της Ευρώπης κυρίως.

-την παράδοση και μέσα από συγκρίσεις να κατανοήσουν, τη σημασία των μεταβολών οι οποίες επηρέασαν τη διαμόρφωσή της,

-θρησκευτικά μνημεία και να εντοπίσουν την σημασία τους στην διαμόρφωση της πολιτιστικής ταυτότητας.

Για την πιλοτική αξιοποίηση της εφαρμογής του Google Earth, αξιοποιήθηκε το Κεφάλαιο 5, της Ενότητας 2 «Ο πολιτισμός των Ελλήνων και των άλλων λαών». Σύμφωνα με το Βιβλίο Δασκάλου (Κόκκοτας κ.ά., σελ 47) για το Κεφαλαίο 5: «Από πολιτισμό σε πολιτισμό» της συγκεκριμένης ενότητας, προβλέπεται οι μαθητές να:

- γνωρίσουν βασικά στοιχεία από την πολιτιστική κληρονομιά άλλων λαών της Ευρώπης κυρίως, αλλά και του υπόλοιπου κόσμου.

-να εντοπίσουν βασικές ομοιότητες, διαφορές και αλληλεπιδράσεις των πολιτισμών (στους άξονες του χώρου και του χρόνου).

-να ευαισθητοποιηθούν και να αναπτύξουν θετικές στάσεις απέναντι στη διαφορετικότητα (μειονότητες, μετανάστες, κ.λπ.).

Συνοπτικά, οι μαθητές μέσα από διδασκαλία αυτού του Κεφαλαίου, οι μαθητές προβλέπεται να αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με πολιτιστικά μνημεία της Ελλάδας και της Ευρώπης αλλά και να αναπτύξουν την διαπολιτισμική τους επίγνωση.

4.2. Πιλοτική αξιοποίηση της εφαρμογής στην διδακτική της Μελέτης περιβάλλοντος

Η εφαρμογή Google Earth αξιοποιήθηκε πιλοτικά το διδακτικό έτος 2020-2021, κατά την διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, στα πλαίσια διδασκαλίας της Μελέτης Περιβάλλοντος της Δ΄ τάξης του Δημοτικού. Πιο συγκεκριμένα, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, για την διδασκαλία του Κεφαλαίου 5: Από πολιτισμό σε πολιτισμό, της Ενότητας 2: Ο πολιτισμός των Ελλήνων και των άλλων λαών (Πολιτισμός). Για τον σχεδιασμό της πιλοτικής εφαρμογής, λήφθηκαν υπόψη οι σκοποί και οι στόχοι των ΔΕΠΣ-ΑΠΣ του μαθήματος Μελέτη Περιβάλλοντος της Δ΄ τάξης Δημοτικού, με επιπλέον στόχους οι μαθητές να:

-γνωρίσουν την εφαρμογή Google Earth και τις δυνατότητες της

-να περιηγηθούν εικονικά και να γνωρίσουν πολιτιστικά μνημεία άλλων χωρών

-να αναπτύξουν γνώσεις σχετικά με σημαντικά μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς, τα οποία είναι και υπό την προστασία της Unesco,

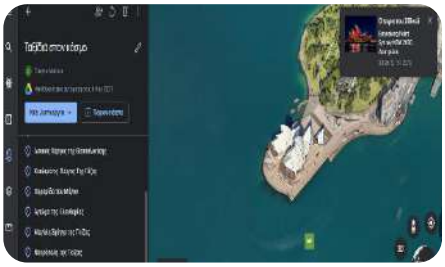
Συνολικά, συμμετείχαν 15 μαθητές και περιηγήθηκαν σε 12 μνημεία σταθμούς. Η πιλοτική εφαρμογή είχε διάρκεια 4 διδακτικών ωρών στα πλαίσια της μεικτής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, εκ των οποίων οι 2 ώρες ήταν κατά την διάρκεια της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και οι άλλες 2 διδακτικές ώρες στα πλαίσια ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι 12 ψηφιακοί σταθμοί της εικονικής περιήγησης μαζί με ενδεικτικά στιγμιότυπα του ψηφιακού περιβάλλοντος της Google Earth παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα:

Ευρωπη
- Ακρόπολη, Ελλάδα
- Λευκός πύργος της Θεσσαλονίκης, Ελλάδα
- Κολοσσαίο, Ιταλία
- Κεκλιμένος Πύργος της Πίζας, Ιταλία
- Πύργος του Άϊφελ, Γαλλία
- Στόουνχεντζ, Ηνωμένο Βασίλειο

Αμερική
- Άγαλμα της Ελευθερίας, Νέα Υόρκη
- Πύργος του Μάγου, Μεξικό

Ασία
- Σινικό τείχος
- Τατζ Μαχαλ, Ινδία

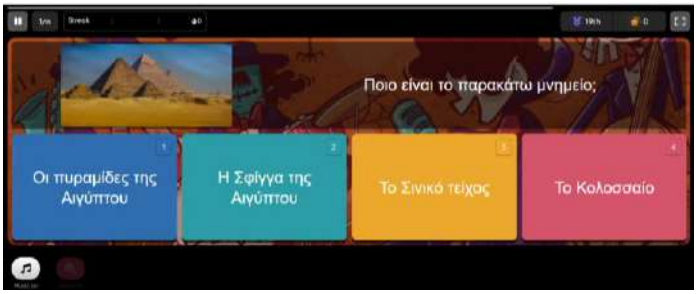
Αφρική
-Νεκρόπολη της Γκίζας
-Σφίγγα της Γκίζας



Ωκεανία
Όπερα του Σίδνει

Διάγραμμα 1: Απεικόνιση ενδεικτικών ψηφιακών σταθμών σε εικόνες, με την αξιοποίηση της δυνατότητας του Street View και μη, και σύντομη επισκόπηση των εικονικών σταθμών.

Η εικονική περιήγηση ολοκληρώθηκε με διαδραστικές δραστηριότητες, οι οποίες εισήχθησαν στον τελευταίο σταθμό της εικονικής περιήγησης. Ενδεικτικά, αναφέρονται δραστηριότητες όπως διαδραστικά κουίζ, δραστηριότητες από το ψηφιακό αποθετήριο του Φωτόδεντρου κ.ά.



Εικόνα 4: Στιγμιότυπο από διαδραστική δραστηριότητα που έχει δημιουργηθεί με την online εφαρμογή Quizziz

4.2.1. Αποτελέσματα πιλοτικής εφαρμογής

Μετά την ολοκλήρωση του Κεφαλαίου 5, με την αξιοποίηση της εφαρμογής του Google Earth, δόθηκε στους μαθητές ένα σύντομο ερωτηματολόγιο ικανοποίησης, για να διερευνήσουμε τις εντυπώσεις των μαθητών έπειτα από την πιλοτική εφαρμογή. Οι κατηγορίες των ερωτήσεων ήταν σχετικά με το αν γνωρίζουν την εφαρμογή, αν την έχουν ξαναχρησιμοποιήσει, αν τους άρεσε η πλαισίωση του μαθήματος από την εικονική περιήγηση, και αν επιθυμούσαν μελλοντικά παρόμοιες παρεμβάσεις. Τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου έδειξαν πως:

-κανένας από τους μαθητές δεν γνώριζε την εφαρμογή Google Earth,
-κανένας από τους μαθητές δεν είχε ξαναχρησιμοποιήσει την εφαρμογή Google Earth,
-όλοι οι μαθητές ενθουσιάστηκαν πολύ με την εικονική περιήγηση
-το 93% των μαθητών είχαν την ευκαιρία να δουν μέρη τα οποία δεν έχουν συναντήσει από κοντά
-το 80% των μαθητών δήλωσαν πως θα ήθελαν κάθε εικονικός σταθμός να συνοδεύεται από πολυμέσα και διαδραστικές εφαρμογές
-το 93% των μαθητών αισθάνεται πως απέκτησε γνώσεις σχετικά με τα πολιτιστικά μνημεία σε όλο τον κόσμο
-το 100% των μαθητών δήλωσε πως τους ενθουσιάζει η δυνατότητα εικονικής επίσκεψης σε διάφορα μέρη του κόσμου
-το 100% των μαθητών δήλωσε πως θα επιθυμούσε να λάβει μέρος σε εικονικές περιηγήσεις σε επόμενα μαθήματα
-το 100% δήλωσε πως προτιμάει το μάθημα να γίνεται με την βοήθεια των νέων τεχνολογιών.

Λαμβάνοντας τα παραπάνω αποτελέσματα, οι προτιμήσεις των μαθητών περιλαμβάνουν την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στην πλαισίωση της μαθησιακής διαδικασίας και την αξιοποίηση των ποικίλων δυνατοτήτων της εφαρμογή Google Earth.

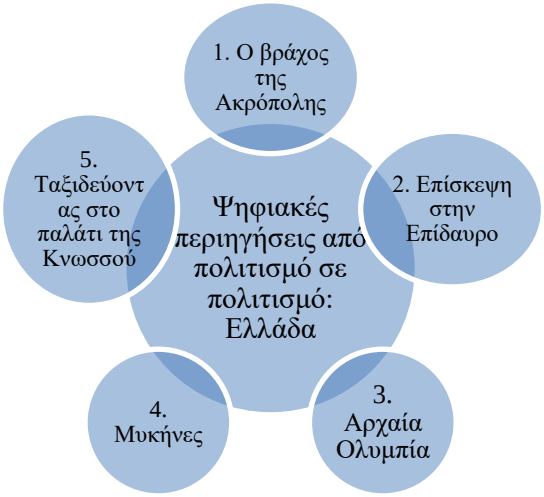
4.3. Πρόγραμμα «Ψηφιακές περιηγήσεις από πολιτισμό σε πολιτισμό». Μια διδακτική πρόταση αξιοποίησης του Google Earth για την ανάδειξη πολιτισμικής κληρονομιάς της Ελλάδας

Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της πιλοτικής εφαρμογής που προηγήθηκε, σχεδιάστηκε και προτείνεται ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα το οποίο απευθύνεται σε μαθητές Δημοτικού-Γυμνασίου. Σκοπός του προτεινόμενου εκπαιδευτικού προγράμματος είναι:
-η ανάπτυξη γνώσεων σχετικά με αρχαιολογικούς χώρους και πολιτιστικά μνημεία της Ελλάδας
-η κατανόηση της σημαντικότητας της σημαντικότητας της ελληνικής πολιτιστικής κληρονομιάς
-η ανάπτυξη δεξιοτήτων του 21ου αιώνα
-ανάπτυξη της πολιτισμικής ευαισθησίας

Το παρόν εκπαιδευτικό πρόγραμμα, όπως και παρόμοια εκπαιδευτικά προγράμματα που περιλαμβάνουν την χρήση της εφαρμογής Google Earth, μπορούν να αξιοποιηθούν στα πλαίσια:

-κοινωνικό-πολιτιστικής ευαισθητοποίησης και ανάδειξης της σημαντικότητας της πολιτιστικής κληρονομιάς της χώρας,
-πολυδιάστατης πλαισίωσης του αναλυτικού προγράμματος σπουδών σε αντίστοιχες θεματικές ενότητες
-αλληλόδρασης και επικοινωνίας με μαθητές άλλων χωρών, όπως για παράδειγμα προγραμμάτων e-twinning,
-υλοποίησης των εργαστηρίων δεξιοτήτων, και πιο συγκεκριμένα στην θεματική ενότητα «Φροντίζω το Περιβάλλον», Υποενότητα 3: Παγκόσμια και Τοπική Πολιτιστική Κληρονομιά, η οποία μπορεί να υλοποιηθεί στην Γ΄ και Στ΄ τάξη Δημοτικού, όπως και στην Γ΄ Γυμνασίου.
-εκμάθηση της Ελληνικής ως Δεύτερης/Ξένης Γλώσσας, όπου τα πολλαπλά οφέλη της έχουν επισημανθεί σε διάφορες έρευνες, όπως των Chen, Smith, York και Mayall (2019).

Το προτεινόμενο εκπαιδευτικό πρόγραμμα περιλαμβάνει την ανάδειξη 5 σημαντικών αρχαιολογικών τόπων της Ελλάδας, που αποτελούν πολιτιστικά μνημεία ύψιστης σημασίας, και παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα:



Διάγραμμα 2: Οι ψηφιακοί σταθμοί που απεικονίζονται στην προτεινόμενη εικονική περιήγηση
Ο σύνδεσμός της ψηφιακής περιήγησης με το Google Earth βρίσκεται εδώ: shorturl.at/dxIKT

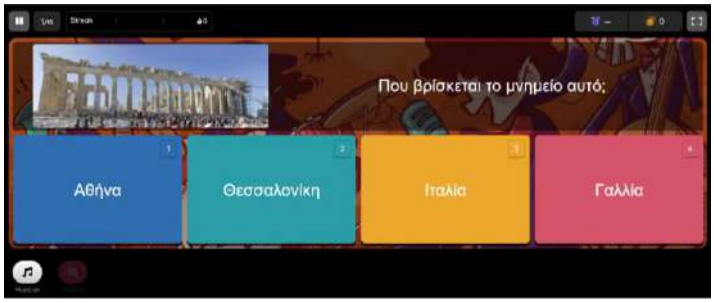
4.3.1. Πλαισίωση από επιμέρους διαδραστικές δραστηριότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις επισημάνσεις των μαθητών από την πιλοτική εφαρμογή της εικονικής περιήγησης για επιπλέον δραστηριότητες σε κάθε εικονικό σταθμό, έγινε μια επιλογή διαδικτυακών εργαλείων για την πλαισίωση της μαθησιακής διαδικασίας. Αξιοποιώντας τις δυνατότητες της εφαρμογής Google Earth για την προσθήκη συνδέσμων και κειμένου, προστέθηκαν διαδραστικά κουίζ, παιχνίδια μνήμης και εργαλεία για την συνεργατική δημιουργία κολάζ, ψηφιακών αφηγήσεων και κειμένων. Οι εφαρμογές που χρησιμοποιήθηκαν είναι:

- Quizizz (https://quizizz.com)

Με το online εργαλείο Quizizz, δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας διαδραστικών κουίζ, δραστηριοτήτων συμπλήρωσης κενών, πολλαπλής επιλογής, μέσω των οποίων οι μαθητές ανακαλούν προ υπάρχουσες και νέες γνώσεις και αυτοαξιολογούνται με ευχάριστο και διαδραστικό τρόπο. Επίσης, δίνεται η δυνατότητα

λήψης συνδέσμου για διαμοιρασμό του κουίζ και δυνατότητα ενσωμάτωσης σε άλλες σελίδες ή ιστότοπους.



Εικόνα 5: Στιγμιότυπο από διαδραστική δραστηριότητα που έχει δημιουργηθεί με την online εφαρμογή Quizziz

- Jigsawplanet (https://www.jigsawplanet.com/)

Η εφαρμογή αυτή δίνει την δυνατότητα δημιουργίας ψηφιακών παζλ και διαμοιρασμού τους ή ενσωμάτωση τους ως σύνδεσμο. Αποτελεί μια εύχρηστη εφαρμογή για εκπαιδευτικούς και μαθητές.

Εικόνα 6: Στιγμιότυπο από διαδραστικό κουίζ που έχει δημιουργηθεί με την online εφαρμογή Jigsawplanet

-Learningapps

Η εφαρμογή αυτή δίνει την δυνατότητα δημιουργίας ποικίλων διαδραστικών δραστηριοτήτων, και διαμοιρασμού των αυτών με την λήψη συνδέσμου ή ενσωμάτωσης τους.

Εικόνα 7: Στιγμιότυπο από διαδραστική δραστηριότητα που έχει δημιουργηθεί με την online εφαρμογή Learningapps

Εικόνα 8: Στιγμιότυπο από διαδραστική δραστηριότητα που έχει δημιουργηθεί με την online εφαρμογή Learningapps

4.3.2. Προτάσεις- Προεκτάσεις

Η παραπάνω διδακτική πρόταση περιλαμβάνει την ανάδειξη 5 σημαντικών αρχαιολογικών χώρων στην Ελλάδα, μέσα από 5 εικονικούς ψηφιακούς σταθμούς, και πλαισίωση τους από διάφορες δραστηριότητες

για την μεγιστοποίηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Μέσα από το προτεινόμενο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, οι μαθητές αναμένεται να αναπτύξουν δεξιότητες, αλλά κυρίως να ευαισθητοποιηθούν σε θέματα πολιτιστικής κληρονομιάς, να κατανοήσουν την σημαντικότητα αρχαιολογικών χώρων και τόπων στην διαμόρφωση του πολιτισμού και της πολιτιστικής τους ταυτότητας, αλλά και να αναπτύξουν την διαπολιτισμικής τους επίγνωση, γνωρίζοντας καλύτερα τον πολιτισμό τους.

Ως επέκταση του προτεινόμενου εκπαιδευτικού προγράμματος για την ανάδειξη πολιτισμικών μνημείων της Ελλάδας, προτείνεται η δημιουργία ψηφιακών περιηγήσεων στα Βαλκάνια, στην Μεσόγειο, στην Ευρώπη, και κατ' επέκταση σε όλο τον κόσμο, προκειμένου οι μαθητές να έρθουν σε επαφή και με πολιτιστικά μνημεία και αρχαιολογικούς χώρους άλλων πολιτισμών και να κατανοήσουν βαθύτερα της σημαντικότητα της έννοιας της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Τέλος, άλλη μια εναλλακτική προσέγγιση είναι η δημιουργία ψηφιακών περιηγήσεων από τους ίδιους τους μαθητές, και η δημιουργία πολυμεσικού υλικού όπως για παράδειγμα ψηφιακών αφηγήσεων και ενσωμάτωσης τους στα ψηφιακά έργα. Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές θα έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν επιπλέον δεξιότητες και να μεγιστοποιήσουν τα μαθησιακά αποτελέσματα, ωστόσο μια τέτοια προσέγγιση προϋποθέτει γνώσεις και δεξιότητες χειρισμού της εφαρμογής.

5. Συμπεράσματα

Ανακεφαλαιώνοντας, λαμβάνοντας υπόψη την βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με την διδακτική αξιοποίηση της εφαρμογής Google Earth και τα αποτελέσματα της πιλοτικής εφαρμογής, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα πως η εφαρμογή αυτή είναι κάτι περισσότερο από μια μηχανή αναζήτησης πληροφοριών και εικονικής τρισδιάστατης απεικόνισης (Patterson, 2007·Jensen, 2010· Emanuel, 2016), αποτελεί ένα πολυχρηστικό εργαλείο στα χέρια του εκπαιδευτικού (Hsu, Tsai and Chen, 2017), όχι μόνο για την διδασκαλία των κοινωνικών επιστημών και της διαθεματικής πλαισίωσης των αναλυτικών προγραμμάτων (Patterson, 2007· Lamb and Johnson, 2010), στην ανάδειξη και την διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομίας και στην καλλιέργεια της διαπολιτισμικής συνείδησης (Luo et al., 2018). Μέσα από την δημιουργία ψηφιακών περιηγήσεων, οι μαθητές αποκτούν ενεργό ρόλο στην μαθησιακή διαδικασία (Emanuel, 2016), έχουν την δυνατότητα να επισκεφτούν εικονικά σημαντικά πολιτισμικά μνημεία σε όλο τον κόσμο, να αλληλοεπιδράσουν ψηφιακά και με άλλους χρήστες, να αναζητήσουν, να επεξεργαστούν, να αξιολογήσουν και να παρουσιάσουν πληροφορίες, να κατανοήσουν την σημαντικότητα του πολιτισμικού πλούτου της περιοχής τους, της χώρας τους, και κατ' επέκταση των άλλων χωρών, μέσα από την καινοτόμο αξιοποίηση των δυνατοτήτων της εφαρμογής Google Earth.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2001. Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Μελέτης Περιβάλλοντος. Ανακτήθηκε από: http://ebooks.edu.gr/ebooks/handle/8547/60

Κόκκοτας, Π., Αλεξόπουλος, Δ., Μαλαμίτσα, Αικ., Μαντάς, Γ., Παλαμαρά, Μ., Παναγιωτάκη, Π., Πήλιουρας, Π., Μελέτη Περιβάλλοντος Δ ' Δημοτικού, Βιβλίο Δασκάλου. Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Ανάδοχος Συγγραφής: Εκδόσεις Πατάκη, ΟΕΔΒ: Αθήνα. Ανακτήθηκε από http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/597/10-0101-01_Meleti-Perivallontos_D-Dimotikou_Vivlio-Ekpaideutikou/

Ξενόγλωσση

Chen, Y., Smith, T., York, C. and Mayall, H., 2019. Google Earth Virtual Reality and expository writing for young English Learners from a Funds of Knowledge perspective. *Computer Assisted Language Learning*, 33(1-2), pp.1-25.

Danby, S., Davidson, C., Ekberg, S., Breathnach, H. and Thorpe, K., 2016. 'Let's see if you can see me': making connections with Google Earth™ in a preschool classroom. *Children's Geographies*, 14(2), pp.141-157.

Emanuel, J. P., 2016. Massive open online archaeology, massive open online opportunity: Toward a worldwide community of archaeological practice. In *Computer Applications*

and Quantitative Methods in Archaeology 2014 Congress (CAA), 22-25 April, 2014, Paris, France. Retrieved from: http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:24013724

Georgopoulos, A., Tapinak, S., & Stefanakis, M. I., 2018. "Innovative Methods for Digital Heritage Documentation: The archaeological site of Kymissala in Rhodes". In: ICOMOS 19th General Assembly and Scientific Symposium "Heritage and Democracy", 13-14th December 2017, New Delhi, India. [Conference or Workshop Item]

Goodchild, M., 2008. The use cases of digital earth. International Journal of Digital Earth, 1(1), pp.31-42.

Guo, H., Liu, Z., Jiang, H., Wang, C., Liu, J. and Liang, D., 2021. *Big Earth Data: a new challenge and opportunity for Digital Earth's development*.

Hsu, H., Tsai, B. and Chen, C., 2017. Teaching Topographic Map Skills and Geomorphology Concepts with Google Earth in a One-Computer Classroom. *Journal of Geography*, 117(1), pp.29-39.

Kumar, L. and Mutanga, O., 2018. Google Earth Engine Applications Since Inception: Usage, Trends, and Potential. *Remote Sensing*, 10(10), p.1509.

Jensen, J., 2010. Augmentation of Space: Four Dimensions of Spatial Experiences of Google Earth. *Space and Culture*, 13(1), pp.121-133.

Jo, I., Hong, J. and Verma, K., 2016. Facilitating spatial thinking in world geography using Web-based GIS. *Journal of Geography in Higher Education*, 40(3), pp.442-459.

Mejía Ávila, D., Sánchez Agámez, C., & Soto Barrera, V. C. (2020). "Developing digital lessons to integrate social science teaching in Colombia using Google Earth". International Research in Geographical and Environmental Education, p112-131. Available at: DOI: https://doi.org/10.1080/10382046.2020.1766225 (Accessed 25 March 2021).

Lamb, A. and Johnson, L., 2010. Virtual expeditions: Google Earth, GIS, and geovisualization technologies in teaching and learning. *Teacher Librarian*, 37(3), pp.81-85.

Liang, J., Gong, J. and Li, W., 2018. Applications and impacts of Google Earth: A decadal review (2006–2016). ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 146, pp.91-107.

Luo, L., Wang, X., Guo, H., Liu, C., Liu, J., Li, L., Du, X. and Qian, G., 2014. Automated Extraction of the Archaeological Tops of Qanat Shafts from VHR Imagery in Google Earth. *Remote Sensing*, 6(12), pp.11956-11976.

Luo, L., Wang, X., Guo, H., Lasaponara, R., Shi, P., Bachagha, N., Li, L., Yao, Y., Masini, N., Chen, F., Ji, W., Cao, H., Li, C. and Hu, N., 2018. Google Earth as a Powerful Tool for Archaeological and Cultural Heritage Applications: A Review. Remote Sensing, 10(10), p.1558.

Patterson, T., 2007. Google Earth as a (Not Just) Geography Education Tool. *Journal of Geography*, 106(4), pp.145-152.

Shih, Y., 2013. A virtual walk through London: culture learning through a cultural immersion experience. *Computer Assisted Language Learning*, 28(5), pp.407-428.

Stensgaard, A., Saarnak, C., Utzinger, J., Vounatsou, P., Simoonga, C., Mushinge, G., Rahbek, C., Møhlenberg, F. and Kristensen, T., 2009. Virtual globes and geospatial health: the potential of new tools in the management and control of vector-borne diseases. Geospatial health, 3(2), p.127.

Yu, L. and Gong, P., 2011. Google Earth as a virtual globe tool for Earth science applications at the global scale: progress and perspectives. International Journal of Remote Sensing, 33(12), pp.3966-3986.

Σύντομα βιογραφικά:

Κωνσταντίνος Τσανακτσίδης

Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, με 70 δημοσιευμένες εργασίες σε διεθνή έγκριτα περιοδικά και συνέδρια, και συμμετοχή στην οργάνωση προτάσεων σε σχέση με την διαχείριση και αξιοποίηση του περιβάλλοντος και την διδασκαλία προγραμμάτων με αντικείμενο την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και τα Έργα Ψηφιακού Πολιτισμού.

Χρυσάνθη Μάρκου

Εκπαιδευτικός Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, Κάτοχος MSc στις Επιστήμες της Αγωγής με ειδίκευση στις Ανθρωπιστικές Σπουδές και Νέες Τεχνολογίες, Κάτοχος MSc στην Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση, από τον Μάιο του 2020 Υποψήφιος Διδάκτορας του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας. Ερευνητικά ενδιαφέροντα: Εκμάθηση/διδασκαλία Δεύτερης/Ξένης γλώσσας, ανάπτυξη διαπολιτισμικής επικοινωνίας και διαπολιτισμικής επίγνωσης, μέσα από την διδακτική αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών.

Ψηφιακές ξεναγήσεις Μουσείων Μοντέρνας και Σύγχρονης Τέχνης: ενισχύοντας τη διαδραστικότητα και τη συμμετοχή φοιτητών-τριών στην τηλεκπαίδευση[1]

Δρ Αναστασία Ζωή Σουλιώτου
Υπότροφος του Ιδρύματος Β&Ε Γουλανδρή στον τομέα «Ζωγραφική και Νέες Τεχνολογίες»
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Δρ Χαρίκλεια Κανάρη
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Περίληψη

Η μετατροπή, λόγω της πανδημίας, της δια ζώσης διδασκαλίας μαθημάτων σχετικών με τις εικαστικές τέχνες και τα μουσεία σε τηλεκπαίδευση στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, αποτέλεσε σημαντική πρόκληση. Μια επιπλέον πρόκληση ήταν η μη δυνατότητα πραγματοποίησης επισκέψεων σε μουσεία και χώρους τέχνης για την παροχή άμεσων εμπειριών στους φοιτητές και φοιτήτριες και την υλοποίηση επιτόπιων δραστηριοτήτων. Από την άλλη, τα μουσεία διεθνώς, κατά τη διάρκεια αναστολής της λειτουργίας τους για τη μείωση της εξάπλωσης της πανδημίας, αύξησαν την παροχή ψηφιακών δράσεων με διαφορετικό περιεχόμενο και διαφορετικούς αποδέκτες. Η εργασία αυτή αφορά την αξιοποίηση μιας ψηφιακής ξενάγησης ως μέσο και εργαλείο σε δύο Τμήματα Προσχολικής Εκπαίδευσης της Ελλάδας για τον εμπλουτισμό σχετικών μαθημάτων, τη γνωριμία με μουσεία τέχνης και εικαστικά έργα σπουδαίων καλλιτεχνών και την ενίσχυση της διαδραστικότητας και της συμμετοχής των φοιτητών/τριών στο πλαίσιο της τηλεκπαίδευσης. Πιο αναλυτικά, την ημέρα εορτασμού της Διεθνούς Ημέρας Μουσείων 2021 το Ίδρυμα Βασίλη & Ελίζας Γουλανδρή παρείχε ελεύθερα στο κοινό ψηφιακή ξενάγηση με τίτλο «Πόλεμος και Ειρήνη» με βάση επιλεγμένα έργα σπουδαίων καλλιτεχνών που διαθέτει στη συλλογή του. Στην εργασία παρουσιάζονται και αναλύονται ζητήματα όπως: α. τα κριτήρια επιλογής της συγκεκριμένης ψηφιακής δράσης και ξενάγησης σε σχέση με το περιεχόμενο και τους στόχους των αντίστοιχων μαθημάτων, β. η μεθοδολογία και ο τρόπος εργασίας των φοιτητών/τριών και γ. η ανταπόκριση των φοιτητών/τριών τόσο κατά τη διάρκεια υλοποίησης του μαθήματος, όσο και στη συνέχεια με τη δημιουργία κειμένων και/ή εικαστικών έργων εμπνευσμένων από το περιεχόμενο και τα έργα της ψηφιακής ξενάγησης. Η συνολική αποτίμηση της δράσης, όπως αυτή αποτυπώθηκε από τους/τις φοιτητές/τριες, αντανακλά την παιδαγωγική «δύναμη» της πολιτιστικής κληρονομιάς, των εικαστικών έργων και των μουσείων, όχι μόνο με όρους αισθητικής, αλλά και για την προσέγγιση διαχρονικών και πανανθρώπινων αξιών και συμβόλων για τον άνθρωπο, την ειρήνη, τον πολιτισμό και την εκπαίδευση. Τα ψηφιακά μέσα, χωρίς να αντικαθιστούν την ίδια την άμεση φυσική εμπειρία του μουσειακού χώρου και των εικαστικών έργων, εμπλουτίζουν και διευρύνουν τις δυνατότητες συμμετοχής, αλληλεπίδρασης και εμπειρίας. Τα παραπάνω έχουν ιδιαίτερη σημασία για τους/τις μελλοντικούς/ες εκπαιδευτικούς που θα κληθούν να

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

αξιοποιήσουν τα ψηφιακά μέσα, τις τέχνες και τα μουσεία με τους/τις μαθητές/τριές τους προετοιμάζοντας τους πολίτες του 21ου αιώνα.

Λέξεις κλειδιά: *Ψηφιακή ξενάγηση, Μουσείο, Εικαστικές Τέχνες, τυπική/μη τυπική/άτυπη εκπαίδευση*

Poster Συνεδρίου

1. Εισαγωγή

Η παγκόσμια εξάπλωση της πανδημίας COVID-19 και τα μέτρα μείωσης της διασποράς της είχαν επιπτώσεις σε όλους τους τομείς της καθημερινής και κοινωνικής ζωής. Η χρήση του διαδικτύου και της τεχνολογίας αποτέλεσε το κυριότερο –ή μοναδικό– μέσο επικοινωνίας σε χώρους πολιτισμού και στην εκπαίδευση. Και στους δύο παραπάνω τομείς η χρήση των ψηφιακών μέσων δεν αποτελεί κάτι καινούριο. Στον χώρο του πολιτισμού η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και των μουσειακών συλλογών, το διαδίκτυο, η ανάπτυξη των τεχνολογιών και οι δυνατότητες που προσφέρουν αποτελούν ένα ευρύτατο

και συνεχώς εξελισσόμενο πεδίο έρευνας και εφαρμογών (Black, 2012· Γιαννούτσου, 2015). Παρόμοια, στο χώρο της εκπαίδευσης οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) αποτελούν μέρος της σύγχρονης εκπαιδευτικής πραγματικότητας που διευρύνουν, συμπληρώνουν και εμπλουτίζουν τις εκπαιδευτικές ευκαιρίες και δυνατότητες (Τζιμογιάννης, 2019) σε διαφορετικές βαθμίδες και μορφές εκπαίδευσης, τυπικής, μη τυπικής, άτυπης και δια βίου μάθησης.

Ο τομέας του πολιτισμού, των μουσείων και των τεχνών συγκαταλέγεται σε αυτούς που κατά τη διάρκεια της πανδημίας δέχτηκαν ισχυρότατο πλήγμα σε διαφορετικά επίπεδα (American Alliance of Museums, 2021· ICOM, 2020a, 2020b· UNESCO, 2020). Οι εικαστικές εκθέσεις, η προβολή των συλλογών των μουσείων, οι εκπαιδευτικές δράσεις, κ.λπ., δεν ήταν δυνατόν να γίνουν παρά μόνο μέσα από την εναλλακτική οδό του διαδικτύου προκειμένου τα μουσεία να συνεχίσουν την εκπαιδευτική και κοινωνική αποστολή τους (EUROPEAN COMMISSION, 2021·ICOM, 2020a, 2020b· Souliotou, 2020· UNESCO, 2020, 2021). Σχετικές μελέτες καταδεικνύουν ότι τα μουσεία αντέδρασαν γρήγορα κάνοντας αισθητή την ψηφιακή τους παρουσία (UNESCO, 2020), εμπλούτισαν τις υπάρχουσες ψηφιακές δράσεις ή ξεκίνησαν να αξιοποιούν τα ψηφιακά μέσα κατά τη διάρκεια των περιοριστικών μέτρων (ICOM, 2020a, 2020b· NEMO, 2021). Επίσης, ανέπτυξαν συνεργασίες μεταξύ τους ενισχύοντας την επικοινωνία και τους δεσμούς τους με διαφορετικές κοινότητες (UNESCO, 2021). Αν και υπάρχουν διαφορές μεταξύ μουσείων και γεωγραφικών περιοχών ανά τον κόσμο, φαίνεται ότι τα μουσεία έδειξαν προσαρμοστικότητα και δημιουργικότητα –στοιχείο που χαρακτηρίζει άλλωστε τον τομέα του πολιτισμού– με την ανάπτυξη πολλών επικοινωνιακών και εκπαιδευτικών ψηφιακών δράσεων (ICOM, 2020b).

Στο χώρο της εκπαίδευσης, η επείγουσα μετατροπή της δια ζώσης διδασκαλίας σε τηλεκπαίδευση κατά την περίοδο της πανδημίας αποτέλεσε μια σημαντική πρόκληση. Ανάλογα με τη βαθμίδα εκπαίδευσης, οι προκλήσεις, οι δυσκολίες, οι προβληματισμοί, οι απαιτούμενες δεξιότητες από διδάσκοντες[2] και διδασκόμενους, οι υποδομές, η προσβασιμότητα, οι ανισότητες, κ.λπ. ήταν ζητήματα με πολλές και διαφορετικές διαστάσεις (Marinoni, Van´t Land & Jensen, 2020·Σταμπολτζή, Γιαννούλας & Καλαματιανός, 2020). Επιπλέον, είναι προφανές ότι οι απαιτήσεις κάθε γνωστικού αντικειμένου έθεταν διαφορετικές προκλήσεις και περιορισμούς, όπως στις περιπτώσεις μαθημάτων που περιελάμβαναν -εκτός από θεωρητικές διαλέξεις- και κλινικές, εργαστηριακές ασκήσεις, πρακτική, εκπαιδευτικές επισκέψεις, καλλιτεχνικά εργαστήρια, κ.λπ. Για γνωστικά αντικείμενα και μαθήματα που εμπίπτουν στο πεδίο των Εικαστικών Τεχνών και των Μουσείων μια επιπλέον πρόκληση ήταν η μη δυνατότητα πραγματοποίησης επισκέψεων σε μουσεία και χώρους τέχνης για την παροχή άμεσων εμπειριών στους φοιτητές και την υλοποίηση επιτόπιων δραστηριοτήτων. Η παρούσα εργασία αναφέρεται στην αξιοποίηση μιας ψηφιακής θεματικής ξενάγησης του Ιδρύματος Βασίλη & Ελίζας Γουλανδρή στο πλαίσιο μαθημάτων Εικαστικών Τεχνών και Μουσειακής Εκπαίδευσης δύο Τμημάτων Προσχολικής Εκπαίδευσης της Ελλάδας κατά την περίοδο της πανδημίας και της τηλεκπαίδευσης.

2. Ψηφιακή ξενάγηση και μουσεία τέχνης: Ενισχύοντας τη διαδραστικότητα, την πρόσληψη έργων τέχνης και την πολιτιστική εμπειρία φοιτητών

Η ψηφιακή «συνάντηση» τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης (Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης και μιας οργανωμένης δραστηριότητας μουσειακού χώρου) στο πλαίσιο της τηλεκπαίδευσης για μαθήματα σχετικά με τις Εικαστικές Τέχνες και τα Μουσεία εδράζεται σε ζητήματα που αφορούν τη φύση και τα χαρακτηριστικά της τηλεκπαίδευσης, την αισθητική πρόσληψη έργων τέχνης, τη δημιουργικότητα, την

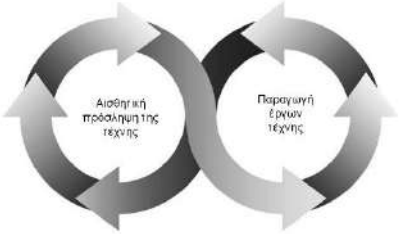
[2] Η χρήση του αρσενικού γένους για όρους όπως διδάσκοντες, μαθητές, φοιτητές, καλλιτέχνες, κλπ., αφορά την ιδιότητα και αναφέρεται και στα δύο φύλα.

πολιτιστική εμπειρία των συμμετεχόντων αναφορικά με ψηφιακές δράσεις μουσείων και χώρων πολιτισμού, τον κοινωνικό και εκπαιδευτικό ρόλο του σύγχρονου μουσείου αλλά και τα χαρακτηριστικά της ξενάγησης γενικότερα και της ψηφιακής ξενάγησης ειδικότερα.

2.1. Τηλεκπαίδευση, αισθητική πρόσληψη έργων τέχνης και πολιτιστική εμπειρία

Η μετάβαση από τη διά ζώσης εκπαίδευση, με φυσική παρουσία, σε τηλεκπαίδευση δημιούργησε νέες απαιτήσεις σε σχέση με την ανάπτυξη πολλαπλών επιπέδων διάδρασης και αλληλεπίδρασης όλων των εμπλεκόμενων μερών σε ένα ψηφιακό μαθησιακό περιβάλλον. Σε ό,τι αφορά την αλληλεπίδραση στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, ο Moore (1989) διακρίνει τρία επίπεδα: α. μεταξύ εκπαιδευόμενων και αντικειμένου μάθησης *(«learner-content interaction»*), β. μεταξύ διδασκόντων και εκπαιδευόμενων *(«learner-instructor interaction»*), και γ. μεταξύ των εκπαιδευόμενων (*«learner-learner interaction»*). Αυτή η ανάπτυξη αλληλεπίδρασης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τους διδάσκοντες, οι οποίοι μέσα σε αυτές τις συνθήκες αναλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, πολλαπλό ρόλο διευκολυντών (Salmon, 2011). Τα παραπάνω αποτέλεσαν «πυξίδα» για τον τρόπο αξιοποίησης της θεματικής ψηφιακής ξενάγησης του Ιδρύματος Β&Ε Γουλανδρή λαμβάνοντας, παράλληλα, υπόψη το είδος και το περιεχόμενο των μαθημάτων εντός των οποίων αυτή αξιοποιήθηκε (Διδακτική των Εικαστικών Τεχνών, Μουσειακή Εκπαίδευση), ώστε να ενισχυθεί η διάδραση και η αλληλεπίδραση αλλά και να επιτευχθούν μαθησιακά αποτελέσματα με βάση τους στόχους και το περιεχόμενο των συγκεκριμένων μαθημάτων. Ειδικότερα, στη Διδακτική των Εικαστικών Τεχνών, η αισθητική πρόσληψη έργων τέχνης και η δημιουργική απόκριση με την παραγωγή εικαστικών δημιουργιών αποτελούν δύο όψεις του ίδιου νομίσματος, με την έννοια ότι οι θεωρίες και στρατηγικές ανάλυσης έργων τέχνης και η εικαστική πράξη μπορούν να αλληλοτροφοδοτούνται, όπως αποδίδεται στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 1).

Σχήμα 1: Αισθητική πρόσληψη έργων τέχνης και καλλιτεχνική δημιουργία



Πηγή: Αναστασία Ζωή Σουλιώτου. Διάγραμμα για τη διδασκαλία του μαθήματος Διδακτική των Εικαστικών Τεχνών, 2021

Σύμφωνα με την Ardouin (2000:60,61), η καλλιτεχνική κουλτούρα και αγωγή περιλαμβάνει τη διείσδυση σε ένα «*πεδίο περιέργειας*» και γνώσης σε σχέση με έργα που έχουν δημιουργηθεί στο παρελθόν και συνδέονται νοηματικά με συγκεκριμένες εποχές, μηνύματα και πρόσωπα. Η κατανόηση των έργων αυτών και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους συντελείται περισσότερο τηρώντας «*στοχαστική απόσταση*» παρά μιμητισμό απέναντι στα έργα. Η ψηφιακή θεματική ξενάγηση του Ιδρύματος Β&Ε Γουλανδρή ανταποκρινόταν στα παραπάνω φέρνοντας τους φοιτητές σε επαφή με έργα του παρελθόντος και τη νοηματική τους σύνδεση με ένα κεντρικό θέμα (ειρήνη και πόλεμος), διευρύνοντας τη γνώση και την κατανόηση έργων τέχνης, συγκεκριμένων καλλιτεχνικών ρευμάτων και τεχνοτροπικών στοιχείων των έργων και προάγοντας τον αναστοχασμό γύρω από ιδέες, εποχές και ανθρώπινες αξίες. Παράλληλα, η γνωριμία με συγκεκριμένα έργα τέχνης συντελούνταν ψηφιακά μέσα στο «χώρο» ενός μουσείου παρουσία ξεναγού, δίνοντας την ευκαιρία στους φοιτητές να γνωρίσουν ένα Μουσείο Τέχνης και έναν από τους τρόπους με τους οποίους αξιοποιείται μουσειοπαιδαγωγικά η αφήγηση στο πλαίσιο μιας ξενάγησης (Νικονάνου, 2015β) και στην ψηφιακή μεταφορά της. Γενικότερα, οι σχετικές μελέτες για τα ψηφιακά

μέσα στο χώρο των μουσείων καταδεικνύουν την επίδραση της αξιοποίησής τους σε διαφορετικές λειτουργίες και υπηρεσίες των μουσείων, στην ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ μουσείων και διαφόρων φορέων, στους τρόπους με τους οποίους οι επισκέπτες-χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν ψηφιακά μέσα και ψηφιακές παροχές μουσείων και γενικότερα στις ευκαιρίες και δυνατότητες συμμετοχής του κοινού (Black, 2012· Γιαννούτσου, 2015· Jewitt, 2012· Perry, Roussou, Economou, Young, & Pujol, 2017· Souliotou, 2020). Η αξιοποίηση ψηφιακών μέσων μπορεί να είναι εκτός μουσείου, ανεξάρτητα από μία επίσκεψη στον ίδιο τον χώρο του μουσείου ή σε συνδυασμό με μια επίσκεψη σε αυτό. Μπορεί, επίσης, να αξιοποιούνται κατά τη διάρκεια της επίσκεψης εμπλουτίζοντας την εμπειρία των επισκεπτών (Γιαννούτσου, 2015· Jewitt, 2012· Liritzis, Al-Otaibi, Volonakis & Drivaliari, 2015· Perry et al., 2017). Σε κάθε περίπτωση το διαδίκτυο και γενικότερα τα ψηφιακά μέσα αλλάζουν τις προσδοκίες των επισκεπτών-χρηστών, αλλά και τους τρόπους συμμετοχής και εμπειρίας που μπορεί να περιλαμβάνουν την ψυχαγωγία, τη διανοητική επεξεργασία, τις δυνατότητες κοινωνικοποίησης και αλληλεπίδρασης και τις δυνατότητες δημιουργικής έκφρασης, συμμετοχής και συνεισφοράς (Leadbeater, 2009). Σε ό,τι αφορά τη μουσειακή, την πολιτιστική εμπειρία και τη μουσειοπαιδαγωγική πράξη με την αξιοποίηση της τεχνολογίας, το είδος της ψηφιακής δραστηριότητας, εφαρμογής, υλικού, κ.λπ., το πλαίσιο μέσα στο οποίο χρησιμοποιείται, ο βαθμός αλληλεπίδρασης σε συνδυασμό και με τα ατομικά χαρακτηριστικά κάθε συμμετέχοντα επηρεάζουν τη συνολική εμπειρία (Γιαννούτσου, 2015). Με βάση τα παραπάνω, η αξιοποίηση της ψηφιακής θεματικής ξενάγησης με φοιτητές κατά τη διάρκεια της τηλεκπαίδευσης διαμόρφωσε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο με δυνατότητα μιας διαφορετικής γνωριμίας με έργα τέχνης και μιας διαφορετικής μουσειακής επίσκεψης στην περίοδο της πανδημίας.

2.2. Ξεναγήσεις και μουσεία: Η περίπτωση της ψηφιακής θεματικής ξενάγησης «Πόλεμος και Ειρήνη» του Ιδρύματος Β&Ε Γουλανδρή

2.2.1. Η ξενάγηση ως εκπαιδευτική και ερμηνευτική πρακτική

Η ξενάγηση αποτελεί μία από τις παλαιότερες και πλέον διαδεδομένες δραστηριότητες εκπαιδευτικού χαρακτήρα και ερμηνευτικής πρακτικής στο χώρο των μουσείων (Νικονάνου, 2015β· Peng & Chen, 2021·Vemi, 2007). Γενικότερα, θεωρείται μια διαδικασία κατά την οποία ο ξεναγός παρέχει πληροφορίες, εξηγεί και διευκολύνει την κατανόηση και τη σύνδεση μεταξύ των έργων ανάλογα με τη θεματική της ξενάγησης (Νικονάνου, 2015β· Peng & Chen, 2021). Παρά το γεγονός ότι ο ξεναγός διατηρεί τον κύριο ρόλο και οι δυνατότητες ενεργητικής συμμετοχής και αλληλεπίδρασης μεταξύ των επισκεπτών είναι περιορισμένες (Νικονάνου, 2015β), πολλοί ερευνητές τονίζουν τον σημαντικό ρόλο των ξεναγήσεων και αναφέρονται στα στοιχεία εκείνα που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για μία *«ζωντανή ερμηνεία»* (Νικονάνου, 2015β:54) που θα προκαλεί το ενδιαφέρον, θα ενισχύει το κίνητρο και την κατανόηση και δε θα κουράζει τους συμμετέχοντες. Τα στοιχεία αυτά αφορούν τον σχεδιασμό, το περιεχόμενο και την οργάνωση μιας ξενάγησης ανάλογα με την ομάδα κοινού –εφόσον είναι γνωστή από πριν– όπως: η θεματική της ξενάγησης, το «σενάριο» ή η «διαδρομή» στο χώρο, ο αριθμός των εκθεμάτων και οι «στάσεις» στο χώρο, η πληροφορία που θα δοθεί, το λεξιλόγιο, η συνοχή της αφήγησης, η διάρκεια της ξενάγησης, ο αριθμός των μελών της ομάδας, η κίνηση της ομάδας στο χώρο, κ.λπ. (Νικονάνου, 2015β· Vemi, 2007). Καθώς η ξενάγηση είναι μία αφήγηση (narrative) και εκτέλεση (performance) ταυτόχρονα (Vemi, 2007: 73), ο ίδιος ο ξεναγός, οι γνώσεις του, οι επικοινωνιακές του δεξιότητες, ο ρυθμός ομιλίας, η χροιά της φωνής, η ζωντάνια της αφήγησης, οι τεχνικές εστίασης της προσοχής, οι κατάλληλες παύσεις, η γλώσσα του σώματος, η κίνησή του μέσα στο χώρο και σε σχέση με τα εκθέματα, η οπτική επαφή και η αλληλεπίδρασή του με τους επισκέπτες είναι ζωτικά στοιχεία μιας ξενάγησης (Νικονάνου, 2015β· Vemi, 2007). Οι ξεναγήσεις μπορεί να διαφοροποιούνται ανάλογα με τις ερμηνευτικές τεχνικές που αξιοποιούνται και φυσικά ανάλογα με το μέσο, όπως στην περίπτωση των ακουστικών ή ψηφιακών

ξεναγήσεων (Vemi, 2007). Μία τέτοια περίπτωση ψηφιακής θεματικής ξενάγησης παρουσιάζεται και στην εργασία αυτή.

2.2.2. Η ψηφιακή θεματική ξενάγηση «Πόλεμος και Ειρήνη» του Ιδρύματος Β&Ε Γουλανδρή – Διεθνής Ημέρα Μουσείων 2021

Η ψηφιακή θεματική ξενάγηση «Πόλεμος και Ειρήνη» σχεδιάστηκε και προσφέρθηκε διαδικτυακά από το Ίδρυμα Β&Ε Γουλανδρή με αφορμή τον εορτασμό της Διεθνούς Ημέρας Μουσείων 2021. Το Ίδρυμα Β&Ε Γουλανδρή στην Αθήνα εγκαινιάστηκε τον Οκτώβριο του 2019 και είναι το δεύτερο Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης του Ιδρύματος μετά από αυτό της Άνδρου. Στους εκθεσιακούς χώρους του Μουσείου μπορεί κανείς να δει έργα νεότερης και σύγχρονης τέχνης σπουδαίων ξένων και Ελλήνων καλλιτεχνών (https://goulandris.gr/el/). Το Μουσείο αξιοποιεί το διαδίκτυο για την προβολή των έργων της συλλογής του μέσα από την παρουσίαση ψηφιοποιημένων έργων και λεπτομερειών τους σε συνδυασμό με γραπτά κείμενα περιγραφής και σχόλια για το κάθε έργο και φωνητική ξενάγηση (https://goulandris.gr/el/collection/highlights). Το Μουσείο δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην εκπαιδευτική του αποστολή μέσα από ποικίλες παροχές και δράσεις που απευθύνονται σε διαφορετικές ομάδες κοινού. Μία από αυτές είναι και η ψηφιακή θεματική ξενάγηση «Πόλεμος και Ειρήνη» που, όπως προαναφέρθηκε, παρουσιάστηκε τη Διεθνή Ημέρα Μουσείων το 2021.

Το θέμα του εορτασμού της Διεθνούς Ημέρας Μουσείων τη χρονιά αυτή ήταν «Το Μέλλον των Μουσείων: Αναστοχασμός και Επανεκκίνηση». Οι δράσεις εορτασμού πραγματοποιήθηκαν για δεύτερη συνεχόμενη χρονιά ψηφιακά λόγω της πανδημίας COVID-19. Έχοντας την εμπειρία των συνεπειών της πανδημίας, τα μουσεία τόνισαν τη σημασία του πολιτισμού ως *«μοχλό επανεκκίνησης και αλλαγής στην μετά-Covid εποχή»* επισημαίνοντας τον καταλυτικό ρόλο των μουσείων προς ένα περισσότερο *«δίκαιο και βιώσιμο μέλλον»* (https://icom-greece.mini.icom.museum/διεθνησ-ημερα-μουσειων/διεθνής-ημέρα-μουσείων/). Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Alberto Garlandini, Πρόεδρος του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων (ICOM), *«τα μουσεία είναι γέφυρες που ενώνουν ανθρώπους και πολιτισμούς· προωθούν τη συμμετοχή και τη διαφορετικότητα· καινοτομούν και πειραματίζονται για να ανταποκριθούν στις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές προκλήσεις του προβληματικού παρόντος»* (ICOM, 2021). Με το βλέμμα στη μετα-Covid εποχή και υποστηρίζοντας τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ (Sustainable Development Goals – SDGs), (UNESCO, 2021·http://imd.icom.museum/international-museum-day-2021/the-poster/), κάτω από τη γενικότερη θεματική του εορτασμού της Διεθνούς Ημέρας Μουσείων 2021, έμφαση δόθηκε: α. στην **εκπαίδευση** και στον ψηφιακό μετασχηματισμό, κυρίως μέσα από τις δυνατότητες που προσφέρουν τα ψηφιακά μέσα στην εκπαίδευση, στη συνεργασία μεταξύ φορέων πολιτισμού και εκπαίδευσης και σε οφέλη αναφορικά με την ενίσχυση της συμμετοχής των πολιτών, την κριτική σκέψη και την ευημερία, β. στη **σύνδεση με την κοινότητα** και στη **βιωσιμότητα** μέσα από την ανάπτυξη ποικίλων συνεργασιών, γ. στο **περιβάλλον** και στις δράσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, και δ. σε **δεξιότητες** και νέες προσεγγίσεις που μπορούν να ενισχύσουν την πολιτιστική εμπειρία λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις και τις προκλήσεις που αντιμετώπισαν τα μουσεία την περίοδο της πανδημίας (https://icom.museum/en/news/time-to-explore-international-museum-day-topics/).

Με βάση τα παραπάνω, τα μουσεία ανάλογα με τις συλλογές τους προχώρησαν στον σχεδιασμό ποικίλων δράσεων, μία από τις οποίες είναι και η θεματική ψηφιακή ξενάγηση «Πόλεμος και Ειρήνη» του Ιδρύματος Β&Ε Γουλανδρή με την επιλογή δέκα εικαστικών έργων της μόνιμης συλλογής του. Είχε διάρκεια περίπου 21 λεπτών και προβλήθηκε στις 18 Μαΐου 2021 στο YouTube για είκοσι τέσσερις (24) ώρες. Οι θεατές είχαν τη δυνατότητα να περιηγηθούν ψηφιακά στο χώρο, να δουν τα έργα και να ακούσουν ιστορίες για τους καλλιτέχνες και τα επιλεγμένα έργα με έμφαση στο πώς οι καλλιτέχνες εξέφρασαν

εμπειρίες και *«ξόρκισαν»* τραύματα του πολέμου[3]. Ακολουθώντας βασικά στοιχεία μιας θεματικής ξενάγησης (Νικονάνου, 2015β·Vemi, 2007), ο θεατής αρχικά είχε μια πρώτη εικόνα του εσωτερικού των εκθεσιακών χώρων. Στη συνέχεια, ο ξεναγός, αφού πρώτα συστήθηκε στους διαδικτυακούς του επισκέπτες και παρείχε τις πρώτες πληροφορίες για το περιεχόμενο της ξενάγησης, ξεκίνησε να κινείται μέσα στο χώρο «οδηγώντας» τους επισκέπτες στη «διαδρομή» των επιλεγμένων έργων. Η επιλογή των έργων έγινε με βάση τον τρόπο που οι καλλιτέχνες βίωσαν πολέμους (τον Α΄ και Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο) αλλά και καταστάσεις και γεγονότα, όπως τα στρατόπεδα συγκέντρωσης, το κλείσιμο της Σχολής του Bauhaus από το ναζιστικό καθεστώς, τη διχοτόμηση της Γερμανίας, το Παγκόσμιο Συνέδριο για την ειρήνη που πραγματοποιήθηκε το 1949 στο Παρίσι, τις επιδράσεις κατά τη μεταπολεμική περίοδο και ψυχροπολεμική περίοδο, κ.ά. Τα επιλεγμένα έργα ήταν των Fernand Léger, Wassily Kandinsky, Paul Klee, Georges Braque, Pablo Picasso, Max Ernst, Alberto Giacometti, A. R. Penck (Ralf Winkler), Igor Mitoraj και Anselm Kiefer. Όπως σε μια πρόσωπο με πρόσωπο ξενάγηση, έτσι και στην ψηφιακή αυτή ξενάγηση, ο ξεναγός μέσα από την κίνησή του στο χώρο, τις στάσεις του σε σχέση με τον χώρο αλλά και με τα έργα, άλλοτε κοιτώντας απευθείας τον θεατή με φόντο τα έργα και άλλοτε δείχνοντας συγκεκριμένα σημεία και λεπτομέρειες έργων, με τις απαραίτητες παύσεις, τον κατάλληλο ρυθμό ομιλίας, το λεξιλόγιο, την τεκμηρίωση αλλά και αναφορές σε προσωπικά βιώματα καλλιτεχνών (Νικονάνου, 2015β· Vemi, 2007), οδηγούσε και ξεναγούσε τον θεατή στο χώρο του Μουσείου, στα έργα και σε λεπτομέρειές τους, στην εποχή, στα βιώματα των καλλιτεχνών αλλά και στο πώς μέσα από τα έργα τους εκφράζονται συναισθήματα και αναδεικνύονται στοιχεία και μηνύματα σχετικά με το θέμα της ξενάγησης. Η ψηφιακή ξενάγηση είχε, επίσης, μουσική υπόκρουση με διαφορετική ένταση κυρίως στις παύσεις και κατά στην κίνηση από το ένα έργο στο άλλο και υπότιτλους. Παρόλο που δεν υπήρχε δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τους διαδικτυακούς επισκέπτες, η κίνηση του ξεναγού στο χώρο του μουσείου και η προφορική ανάλυση των έργων έδωσε οικειότητα και την αίσθηση μίας πρόσωπο με πρόσωπο επαφής, ακόμα και αν αυτή συντελέστηκε από την οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Αυτή η πολιτιστική μουσειακή εμπειρία ήταν διαφορετική από τη μελέτη μεμονωμένων ψηφιακών έργων τέχνης, μιας ακουστικής περιγραφής, μιας εικονικής περιήγησης (virtual tour) ή περιήγησης στην ιστοσελίδα ενός μουσείου, κ.λπ.

3. Δημιουργική απόκριση φοιτητών στην Ψηφιακή Ξενάγηση «Πόλεμος και Ειρήνη» του Ιδρύματος Β&Ε Γουλανδρή

3.1. Συμμετέχοντες, στόχοι και εκπαιδευτική διαδικασία

Η ψηφιακή θεματική ξενάγηση «Πόλεμος και Ειρήνη» παρουσιάστηκε στους φοιτητές δύο Παιδαγωγικών Τμημάτων Προσχολικής Εκπαίδευσης στο πλαίσιο μαθημάτων της Διδακτικής των Εικαστικών Τεχνών και της Μουσειακής Εκπαίδευσης αντίστοιχα. Κατά τη διάρκεια της προβολής της ψηφιακής ξενάγησης ενεργοί συμμετέχοντες ήταν συνολικά 137 φοιτητές και από τα δύο Τμήματα. Οι στόχοι ήταν οι φοιτητές: α. να γνωρίσουν με «βιωματικό» τρόπο ένα συγκεκριμένο παράδειγμα Μουσείου Τέχνης στην Ελλάδα και έργα μοντέρνας τέχνης σπουδαίων καλλιτεχνών, β. να διερευνήσουν εναλλακτικές μορφές επίσκεψης σε μουσεία μέσα από ψηφιακές ξεναγήσεις και τρόπους σχεδιασμού μουσειοπαιδαγωγικών και/ή εικαστικών δραστηριοτήτων, γ. να ευαισθητοποιηθούν και να ασκηθούν ως μελλοντικοί εκπαιδευτικοί σε εναλλακτικούς τρόπους επεξεργασίας και διαχείρισης κοινωνικών ζητημάτων μέσω της τέχνης και σε μουσεία (π.χ. θέματα πολέμου, ειρήνης, δύσκολων καταστάσεων, όπως για παράδειγμα η πανδημία), και

[3] Την έρευνα και την επιμέλεια της θεματικής ξενάγησης είχε η Μαρία Κουτσομάλλη-Moreau, το σενάριο και την παρουσίαση ανέλαβε ο Κωνσταντίνος Κορμάς, τη σκηνοθεσία ο Χριστόφορος Δουλγέρης, οπερατέρ και μοντάζ η Ειρήνη Καραγιάννη και τη γενικότερη οργάνωση της παραγωγής η Βασιλική Παράσχη (https://goulandris.gr/el/events/international-museum-day-2021, τελευταία επίσκεψη 30 Οκτωβρίου 2021).

δ. να επικοινωνήσουν και να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους κατά τη διάρκεια της τηλεκπαίδευσης και να εκφραστούν δημιουργικά.

Ως προς τα στάδια που ακολουθήθηκαν, αρχικά έγινε μία σύντομη εισαγωγή, ακολούθησε η προβολή της ψηφιακής ξενάγησης και συζήτηση στην εικονική τάξη και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν δημιουργικές δραστηριότητες είτε με την κατασκευή εικαστικών συνθέσεων είτε με την ελεύθερη αποτύπωση της εμπειρίας τους σε γραπτό κείμενο. Ως προς τη μεθοδολογία και με βάση τα στάδια του μοντέλου της Salmon (2011) για την ενίσχυση της αλληλεπίδρασης και της μάθησης, η διαδικασία περιελάμβανε: 1. Την **πρόσβαση** και τη **δημιουργία** κινήτρων. Η πρόσβαση των φοιτητών διασφαλίστηκε με τη σύνδεσή τους στο διαδίκτυο και στις ψηφιακές πλατφόρμες τηλεκπαίδευσης που παρείχαν τα Ιδρύματα (και με την τεχνική υποστήριξη όταν αυτό χρειαζόταν), κάτι που αποτελούσε και προϋπόθεση για την παρακολούθηση των μαθημάτων. Στη διάρκεια του μαθήματος υπήρχε συνεχής ενθάρρυνση και κίνητρα για ανάπτυξη διάδρασης και συμμετοχής. 2. Η **κοινωνικοποίηση** κατά τη διάρκεια του μαθήματος στην ψηφιακή πλατφόρμα επιτεύχθηκε μέσα από την εναλλαγή προφορικής και γραπτής συζήτησης, γραπτά μηνύματα από όλους προς όλους και άλλα διαδραστικά στοιχεία, όπως για παράδειγμα emoticons για επιβράβευση και έκφραση συναισθημάτων. Κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης της ξενάγησης οι φοιτητές ενθαρρύνθηκαν να κρατήσουν λέξεις-κλειδιά ή φράσεις που τους προσέλκυσαν το ενδιαφέρον και τις οποίες μοιράστηκαν και συζήτησαν στη συνέχεια στην εικονική τάξη τηλεκπαίδευσης είτε μέσω chat είτε προφορικά. 3. Η **ανταλλαγή πληροφοριών** και υλικού επιτεύχθηκε μέσα από την ίδια την ψηφιακή ξενάγηση, αλλά και μέσα από την ιστοσελίδα του Μουσείου και της συλλογής του και τη συζήτηση με τους φοιτητές. 4. Η **οικοδόμηση γνώσης** ενισχύθηκε από τη συζήτηση, την αναφορά και τη σύνδεση με προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες, τον αναστοχασμό αλλά και τις διαφορετικές επιλογές έκφρασης της εμπειρίας που αποκόμισαν μέσα από δημιουργικές δραστηριότητες. 5. Όλα τα παραπάνω υποστηρίχθηκαν και αναπτύχθηκαν με **ανταλλαγή μηνυμάτων, απόψεων, ερωταποκρίσεων και εξωτερικών συνδέσμων** του ICOM, της Διεθνούς Ημέρας Μουσείων 2021, του Ιδρύματος Β&Ε Γουλανδρή και διαδικτυακής έρευνας για τους καλλιτέχνες της θεματικής ψηφιακής ξενάγησης και τη συλλογή του Μουσείου.

Σε ό,τι αφορά τις δημιουργικές δραστηριότητες που ακολούθησαν επιδιώκοντας την ενεργητική συμμετοχή των φοιτητών, τη μετάβασή τους στο επίκεντρο της διαδικασίας της μάθησης και την ενίσχυση της πρωτοβουλίας και της δημιουργικότητάς τους, δόθηκαν ελεύθερες επιλογές ως προς το θέμα και τις ιδέες που θα αντλούσαν από τη θεματική ψηφιακή ξενάγηση για να εκφραστούν δημιουργικά μέσα από κείμενα και τρισδιάστατες κατασκευές που είχαν ως αφετηρία έμπνευσης συγκεκριμένα έργα τέχνης, αποσπάσματα ή έννοιες της επιλογής τους που αντλήθηκαν μέσα από το βίντεο. Επιπλέον, ήταν απολύτως ξεκάθαρο στους φοιτητές ότι η αποτύπωση των απόψεών τους, των συναισθημάτων και σκέψεών δεν είχαν τον χαρακτήρα μιας «αξιολόγησης» γνώσεων. Οι φοιτητές μπορούσαν να ολοκληρώσουν τη δραστηριότητα της επιλογής τους κατά τη διάρκεια του μαθήματος και να τη μοιραστούν με τους συμφοιτητές τους ή να συνεχίσουν και να ολοκληρώσουν τη δραστηριότητα και μετά το μάθημα, έχοντας τη δυνατότητα να ξαναδούν την ψηφιακή ξενάγηση για όσο χρόνο ήταν ακόμα διαθέσιμη. Αντιπροσωπευτικά κείμενα, σχόλια και έργα των φοιτητών παρουσιάστηκαν και στο επόμενο μάθημα προωθώντας έτσι περισσότερο τον αναστοχασμό και το «μοίρασμα» της εμπειρίας στην εικονική τάξη.

3.2. Αποτελέσματα - Δημιουργική απόκριση φοιτητών στην Ψηφιακή Ξενάγηση «Πόλεμος και Ειρήνη»

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος συγκεντρώθηκαν συνολικά 123 κείμενα (αυτόνομα κείμενα και κείμενα που συνόδευαν εικαστικές δημιουργίες) και 89 εικαστικές δημιουργίες φοιτητών. Ακολούθησε η επεξεργασία και η ανάλυσή τους με στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με: α. τον τρόπο με τον οποίο η ψηφιακή ξενάγηση συνέβαλε στον εμπλουτισμό του μαθήματος και στην ενίσχυση της

συμμετοχής, της αλληλεπίδρασης και της διαδραστικότητας και β. άλλα μαθησιακά αποτελέσματα από το περιεχόμενο της ψηφιακής ξενάγησης και τη συνολική εκπαιδευτική διαδικασία.

Ως προς τον τρόπο με τον οποίο το μάθημα με την ψηφιακή ξενάγηση συνέβαλε στον εμπλουτισμό του μαθήματος, στη διαδραστικότητα και αλληλεπίδραση των φοιτητών από τις αναφορές τους τόσο στα κείμενα που απέστειλαν όσο και στα σχόλιά τους κατά τη διάρκεια του μαθήματος, φαίνεται πως η διαδικτυακή θεματική ξενάγηση εμπλούτισε το μάθημα, καθιστώντας το περισσότερο *«βιωματικό», «εργαστηριακό» («έμοιαζε με βιωματικό εργαστήριο»), «διαδραστικό», «δημιουργικό», «ευχάριστο»* και *«ενδιαφέρον».* Ενδεικτικά είναι τα παρακάτω σχόλια:

> «Το σημερινό μάθημα ήταν διαδραστικό!! Με εντυπωσίασε και η διαφορετική οπτική του καθένα από εμάς!!» (ΦΜ15)[4]. «Παρακολουθήσαμε όλοι την ίδια ξενάγηση αλλά η ατομικότητα μας και η προσωπική μας φωνή αναδείχτηκε, δεν αποτελέσαμε απλά έναν πληθυσμό που αναπαρήγαγε ο ένας τα λεγόμενα του άλλου» (ΦΜ28). «Ένιωσα ότι «συναντηθήκαμε» μέσα από την τέχνη και σε έναν χώρο όπως το μουσείο με ένα διαφορετικό τρόπο» (ΦΕ39). «Αποτέλεσε ένα δυνατό κίνητρο το οποίο κινητοποίησε το ενδιαφέρον σχεδόν όλων των φοιτητών που παρακολούθησαν το σημερινό μάθημα» (ΦΜ33).

Στο σημείο αυτό και σε ό,τι αφορά την αλληλεπίδραση κατά τη διάρκεια της σύγχρονης τηλεκπαίδευσης και τα σχόλια (γραπτά ή προφορικά) που αντάλλαξαν οι φοιτητές μεταξύ τους, είναι αναγκαίο να αναφέρουμε ότι ο τρόπος και ο βαθμός αλληλεπίδρασης μπορεί να διαφοροποιούνται, στοιχείο που έχει καταγραφεί στη βιβλιογραφία (Nandi, Hamilton & Harland, 2012). Για παράδειγμα, ορισμένοι φοιτητές μπορεί να ήταν πιο ενεργοί ανταλλάσσοντας μηνύματα και σχόλια και συνεχίζοντας μια συζήτηση, άλλοι επέλεξαν να στείλουν το δικό τους σχόλιο χωρίς να αλληλεπιδράσουν περισσότερο με άλλους φοιτητές και άλλοι μπορεί να επέλεξαν να μη στείλουν κάποιο σχόλιο την ώρα του μαθήματος χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν παρακολουθούσαν την ανταλλαγή μηνυμάτων ή ότι δεν επηρεάστηκαν από την αλληλεπίδραση, τις ιδέες και τα σχόλια των συμφοιτητών τους με επίδραση στη συνολικότερη εμπειρία τους ή και στις εργασίες τους.

Ως προς τα μαθησιακά αποτελέσματα, με βάση τα κείμενα των φοιτητών και τις δημιουργίες τους φαίνεται πως η αξιοποίηση της ψηφιακής ξενάγησης σε συνδυασμό με τις δημιουργικές δραστηριότητες συνέβαλε: α. στην απόκτηση **γνώσεων** (για καλλιτέχνες και έργα τέχνης, τεχνοτροπικά στοιχεία εικαστικών έργων και ιστορικά στοιχεία της εποχής δημιουργίας των έργων τέχνης), β. **δεξιότητες** (πρακτικές και επικοινωνιακές), γ. **στάσεις και αξίες** (για την ειρήνη, το περιβάλλον, την τέχνη και τους καλλιτέχνες, τα μουσεία, την αντιμετώπιση δύσκολων καταστάσεων), δ. **συναισθήματα** (θαυμασμός, συγκίνηση, αισιοδοξία, ελπίδα, συναισθηματική σύνδεση με την πανδημία) και ε. **δημιουργικότητα** και **έμπνευση.**

Σε ό,τι αφορά τις **γνώσεις,** πέρα από τη γνωριμία με το ίδιο το Μουσείο, μέσα από τα κείμενα και τις δημιουργίες των φοιτητών, φαίνεται πως η ψηφιακή θεματική ξενάγηση και οι δραστηριότητες έδωσαν την ευκαιρία στους φοιτητές να γνωρίσουν καλλιτέχνες που δεν ήξεραν, έργα καλλιτεχνών και βιογραφικά τους στοιχεία σε συνδυασμό με το ιστορικό και κοινωνικό συγκείμενο της εποχής καθώς και στοιχεία που σχετίζονται με τη φόρμα, τις οπτικές και απτικές μορφές, τα υλικά και τη σύνθεση των έργων:

> «Από παλιά παρακολουθούσα τους ζωγράφους αλλά κάποιους από αυτούς δεν τους ήξερα» (ΦΜ17). «Μου έκανε μεγάλη εντύπωση και η ιστορία του καλλιτέχνη Paul Klee, η αγάπη και το ενδιαφέρον που έδειξε για την παιδική ζωγραφική…» (ΦΜ27). «Από το έργο του Paul Klee κατάλαβα την δυναμική που έχουν τα χρώματα και το πώς ένα έργο μπορεί να γίνει τόσο δημιουργικό»(ΦΕ54).

[4] Η κωδικοποίηση των κειμένων των φοιτητών έγινε ανάλογα με το μάθημα: όπου ΦΜ (Φοιτητής- Μουσειακή Εκπαίδευση) και όπου ΦΕ (Φοιτητής Εικαστικές Τέχνες).

Σε αρκετές περιπτώσεις οι φοιτητές αναφέρθηκαν στα βιώματα των καλλιτεχνών και την περίοδο δημιουργίας των έργων τέχνης όπως για παράδειγμα στο έργο του Georges Braque «Η πασιέντζα» που δημιουργήθηκε κατά τη διάρκεια της γερμανικής κατοχής (https://goulandris.gr/el/artwork/braque-georges-patience) ή στο έργο του Pablo Picasso «Περιστέρι που πετάει» και στην υιοθέτηση από τον ΟΗΕ ενός από τα σχέδια του καλλιτέχνη με το περιστέρι ως παγκόσμιο σύμβολο για την ειρήνη (https://goulandris.gr/el/artwork/picasso-pablo-dove). Σε ό,τι αφορά τις **δεξιότητες,** εκτός από τις πρακτικές στο πλαίσιο της εικαστικής δημιουργίας με τη χρήση και τον συνδυασμό διαφόρων υλικών, από τις δηλώσεις των φοιτητών φαίνεται πως ενισχύθηκε η επικοινωνία και η αλληλεπίδραση με άλλους φοιτητές και με τις διδάσκουσες παράλληλα με ένα αίσθημα μεγαλύτερης αυτοπεποίθησης, διάθεσης ανταλλαγής απόψεων αλλά και γνωριμίας με άλλους συμφοιτητές τους που δεν γνώριζαν λόγω της εξ αποστάσεως διδασκαλίας. Ενδεικτικό είναι το παρακάτω σχόλιο:

> «Πέρα από τις προσωπικές σκέψεις που διατύπωσα στο χαρτί, διαβάζοντας και τις σκέψεις των υπολοίπων ατόμων της ομάδας είδα και τι προβλημάτισε τους άλλους, πού στάθηκαν εκείνοι περισσότερο. Μέσα από αυτό ένιωσα να τους γνωρίζω λίιιγο παραπάνω και πήρα περισσότερο θάρρος να γράψω κι εγώ στο chat ή να ανοίξω μικρόφωνο» (ΦΜ38).

Το δίπολο «πόλεμος-ειρήνη» της θεματικής ψηφιακής ξενάγησης και τα επιλεγμένα έργα αποτέλεσαν αφορμή για αναφορές σε **αξίες** όπως η ελευθερία και η ειρήνη σε αντίθεση με τον πόλεμο:

> «Επέλεξα το συγκεκριμένο έργο του Πικάσο, την paloma, το περιστέρι της ειρήνης διότι οι καιροί που ζούμε είναι αρκετά δύσκολοι και πρέπει ο απώτερος σκοπός μας να είναι η ειρήνη» (ΦΕ23). «Η κεντρική ιδέα του έργου […] είναι πόλεμος και ειρήνη. […]Οι κατασκευές μου είναι συμβολικές για αυτό και η μια πλευρά έχει λευκά σπίτια και πολύχρωμα δέντρα ενώ δίπλα το κανόνι και όλο το περιβάλλον είναι μαύρα» (ΦΕ85).

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα και αναφορές στην ανάγκη της συλλογικής αντιμετώπισης διαφόρων κοινωνικών καταστάσεων και περιβαλλοντικών ζητημάτων ήταν, επίσης, στο επίκεντρο πολλών κειμένων και πλαστικών κατασκευών, κατά κύριο λόγο με αφορμή το έργο του Anshelm Kiefer «Το ατελιέ του καλλιτέχνη» ή οπτικές μορφές έργων που παρουσιάστηκαν στην ξενάγηση, όπως αυτό του A. R. Penck με τίτλο «Το κόκκινο ψάρι»:

> «Ακούγοντας τις λέξεις πόλεμος, κατάθλιψη, "μαύρη πλευρά", περιβαλλοντική καταστροφή, ελπίδα με παρακίνησαν να δημιουργήσω αυτή την κατασκευή. Εάν θα μπορούσα να δώσω έναν τίτλο σε αυτήν, θα την αποκαλούσα "το τελευταίο πράσινο" το οποίο θέλει να δείξει την περιβαλλοντική καταστροφή που έχει δεχτεί η Γη από τους πολέμους, τα χημικά, γενικότερα από τις ενέργειες των ανθρώπων […] θα έλεγα πως δεν είναι αργά για να αλλάξουμε αυτήν την κατάσταση» (ΦΕ87). «Με το κόκκινο ψάρι, εκφράζονται οι φόβοι και οι ανησυχίες για μια περιβαλλοντική και πυρηνική καταστροφή και πρέπει να συμβάλλουν όλοι […] να παγιωθεί η παγκόσμια ειρήνη» (ΦΜ14).

Άλλοι φοιτητές αναφέρθηκαν στους καλλιτέχνες, στους τρόπους με τους οποίους εκφράζονται για να αντιμετωπίσουν διάφορες καταστάσεις και να μεταδώσουν πανανθρώπινα μηνύματα, εμπειρίες, αξίες και συναισθήματα, στη σημασία της τέχνης για τη ζωή του ανθρώπου και στον ρόλο των μουσείων. Επίσης, οι φοιτητές αναφέρθηκαν στη στάση που πρέπει οι άνθρωποι να κρατούν όταν αντιμετωπίζουν δυσκολίες όπως η υπομονή και η ελπίδα με αναφορές είτε γενικότερες στους καλλιτέχνες είτε ειδικότερες σε συγκεκριμένα έργα:

> «…πολλά μπορούν να αλλάξουν στον κόσμο μας αν δούμε τη ζωή μέσα από την τέχνη και ασχοληθούμε, μελετήσουμε και εστιάσουμε στην τέχνη τόσο σπουδαίων καλλιτεχνών που σε δυσχερείς συνθήκες (πόλεμος) έγιναν δημιουργικοί και μέσω των έργων τους προσπαθούν να προωθήσουν την ειρήνη. Ταυτόχρονα, μας βοηθούν να κατανοήσουμε τις καταστάσεις που βίωναν» (ΦΜ16). «Κάτι τέτοιες στιγμές εκτιμάμε

περισσότερο τις επισκέψεις σε μουσεία τις οποίες θεωρούσαμε δεδομένες» (ΦΜ1). «Πάντα χρειάζεται να έχει κανείς υπομονή, πόσο μάλλον σε περίοδο πολέμου […] Η ελπίδα και η υπομονή στηρίζουν τον άνθρωπο στα δύσκολα» (ΦΜ8).

Σε ότι αφορά τα **συναισθήματα** η ψηφιακή ξενάγηση και η όλη διαδικασία προκάλεσε συναισθήματα θαυμασμού, συγκίνησης, αισιοδοξίας και ελπίδας αλλά και σύνδεσης του πολέμου με την πανδημία ως μία σκληρή δοκιμασία για την ανθρωπότητα:

«Ήταν ένα ταξίδι στον κόσμο της τέχνης… με ποικίλα συναισθήματα, θαυμασμού, έκπληξης, απορίας, περιέργειας, καθώς και προβληματισμοί […] μια εμπειρία στο τέλος της αφήνει τους εμπλεκόμενους σε μια κατάσταση σκέψης και προσωπικής εμβάθυνσης […] με ελπιδοφόρα μηνύματα, ενισχύοντας την αισιοδοξία και την γαλήνη, που τόσο πολύ έχει ανάγκη η σημερινή πραγματικότητα» (ΦΜ1). «Οι καλλιτέχνες και τα έργα που παρακολουθήσαμε με έκαναν να νιώσω τη σκληρότητα που βίωναν οι άνθρωποι κατά τη διάρκεια ενός πολέμου» (ΦΜ8). «[...] πηγή έμπνευσής μου για τη τρισδιάστατη κατασκευή που υλοποίησα ήταν ο πόλεμος και ο πίνακας που απεικόνιζε μια μαύρη μορφή γυναίκας και μέσα σε ένα έγχρωμο φόντο [..] πρόσθεσα τη μάσκα κορονοϊού που συνδέεται με τον «πόλεμο» που βιώνουμε στη σημερινή εποχή, για να αντιμετωπίσουμε τον ιό» (ΦΕ18).

Τέλος, σε ό,τι αφορά τη **δημιουργικότητα** και την **έμπνευση,** τα στοιχεία αυτά εκφράστηκαν στις εικαστικές δημιουργίες, στην επιλογή φοιτητών να εκφραστούν σχεδιαστικά αντί για γραπτό κείμενο, αλλά και σε κείμενα με μια πιο «ποιητική» και δημιουργική διάθεση. Στις τρισδιάστατες εικαστικές κατασκευές παρατηρήθηκε ότι σε πολλές περιπτώσεις οι φοιτητές προέβαιναν σε σύγκριση ή και αντιπαραβολή του έργου από το οποίο εμπνεύστηκαν με το έργο που δημιούργησαν. Χρωματικές αντιθέσεις, αντίθετα στοιχεία και διαφορετικά υλικά και υφές, στοιχεία εμπνευσμένα από συγκεκριμένα έργα αξιοποιήθηκαν για να αποδώσουν έννοιες και καταστάσεις, όπως ο πόλεμος και η ελπίδα, η καταστροφή του περιβάλλοντος, η πανδημία, κ.λπ. Τα παραπάνω καταδεικνύουν ότι η εικαστική κατασκευαστική πράξη τους οδήγησε σε ακριβέστερη παρατήρηση των έργων της Συλλογής του Μουσείου και βαθύτερη κατανόησή τους. Μέσα από τέτοιες διαδικασίες γίνεται φανερό πώς στο Σχήμα 1 η παραγωγή έργων τέχνης μπορεί να τροφοδοτήσει την αισθητική πρόσληψη έργων τέχνης, αλλά και το αντίστροφο, δηλαδή ότι ένα έργο τέχνης, όπως για παράδειγμα ο πίνακας του Kiefer, μπορεί να δημιουργήσει συνθήκες δημιουργικής απόκρισης και στοχαστικής απόστασης (Ardouin, 2000). Ενδεικτικά είναι τα παρακάτω κείμενα/σχόλια των φοιτητών:

« […] για να δώσω μια αισιόδοξη νότα ότι μετά τον πόλεμο όλα μπορούν να αλλάξουν και να πάρουν ζωή αποφάσισα οι φωτογραφίες (της κατασκευής) μου να είναι αρκετά φωτεινές και καθόλου σκοτεινές όπως είναι το έργο του Kiefer» (ΦΕ71). «Στην κατασκευή φαίνεται ο δυναμισμός των χρωμάτων, η αντίθεση καθώς το έχω συνδυάσει με το έργο του καλλιτέχνη (Paul Klee)…Έχω χρησιμοποιήσει 9 χρώματα» (ΦΕ54). «[…] έφτιαξα την βάση του έργου μου, όπου στην μία μεριά επέλεξα να φαίνεται η καταστροφή ενδεχομένως από έναν πόλεμο, τα συντρίμμια, η ερημοποίηση-εγκατάλειψη του τόπου ενώ στην άλλη μεριά η ελπίδα, η αναγέννηση μέσα από τα συντρίμμια» (ΦΕ49).

4. Συμπεράσματα – Συζήτηση

Η περίοδος της πανδημίας και οι προκλήσεις που έφερε σε όλους τους τομείς της καθημερινής και κοινωνικής ζωής, συμπεριλαμβανομένων του τομέα του πολιτισμού και της εκπαίδευσης, ανέδειξε ακόμα περισσότερο τη δυναμική του διαδικτύου και των ψηφιακών μέσων για την παροχή εκπαιδευτικών εμπειριών μάθησης και συμμετοχής. Η αξιοποίηση της θεματικής ψηφιακής ξενάγησης μέσα από την ηλεκτρονική οθόνη της τηλεκπαίδευσης στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση και οι δραστηριότητες που την πλαισίωσαν αναδείχθηκαν σε μία δημιουργική μορφή εναλλακτικής επίσκεψης σε Μουσείο από κοινό δύο

πόλεων και δύο Ιδρυμάτων εκτός της έδρας του Ιδρύματος Β&Ε Γουλανδρή και σε περίοδο πανδημίας. Το παράδειγμα αυτό καταδεικνύει τη σημασία και τη δυναμική της ίδιας της ψηφιακής δράσης του μουσείου αλλά και τη σημασία του εκπαιδευτικού πλαισίου εντός του οποίου αξιοποιείται μια ψηφιακή δράση, των δραστηριοτήτων που τη συμπληρώνουν ενισχύοντας περαιτέρω την εμπειρία και τη μάθηση, αλλά τον διευκολυντικό και διαμεσολαβητικό ρόλο των διδασκόντων σε επίπεδο οργάνωσης, στοχοθεσίας, εμψύχωσης, ενδυνάμωσης και παροχής κινήτρων. Ο συνδυασμός των παραπάνω ενθάρρυνε τη συμμετοχή, ενίσχυσε στόχους και των δύο μαθημάτων, προώθησε την αισθητική εμπειρία από έργα τέχνης, την παραγωγή νοημάτων και σημασιών σε σύνδεση με τα ιστορικά και κοινωνικοπολιτικά συμφραζόμενα της δημιουργίας τους (Parsons, 2002), παρείχε τη δυνατότητα μιας πολιτιστικής και μουσειακής εμπειρίας (Γιαννούτσου, 2015), τη βιωματική προσέγγιση μιας συγκεκριμένης μουσειοπαιδαγωγικής πρακτικής, όπως η ξενάγηση (Νικονάνου, 2015β), και ανέδειξε τον ρόλο των μουσείων στη σύγχρονη εποχή (Black, 2012). Είναι προφανές ότι τέτοιες εμπειρίες δεν υποκαθιστούν την εμπειρία του φυσικού χώρου του μουσείου, αλλά αντίθετα συμπληρώνουν και εμπλουτίζουν τις δυνατότητες μάθησης, αλληλεπίδρασης, επικοινωνίας, προσωπικής νοηματοδότησης και εμπειρίας και ενισχύουν το κίνητρο ενασχόλησης και πραγματοποίησης ανάλογων επισκέψεων (Drigas & Pouliou, 2013). Είναι εξίσου σημαντικές και στη μετα-Covid εποχή, αφού μειώνουν άλλες πρακτικές δυσκολίες όπως η γεωγραφική απόσταση και συνακόλουθα εμπόδια που συχνά καθιστούν δύσκολη μια επίσκεψη στο φυσικό χώρο και παράλληλα διευρύνουν τις δυνατότητες πολλαπλής εκπαιδευτικής αξιοποίησης με διαφορετικές ομάδες κοινού και σε διαφορετικές βαθμίδες εκπαίδευσης (Drigas & Pouliou, 2013· Duskin, 2021). Αξίζει, επίσης, να σημειωθεί ότι η περίοδος της πανδημίας ανέδειξε τις δυνατότητες των ψηφιακών δράσεων και αποκάλυψε ανισότητες που συνδέονται με τους πόρους και το ανθρώπινο δυναμικό των μουσείων που ασχολείται με τα ψηφιακά μέσα (ICOM, 2020b) αλλά και με περιορισμένες δυνατότητες πρόσβασης ενός μέρους του πληθυσμού σε ψηφιακά μέσα (UNESCO,2020, 2021). Τα παραπάνω έχουν ιδιαίτερη σημασία για όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης ως προς την παροχή δυνατοτήτων ψηφιακών εμπειριών και ψηφιακού εγγραμματισμού (Drigas & Pouliou, 2013). Λαμβάνοντας υπόψη τον εκπαιδευτικό ρόλο των μουσείων ως χώρων μη τυπικής εκπαίδευσης (Νικονάνου, 2015α) και τη σύνδεση με την τυπική εκπαίδευση διαφορετικών βαθμίδων, συμπεριλαμβανομένης και της Τριτοβάθμιας (Clark, Ensminger, Incandela, & Moisan, 2016· Kanari & Souliotou, 2021· Nichols, 2014), περισσότερες έρευνες ως προς την αξιοποίηση ψηφιακών δράσεων μουσείων στην Τριτοβάθμια με φοιτητές ως ομάδα κοινού σε διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα μπορούν να εμπλουτίσουν τη σχετική έρευνα και στη χώρα μας και να οδηγήσουν σε δημιουργικές συνέργειες και αποτελέσματα.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Ardouin, I. (2000). *Η Καλλιτεχνική Αγωγή στο Σχολείο*. Αθήνα: Νεφέλη.

Γιαννούτσου, Ν. (2015). «Αξιοποίηση των ψηφιακών μέσων στη Μουσειοπαιδαγωγική». Στο: Ν. Νικονάνου (Επιμ.), *Μουσειακή Μάθηση και Εμπειρία στον 21ο αιώνα.* (σσ. 225-252). [ηλεκτρ. βιβλ.] Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, διαθέσιμο στο https://repository.kallipos.gr/handle/11419/712

Νικονάνου, Ν. (2015α). «Μουσεία και τυπική μάθηση». Στο: Ν. Νικονάνου (Επιμ.), *Μουσειακή Μάθηση και Εμπειρία στον 21ο αιώνα* (σσ. 89-112). [ηλεκτρ. βιβλ.] Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, διαθέσιμο στο https://repository.kallipos.gr/handle/11419/712

Νικονάνου, Ν. (2015β). «Μουσειοπαιδαγωγικές μέθοδοι. Συμμετοχή-εμπειρία-δημιουργία». Στο: Ν. Νικονάνου (Επιμ.), *Μουσειακή Μάθηση και Εμπειρία στον 21ο αιώνα* (σσ. 51-85). [ηλεκτρ. βιβλ.] Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, διαθέσιμο στο https://repository.kallipos.gr/handle/11419/712

Σταμπολτζή, Α. Λ, Γιαννούλας, Α., & Καλαματιανός, Α. (2020). «Η εμπειρία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης φοιτητών με μαθησιακές δυσκολίες ή αναπηρία στην περίοδο του COVID-19: Μια πιλοτική έρευνα». *Έρευνα στην Εκπαίδευση, 9*(1), 140-157.

Τζιμογιάννης, Α. (2019). *Ψηφιακές Τεχνολογίες και Μάθηση του 21ου Αιώνα.* Αθήνα: Κριτική.

Ξενόγλωσση

American Alliance of Museums (2021). *Measuring the Impact of COVID-19 on People in the Museum Field.* American Alliance of Museums, διαθέσιμο στο https://www.aam-us.org/2021/04/13/measuring-the-impact-of-covid-19-on-people-in-the-museum-field/

Black, G. (2012). *Transforming Museum in the Twenty First Century.* London: Routledge.

Clark, M., Ensminger, D., Incandela, C., & Moisan, H. (2016). "Reflections on museums as effective field sites for teacher candidates", *Journal of Museum Education, 41*(4), 329-340.

Drigas, A., & Pouliou, M. (2013). "E-culture techniques and applications", *International Journal of Knowledge Society Research* (IJKSR), 4(4), 11-17.

Duskin, H. (2021, August 18). "Why teachers want virtual field trips to stay". ALLIANCE BLOG, https://www.aam-us.org/2021/08/18/why-teachers-want-virtual-field-trips-to-stay/

EUROPEAN COMMISSION (2021). *Commission Staff Working Document. Evaluation of the Commission Recommendation of 27 October 2011 on the Digitisation and Online Accessibility of Cultural Material and Digital Preservation* {SWD(2021) 16 final}. Brussels: EUROPEAN COMMISSION, διαθέσιμο στο http://edz.bib.uni-mannheim.de/edz/pdf/swd/2021/swd-2021-0016-en.pdf

International Council of Museums (ICOM) (2021). *International Museum Day 2021: President's Message,* διαθέσιμο στο https://icom.museum/en/news/international-museum-day-2021-president-message/

International Council of Museums (ICOM) (2020a). *REPORT Museums, Museum Professionals and COVID-19: Survey Results,* διαθέσιμο στο https://icom.museum/wp-content/uploads/2020/05/Report-Museums-and-COVID-19.pdf

International Council of Museums (ICOM) (2020b). *REPORT Museums, Museum Professionals and COVID-19: Follow up Survey,* διαθέσιμο στο https://icom.museum/wp-content/uploads/2020/11/FINAL-EN_Follow-up-survey.pdf

Jewitt, C. (2012). "Digital technologies in museums: New routes to engagement and participation", *Designs for Learning, 5*(1-2), 74–93.

Kanari, Ch., & Souliotou, A. Z. (2021). The role of Museum Education in raising undergraduate pre-service teachers' disability awareness: The case of an exhibition by disabled artists in Greece, *Higher Education Studies, 11*(2), 99-119.

Liritzis, I, Al-Otaibi, F.M, Volonakis, P, & Drivaliari, A. (2015). "Digital technologies and trends in cultural heritage", *Mediterranean Archaeology and Archaeometry, 15*(3), 313-332.

Leadbeater, C. (2009). *The Art of With. An Original Essay for Cornerhouse.* Manchester: Cornerhouse, διαθέσιμο στο https://homemcr.org/app/uploads/old_site/media/Learn/The%20Art%20of%20With.pdf

Marinoni, G., Van't Land, H., & Jensen, T. (2020). *The Impact of COVID-19 on Higher Education Around the World.* Paris: International Association of Universities-UNESCO House, διαθέσιμο στο https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_he_survey_report_final_may_2020.pdf

Moore, M.G. (1989). "Editorial: Three types of interaction", *American Journal of Distance Education, 3*(2), 1-7.

Nandi, D., Hamilton, M., & Harland, J. (2012). "Evaluating the quality of interaction in asynchronous discussion forums in fully online courses", *Distance Education, 33*(1), 5-30.

Network of European Museum Organizations (NEMO) (2021). *Follow-up Survey on the Impact of COVID-19 Pandemic on Museums in Europe. Final Report,* διαθέσιμο στο https://www.ne-

mo.org/fileadmin/Dateien/public/NEMO_documents/NEMO_COVID19_FollowUpReport_11.1.2021.pdf

Nichols, K. S. (2014). "Museum and universities & pre-service teachers", *Journal of Museum Education, 39*(1), 3-9.

Parsons, M. (2002). "Aesthetic experience and the construction of meanings", *The Journal of Aesthetic Education 36*(2), 24-37.

Peng, X. & Chen, B. (2021). "The undervalued power of museum-guided tours: a case study of Xuhui Art Museum in China", *Museum Management and Curatorship.*

Perry, S., Roussou, M., Economou, M., Young, H., & Pujol, L. (2017). "Moving beyond the virtual museum: Engaging visitors emotionally". 23rd International Conference on Virtual System & Multimedia (VSMM), pp. 1-8.

Souliotou, A. Z. (2020). "The 'Pandemic Academy of Visual Arts': A Museum online experience in the COVID-19 era". *Museum School Education - MusEd 1(4),* 23-36. Μένανδρος – Μουσείο Σχολικής Ζωής και Εκπαίδευσης.

UNESCO (May, 2020). *UNESCO REPORT, Museums Around the World in the Face of COVID-19.* UNESCO, διαθέσιμο στο https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373530

UNESCO (April, 2021). *UNESCO REPORT, Museums Around the World in the Face of COVID-19.* UNESCO, διαθέσιμο στο https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376729_eng

Vemi, V. (2007). "Staging narratives in the museum: The guided tour and museum education", *Museology e-Journal, 4,* 71-80. University of the Aegean. Department of Cultural Technology and Communication.

Διαδικτυακές πηγές

Ίδρυμα Βασίλη & Ελίζας Γουλανδρή: https://goulandris.gr/el/

Βιογραφικά

Η Δρ Αναστασία Ζωή Σουλιώτου είναι Εικαστικός και Διδάσκουσα Εικαστικών, Τέχνης στην Εκπαίδευση και Τέχνης και Τεχνολογίας σε Ελληνικά Πανεπιστήμια. Στα ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνονται: η διεπιστημονικότητα των Εικαστικών Τεχνών, η (δια)σύνδεση της τεχνολογίας και του ψηφιακού πολιτισμού με τις Εικαστικές Τέχνες και οι Εικαστικές Τέχνες στην τυπική και μη τυπική εκπαίδευση και μάθηση με διαφορετικές ομάδες.

Η Δρ Χαρά Κανάρη είναι Μουσειοπαιδαγωγός και Εκπαιδευτικός Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης. Στα ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνονται η Μουσειακή Εκπαίδευση, η Πολιτιστική Κληρονομιά στην εκπαίδευση, οι τέχνες, η συμπερίληψη και η σύζευξη τυπικής εκπαίδευσης και μη τυπικής μάθησης για διαφορετικές ομάδες κοινού.

ΑΠΤΟΣ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΑΜΕΑ ΟΡΑΣΗΣ[1]

ΠΕΤΡΟΣ ΠΙΣΤΟΦΙΔΗΣ[1,2]

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΛΕΞΗΣ ΙΩΑΝΝΑΚΗΣ[1,2]

ΦΩΤΗΣ ΑΡΝΑΟΥΤΟΓΛΟΥ[1,2]

ΝΑΤΑΣΑ ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ[2]

ΜΕΛΠΟΜΕΝΗ ΚΑΡΤΑ[2]

ΧΑΪΡΗ ΚΙΟΥΡΤ[1,2]

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΥΛΙΔΗΣ[1,2]

ΣΠΥΡΙΔΩΝ Γ. ΜΟΥΡΟΥΤΣΟΣ[3]

ΤΣΙΑΦΑΚΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ[1,2]

ΑΝΕΣΤΗΣ ΚΟΥΤΣΟΥΔΗΣ[1,2]

[1] *Κλεψύδρα Εργαστήριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικού Αποθέματος – ΙΕΛ Παράρτημα Ξάνθης, Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά*
[2] *Τμήμα Πολιτισμού και Δημιουργικών Βιομηχανιών – ΙΕΛ Παράρτημα Ξάνθης, Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά*
[3] *Εργαστήριο Μηχανοτρονικής και Αυτοματισμών, Τμήμα ΗΜ&ΜΥ, ΔΠΘ*

Περίληψη

Η απαγόρευση της απτικής εξερεύνησης αποτελεί έναν από τους βασικούς περιορισμούς της διάδρασης ανάμεσα στους επισκέπτες και στα εκθέματα ενός μουσείου. Είναι προφανές πως ο συγκεκριμένος περιορισμός αποσκοπεί στην αποφυγή πρόκλησης φθορών στο πολιτιστικό απόθεμα, το οποίο και χαρακτηρίζεται από τη μοναδικότητά του. Σε περιπτώσεις όμως όπου οι επισκέπτες ανήκουν σε συγκεκριμένες κοινωνικές ομάδες, όπως είναι τα άτομα με αναπηρία όρασης, τότε αυτός ο περιορισμός οδηγεί σε μια ημιτελή εμπειρία καθώς η απτική εξερεύνηση αποτελεί βασικό υποκατάστατο της όρασης.

*Στόχος του ερευνητικού έργου ΑΠΤΟΣ (*http://aptos.athenarc.gr/*) είναι η ανάπτυξη μίας σειράς πειραματικών συστημάτων χαμηλού κόστους που αξιοποιούν την ώσμωση τεχνολογιών αιχμής, όπως οι 3Δ ψηφιοποίηση και εκτύπωση, οι μικροελεγκτές και οι υπολογιστές μονής πλακέτας, το Διαδίκτυο των πραγμάτων, κ.ά., ώστε να αναπτύξουν έξυπνα εκθέματα τα οποία προσομοιώνουν έως έναν βαθμό τα μορφολογικά χαρακτηριστικά ενός πραγματικού τεχνέργου και λειτουργούν σε ένα καθορισμένο τεχνολογικό πλαίσιο που αίρει την απτική απαγόρευση και προσφέρει επιπρόσθετη και κατά-απαίτηση αρχαιολογική-ιστορική πληροφορία μέσω αφηγήσεων στον επισκέπτη.*

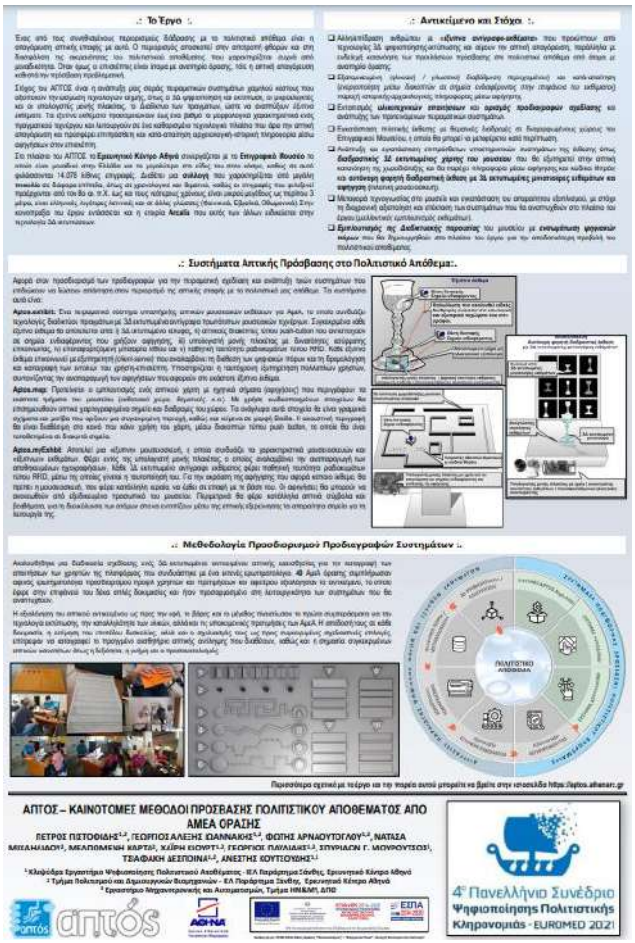
Η εργασία εστιάζει στη διάχυση του έργου ΑΠΤΟΣ, παρουσιάζοντας τη διασωλήνωση (pipeline) που ακολουθεί η ομάδα υλοποίησης μαζί με μία πρώτη αρχική ανάλυση των υπό ανάπτυξη συστημάτων. Στόχος των συστημάτων αυτών είναι να καλύψουν τις ανάγκες των ΑμεΑ όρασης σε σχέση με τη διάδρασή τους με

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα-poster/

το πολιτιστικό απόθεμα τόσο κατά την επίσκεψη σε ένα μουσείο όσο και μετά την ολοκλήρωσή της. Η διασωλήνωση περιλαμβάνει αρχικά τον προσδιορισμό των απαιτήσεων χρηστών και συστημάτων για τον οποίο 40 ΑμεΑ όρασης συμπλήρωσαν αφενός ερωτηματολόγια προσδιορισμού προφίλ χρηστών και προτιμήσεων και αφετέρου αξιολόγησαν ένα 3Δ εκτυπωμένο αντικείμενο απτικής ευαισθησίας, το οποίο έφερε στην επιφάνειά του δέκα απλές δοκιμασίες και ήταν προσαρμοσμένο στη λειτουργικότητα των συστημάτων που θα αναπτυχθούν. Επιπλέον, η διασωλήνωση περιλαμβάνει διαδικασίες, όπως είναι η ανάπτυξη και ο προγραμματισμός της υλικοτεχνικής υποδομής των έξυπνων εκθεμάτων, η 3Δ αποτύπωση των τεχνέργων, η επεξεργασία των 3Δ ψηφιακών αντιγράφων τους με στόχο τη φιλοξενία της εκάστοτε υλικοτεχνικής υποδομής, καθώς και η τμηματική τους 3Δ εκτύπωση που επιτρέπει τη δόμηση και αποδόμησή τους. Τα παραπάνω υποστηρίζονται με κάποια πρωταρχικά αποτελέσματα από την υλοποίησή τους.

Λέξεις κλειδιά: *Μουσείο, ΑμεΑ όρασης, 3Δ ψηφιοποίηση, 3Δ εκτύπωση, έξυπνα εκθέματα, αφήγηση κατά απαίτηση, απτική εξερεύνηση*

Poster Συνεδρίου



1. Εισαγωγή

Για τους περισσότερους βλέποντες, χωρίς ιδιαίτερη αναπηρία όρασης, η δυνατότητα να κινηθούν αυτόνομα σε εξωτερικό ή εσωτερικό χώρο και να επιλέξουν ή όχι να επισκεφτούν ένα μουσείο ανάλογα με τα ενδιαφέροντά τους θεωρείται δεδομένη. Για τα άτομα όμως με κάποια αναπηρία όρασης, τυφλά ή με ελαττωμένη όραση, η κατάσταση δεν είναι ίδια και η οποιαδήποτε απόφαση είναι πολύ πιο δύσκολη και μερικές φορές μη υλοποιήσιμη. Τα εμπόδια μπορεί να σχετίζονται με την κατάσταση και την θέση των ατόμων αυτών γενικά στην κοινωνία ή ειδικότερα στα μουσεία. Η μη δυνατότητα των ατόμων αυτών να επισκεφθούν και να περιηγηθούν ελεύθερα στους χώρους αυτούς βρίσκεται ενάντια στις βασικές αρχές

της προσβασιμότητας. Η ισότιμη συμμετοχή στην κοινωνική ζωή προϋποθέτει μεταξύ άλλων την διευκόλυνση των ατόμων με αναπηρία στην πρόσβαση τους στο δομημένο περιβάλλον, καθώς και σε υπηρεσίες και αγαθά.

Ανάμεσα στις διαθέσιμες εφαρμογές των ΤΠΕ στο χώρο των μουσείων ειδικά για άτομα με αναπηρία όρασης, η τεχνολογία αιχμής της 3Δ ψηφιοποίησης και εκτύπωσης είναι ακριβώς στον πυρήνα των διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στο πλαίσιο του προγράμματος ΑΠΤΟΣ. Με γνώμονα τη βελτίωση της φυσικής και νοητικής πρόσβασης ατόμων με αναπηρία όρασης σε μουσειακό χώρο και την παροχή ενός σημαντικού και εξατομικευμένου βοηθητικού εργαλείου σχεδιάζονται τα τρία συστήματα του προγράμματος (Aptos.Exhibit, Aptos.Map, Aptos.MyExhibit). Το Επιγραφικό Μουσείο (ΕΜ) βρίσκεται στο επίκεντρο των παραπάνω συστημάτων, αποτελώντας μοναδικό μουσείο στην Ελλάδα και το μεγαλύτερο στο είδος του στον κόσμο, καθώς σε αυτό φυλάσσονται 14.078 λίθινες επιγραφές. Οι επιγραφές είναι κυρίως αρχαίες ελληνικές, υπάρχουν όμως λίγες λατινικές και ένας μικρός αριθμός σε άλλες γλώσσες (Φοινικικά, Εβραϊκά, Οθωμανικά). Χρονολογικά εκτείνονται από τον 8ο αι. π.Χ. έως και τους παλαιοχριστιανικούς, βυζαντινούς και τους νεότερους χρόνους.

2. Βιβλιογραφική Επισκόπηση

Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιείται μια θεματικά εντοπισμένη καταγραφή της σύγχρονης βιβλιογραφίας και ερευνητικών αποτελεσμάτων που συνδέονται με τους στόχους και το πεδίο εφαρμογής του συστήματος ΑΠΤΟΣ.

2.1 Απτική Αντίληψη και Χρήση 3Δ Αντιγράφων σε Μουσεία

Ως απτική αντίληψη ορίζεται μία πολύ-αισθητηριακή διαδικασία που αναφέρεται στην ικανότητα που διαθέτουν οι άνθρωποι να προσλαμβάνουν πληροφορία μέσω της αφής. Η διαδικασία αυτή λειτουργεί αρκετές φορές σε συνδυασμό με τα οπτικά ερεθίσματα. Στόχος της είναι σε συνδυασμό με την οπτική παρατήρηση ή χωρίς αυτή να ανακαλυφθεί η παρουσία και η σύσταση αντικειμένων με ταυτόχρονη κατανόηση των ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών τους (Lederman and Klatzky 1987). Οι διερευνητικές ενέργειες και η τεχνική ψηλάφησης είναι τα εργαλεία που έχει στα χέρια του ένα άτομο για να αξιολογήσει το τι γίνεται αντιληπτό και με ποιον τρόπο (Krivec, Muck et al. 2014). Πρόκειται για στάσεις, κινήσεις και νοοτροπία γνωριμίας με αντικείμενα που επιτρέπουν τη σταδιακή αποκωδικοποίηση χαρακτηριστικών, που στην πλειοψηφία τους μπορεί να μην είναι αντιληπτά ούτε και με την όραση. Τέτοια χαρακτηριστικά είναι η υφή, η αντίσταση, η σκληρότητα και άλλα (Withagen, Vervloed et al. 2010).

Τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρήθηκε μία αναζωπύρωση της σημασίας της εμπειρίας που αποκομίζει ένας επισκέπτης μουσείου και των τρόπων με τους οποίους μπορούν οι μουσειολόγοι να προσφέρουν ενδιαφέρουσες επισκέψεις (Capurro, Nollet et al. 2015). Ένας τρόπος για την επίτευξη του παραπάνω είναι η δημιουργία μιας πολυαισθητηριακής εμπειρίας, όπου οι επισκέπτες ενθαρρύνονται να χρησιμοποιήσουν μία σειρά από αισθητήρια όργανα για να εξερευνήσουν μία έκθεση (Hooper-Greenhill 2000). Ωστόσο, δεδομένου ότι η πλειοψηφία των εκθεμάτων είναι εύθραυστα και δυνητικά αναντικατάστατα, είναι αναγκαία η δημιουργία υποκατάστατων προκειμένου να καθίσταται δυνατή η απτική αλληλεπίδραση κοινού-πολιτιστικού απόθεματος (Baker 2013).

Η χρήση 3Δ ψηφιακών αντιγράφων τεχνέργων αποτελεί μία προσέγγιση προς την άρση της απαγόρευσης της απτικής επαφής (Samaroudi and Echavarria 2019). Παρά τη δημοτικότητα της παρούσας προσέγγισης, ελάχιστη έρευνα στην εμπειρία του επισκέπτη έχει πραγματοποιηθεί, και ως εκ τούτου δεν έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες για τη σύνταξη βέλτιστων πρακτικών εφαρμογής (Kirkebæk, Du et al. 2013). Οι Wilson et al. (Wilson, Stott et al. 2018) διαπιστώνουν ότι η πιο σημαντική πτυχή των 3Δ αντιγράφων όσον αφορά τους επισκέπτες των μουσείων ήταν εκείνη της αληθοφάνειας, οι επισκέπτες προτιμούν

πρωτίστως τις εκτυπώσεις που αντιπροσωπεύουν καλύτερα το αρχικό έκθεμα, με παράγοντες όπως η ευρωστία και η ποιότητά του να είναι σημαντικές κατά βάση για τους επισκέπτες του μουσείου. Η Candlin (Candlin 2009) στη μελέτη της αποδεικνύει τη διαχρονική σημασία της αφής για τα μουσεία και την ιστορία της τέχνης και συγχρόνως αμφισβητεί τον χαρακτηρισμό της αφής ως προσβάσιμου και χωρίς αποκλεισμούς τρόπους αλληλεπίδρασης με μουσικές συλλογές, και υποστηρίζει τις επικρατούσες ιδέες που θέλουν την αφή ως έναν ενδιάμεσο τρόπο μάθησης. Οι Neumueller et al. (Neumüller, Reichinger et al. 2014) αναμένουν ότι η χρήση της 3Δ εκτύπωσης δε θα αποτελεί μόνο ζωτικής σημασίας διαδικασία για την ανακατασκευή εκθεμάτων για τεκμηρίωση, έρευνα και συντήρηση αλλά και για εκπαιδευτικούς σκοπούς, καθώς τα 3Δ αντίγραφα παρέχουν τη δυνατότητα της διάδρασης με το πολιτιστικό απόθεμα μέσω μίας πιο ολιστικής προσέγγισης.

2.2 Διαδίκτυο Πραγμάτων και Έξυπνο Έκθεμα - Μουσείο

Ένα έξυπνο έκθεμα αποτελεί προέκταση ενός έξυπνου αντικειμένου προσαρμοσμένο να λειτουργεί στο πλαίσιο ενός πολιτισμικού εκθεσιακού χώρου. Ως έξυπνο αντικείμενο συχνά αντιμετωπίζεται μια συσκευή η οποία χαρακτηρίζεται από τα εξής στοιχεία:

α) Είναι συνδεδεμένη με το Διαδίκτυο ή δικτυωμένη με άλλα έξυπνα αντικείμενα.

β) Έχει τη δυνατότητα να εντοπίζει συμβάντα ή να καταγράφει παραμέτρους που εμφανίζονται ή περιγράφουν το περιβάλλον της.

γ) Διαθέτει τη δυνατότητα να επεξεργάζεται τοπικά και να αναλύει τα συμβάντα και τις παραμέτρους που καταγράφει.

δ) Αλλάζει την κατάστασή της (αυτορρυθμίζεται) ή τη λειτουργία/διεπαφή της (αλληλεπίδραση) με άλλα αντικείμενα ή συστήματα βάσει των αποτελεσμάτων της ανάλυσης που πραγματοποιεί (Vassilakis, Poulopoulos et al. 2018).

Προκειμένου να εμπλουτιστεί ένα έκθεμα με έξυπνη συμπεριφορά, ο βαθμός ελευθερίας καθορίζεται από το άμεσο περιβάλλον του (εκθεσιακό πλαίσιο - showcase), την ύπαρξη συνδεδεμένων συστημάτων (π.χ. οθόνη, ηχείο, φορητή συσκευή), καθώς και τη διαθεσιμότητα οποιασδήποτε μορφής αντιγράφων (ψηφιακών μοντέλων ή πραγματικών). Ως άρρηκτο τμήμα της εκθεσιακής παρουσίας ενός αντικειμένου, οι μηχανισμοί αυτοί μπορούν να τεκμηριώσουν έξυπνη συμπεριφορά, όπως για παράδειγμα όταν υποστηρίζονται από αισθητήρες για τον εντοπισμό επισκέπτη και αλληλεπιδρούν μαζί του, προβάλλοντας περιγραφικό πολυμεσικό υλικό σε προσανατολισμένες οθόνες (Kontogiannis, Kokkonis et al. 2020).

Η χρήση φορητών συσκευών επιτρέπει πολλαπλά κανάλια επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφορίας μεταξύ του επισκέπτη και του εκθέματος. Αξιοποιώντας τεχνολογίες όπως QR-Codes και NFC κάθε επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να λάβει από ένα έκθεμα κωδικοποιημένους δείκτες για εξωτερικές πηγές με ψηφιακό υλικό (Marchenkov, Vdovenko et al. 2016). Τέλος, η παρουσία ψηφιακών ή πραγματικών αντιγράφων αντισταθμίζει τους περιορισμούς που υπάρχουν στην απτική επαφή και χρήση του εκθέματος. Ένα ψηφιακό αντίγραφο μπορεί να προσφέρει υψηλό βαθμό πιστότητας στην αναπαράσταση με φωτορεαλιστικά 3Δ μοντέλα, επιτρέποντας παράλληλα πλήρη έλεγχο της γωνίας θέασης, ενώ ένα πραγματικό αντίγραφο θυσιάζει τη λεπτομέρεια για να προσφέρει την εμπειρία της απτικής γνωριμίας. Τόσο το ψηφιακό όσο και το πραγματικό αντίγραφο παρέχουν την ελευθερία ενσωμάτωσης πλήθους πραγματικών/εικονικών διατάξεων που ενεργοποιούν αλλαγές στην αναπαράσταση του μοντέλου ή τη συμπεριφορά του αντιγράφου (Korzun, Yalovitsyna et al. 2018).

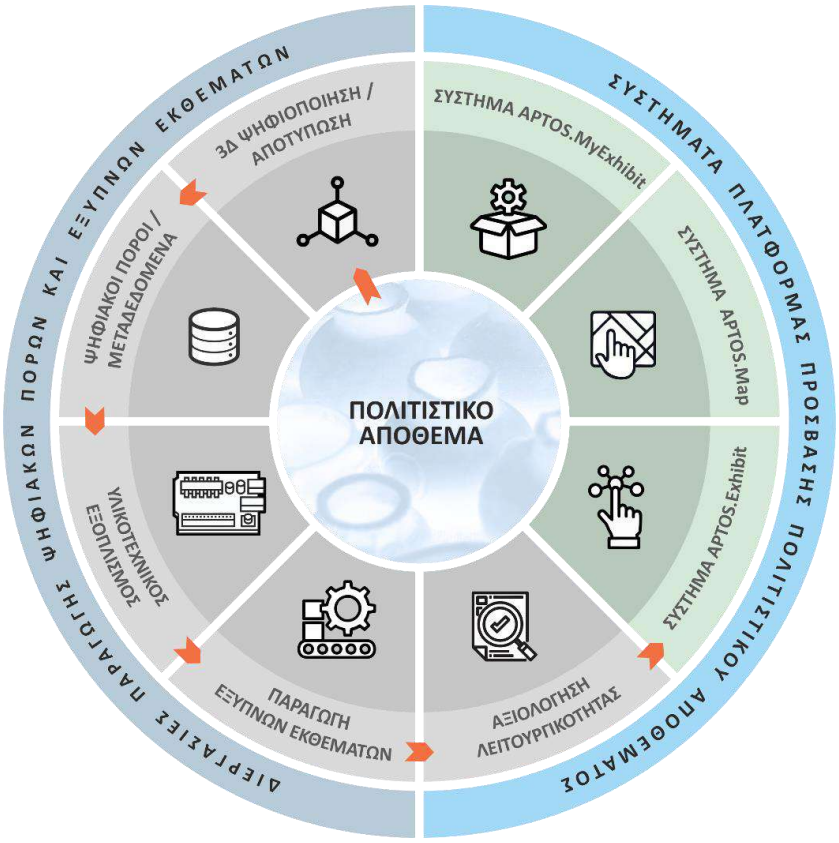
Οι αισθητήρες και οι κάμερες των σημερινών μουσείων παρακολουθούν τον επισκέπτη και καταγράφουν τη διαδρομή που ακολουθεί, τους χρόνους που αφιερώνει μπροστά από κάθε έκθεμα, ακόμα και τις εκφράσεις του όταν το περιεργάζεται (Calandra, Di Mauro et al. 2016). Ένα έξυπνο μουσείο ξεκινάει να καταγράφει το μέγιστο της δυνατής πληροφορίας για να συντηρήσει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τα εκθέματα του και να ελέγξει την απόδοση των επιτελικών συστημάτων του. Παρακολουθεί και

καταγράφει τη συμπεριφορά του επισκέπτη για να προσφέρει μια εξατομικευμένη εμπειρία στην οποία θα συμμετέχουν ο ίδιος, το έξυπνο κινητό του και το σύνολο των μέσων αναπαραγωγής περιεχομένου (Not and Petrelli 2018).

3. Πλατφόρμα ΑΠΤΟΣ

Στόχος του ΑΠΤΟΣ είναι η δημιουργία μίας διαδραστικής βιωματικής εμπειρίας στηριζόμενης στην αφή και την ακοή, έτσι ώστε να προσφέρει πρόσβαση στο πολιτιστικό απόθεμα, σε ΑμεΑ όρασης. Για τον σκοπό αυτό συνδράμουν τρία συστήματα, εκ των οποίων τα δύο στοχεύουν στην εμπειρία εντός μουσείου-εκθεσιακού χώρου, ενώ το τρίτο μεταφέρει την εμπειρία εκτός αυτού.

Εικόνα 19: Σύστημα απτικής διάδρασης με πολιτισμικό απόθεμα ΑΠΤΟΣ



Για την εμπειρία του ατόμου εντός του εκθεσιακού χώρου συμβάλουν τα συστήματα Aptos.Exhibit και Aptos.Map, με το πρώτο να αποτελεί αναφορά στο κατεξοχήν εκθεσιακό αντικείμενο, ενώ το δεύτερο να αναφέρεται στον εκθεσιακό χώρο αυτόν καθεαυτόν. Όσον αφορά τη μεταφορά της εμπειρίας εκτός του επισκέψιμου εκθεσιακού χώρου, αυτό πραγματοποιείται με το Aptos.MyExhibit, μια έξυπνη μουσειοσκευή, η οποία φιλοξενεί μια σειρά εκθεμάτων ως μικρογραφίες-μινιατούρες. Τα συστήματα θα υλοποιηθούν με τη χρήση τεχνολογιών 3Δ εκτύπωσης και θα εμπεριέχουν τον απαραίτητο ηλεκτρονικό εξοπλισμό, ο οποίος και θα επιτρέπει τη διάδραση με τον χρήστη. Στην Εικόνα 6 γίνεται μια υψηλού επιπέδου οπτικοποίηση της διασωλήνωσης που θα επιτρέψει το πολιτιστικό απόθεμα να γίνει προσβάσιμο από άτομα με αναπηρία όρασης.

3.1 Το Έξυπνο Έκθεμα στην Πλατφόρμα ΑΠΤΟΣ

Η μοναδικότητα και τα χαρακτηριστικά των τεχνέργων δεν επιτρέπουν την απτική επαφή. Χάρη στις τεχνολογικές εξελίξεις στους τομείς της 3Δ αποτύπωσης και εκτύπωσης, είναι εφικτή πλέον η δυνατότητα άρσης αυτής της απαγόρευσης, μέσω αντιγράφων χαμηλού κόστους. Η διασύνδεση 3Δ εκτυπωμένων αντιγράφων τεχνέργων με το Διαδίκτυο δημιουργεί ένα πλαίσιο διάδρασης ανάμεσα στον επισκέπτη και το ψηφιακό παράγωγο που μέχρι πρότινος δεν ήταν δυνατό να επιτευχθεί. Η διασύνδεση αυτή μετατρέπει

το ψηφιακό παράγωγο σε ένα **έξυπνο έκθεμα,** το οποίο με την ενσωμάτωση ενός υπολογιστή μονής πλακέτας επιτρέπει την καταγραφή και μεταφορά εντολών του χρήστη-επισκέπτη, σχηματίζοντας μια πλατφόρμα διάδρασης και εμπλουτισμού της διεπαφής με το πολιτιστικό απόθεμα μέσα από μηχανισμούς απτικής εξερεύνησης και ακουστικής περιγραφής (αφήγηση). Οι μηχανισμοί αυτοί προσφέρουν λύση στις προκλήσεις που εισάγει η ανάγκη πρόσβασης στο πολιτιστικό απόθεμα από ΑμεΑ όρασης.

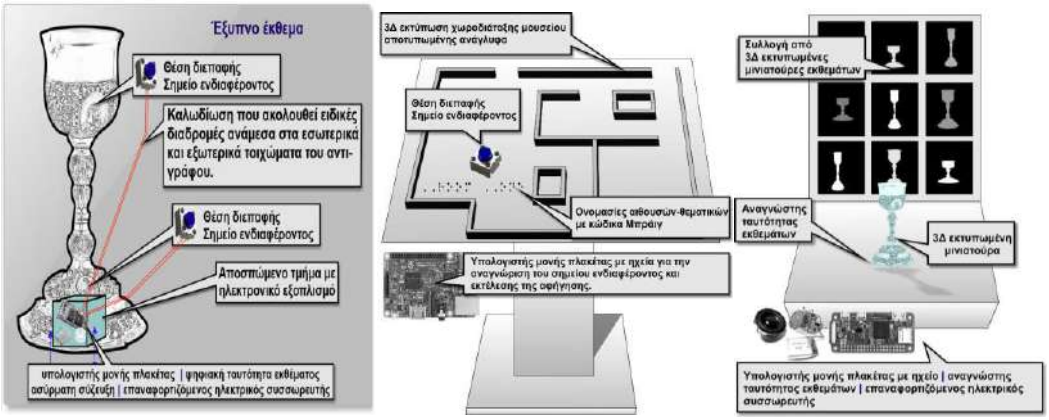
Το κάθε έξυπνο έκθεμα διαθέτει διακόπτες (information triggers), οι οποίοι ενσωματώνονται ως διατάξεις επισημείωσης (annotation), και των οποίων η ενεργοποίηση από χρήστες-επισκέπτες προσφέρει πρόσβαση σε ροή με επιπρόσθετη πληροφορία. Η διασύνδεση του έξυπνου εκθέματος με το Διαδίκτυο, σε συνδυασμό με την ύπαρξη τοπολογικά και σημασιολογικά προσδιορισμένων διακοπτών σχηματίζουν μια μεταφορά (ή ακόμα και έναν συμβολισμό) που προσομοιάζει τον τηλεχειρισμό μιας συσκευής αναπαραγωγής ηχητικών σημάτων (ηχητικές αφηγήσεις) που αφορούν στο ίδιο το έκθεμα (ιστορία, θεματική, μορφολογική περιγραφή, κ.ά.). Παρόλο που η συγκεκριμένη προσέγγιση δεν προσδίδει στο έξυπνο έκθεμα τη δυνατότητα να εντάσσεται αυτόνομα σε ένα λειτουργικό πλαίσιο αποστολής δεδομένων από αισθητήρες (όπως τα κατεξοχήν παραδείγματα συστημάτων με τεχνολογίες IoT), αυτό συνεχίζει να λειτουργεί ως μια ανεξάρτητη συσκευή που χρησιμοποιεί ασύρματες τεχνολογίες για τη μεταφορά εντολών του χρήστη/επισκέπτη προς ένα διακομιστή (σταθερή υπολογιστική υποδομή) αλλά και προς έξυπνες φορητές συσκευές όπως είναι ένα κινητό τηλέφωνο, επιτυγχάνοντας μια διαλειτουργικότητα ανάμεσα σε ετερογενή συστήματα. Έτσι, στην πραγματικότητα σχηματίζει μια ροή δεδομένων ανάμεσα σε διαφορετικά λογισμικά υλοποιημένα επάνω σε διαφορετικές πλατφόρμες ως κώδικας για μικροελεγκτές, Διαδικτυακές εφαρμογές (Web application) ή εγγενής εφαρμογή έξυπνων κινητών (native application) και microservices.

Επιπρόσθετα ο συνδυασμός των RFID ως μηχανισμός σύζευξης (μοναδικά διευθυνσιοδοτήσιμα) του εκάστοτε έξυπνου εκθέματος και η αναγνώριση αυτών μέσω επαφής NFC αναγνωστών που φιλοξενούνται σε φορητές συσκευές όπως τα έξυπνα τηλέφωνα συμπληρώνει τη διάδραση ανάμεσα σε χρήστη και έξυπνα συστήματα με τρόπο που προσομοιώνει την αναγνώριση των οντοτήτων που πρόκειται να επικοινωνήσουν και να διαδράσουν πάνω από μία ασύρματη δομή. Τα έξυπνα εκθέματα δύνανται να κινούνται εντός του φυσικού τους χώρου και να αλλάζουν χρήστες διατηρώντας πάντα τη μοναδική τους ταυτότητα και να πραγματοποιούν συζεύξεις με ένα συγκεκριμένο χρήστη-επισκέπτη τη φορά. Η διαδικασία της σύζευξης σε συνδυασμό με τη συγκεντρωμένη γνώση στο διακομιστή καθιστά το κάθε έξυπνο έκθεμα να έχει επίγνωση των υπηρεσιών που προσφέρει, του χρήστη και του χρόνου που τις προσφέρει, ενώ ταυτόχρονα βρίσκεται πάντα συντονισμένο και με τη συσκευή αναπαραγωγής αφηγήσεων.

3.2 Τα Υποσυστήματα της Πλατφόρμας ΑΠΤΟΣ

Στο πλαίσιο του σχεδιασμού και υλοποίησης της πλατφόρμας ΑΠΤΟΣ και πιο συγκεκριμένα στην ανάπτυξη των τριών πειραματικών συστημάτων Aptos.Exhibit, Aptos.Map και Aptos.MyExhibit, έχει υιοθετηθεί το προφίλ του έξυπνου εκθέματος. Το σύνολο των λειτουργιών που περιγράφονται στην προηγούμενη παράγραφο βρίσκουν απόλυτη εφαρμογή στο Aptos.Exhibit, ενώ στο Aptos.Map προκύπτει ο περιορισμός πρόσβασης από έναν επισκέπτη, καθώς η απτική εξερεύνηση δεν επιτρέπει στο χρήστη-επισκέπτη να κρατήσει το χάρτη στα χέρια του λόγω μεγέθους και βάρους (τοποθέτηση του χάρτη σε κάποιο τραπέζι όπου θα φιλοξενεί και τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό που συνοδεύει το σύστημα). Τέλος, το Aptos.MyExhibit θα παρέχει ένα υποσύνολο των λειτουργιών που προσφέρει το Aptos.Exhibit αφού αποτελεί μια μουσειοσκευή με αυτόνομη λειτουργικότητα.

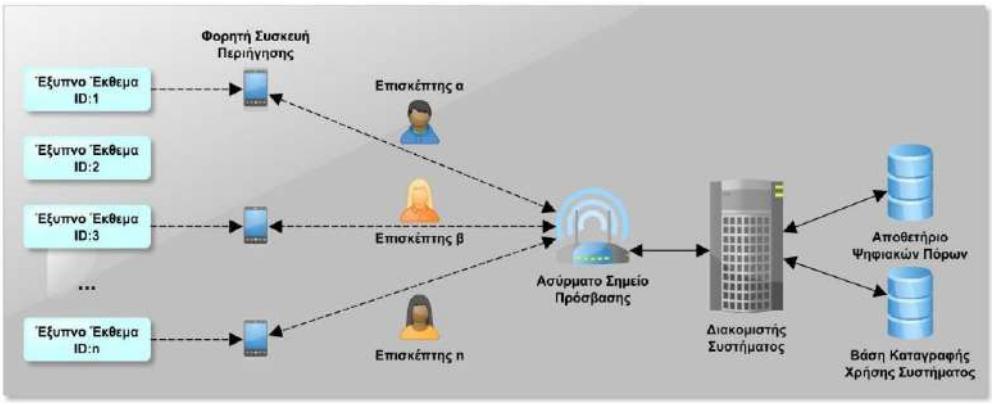
Εικόνα 20: Απεικόνιση των υποσυστημάτων Exhibit, Map και MyExhibit



APTOS Exhibit: Το Exhibit είναι ένα σύστημα υποστήριξης απτικών μουσειακών εκθέσεων για ΑμεΑ, το οποίο συνδυάζει τεχνολογίες διαδικτύου πραγμάτων με 3Δ εκτυπωμένα αντίγραφα πρωτότυπων μουσειακών τεχνέργων. Συγκεκριμένα, κάθε έξυπνο έκθεμα θα αποτελείται από: i) 3Δ εκτυπωμένο κέλυφος, ii) απτικούς διακόπτες τύπου push-button που αντιστοιχούν σε σημεία ενδιαφέροντος που χρήζουν αφήγησης, iii) υπολογιστή μονής πλακέτας με δυνατότητες ασύρματης επικοινωνίας, iv) επαναφορτιζόμενη μπαταρία λιθίου και v) παθητική ταυτότητα ραδιοκυμάτων τύπου RFID. Κάθε έξυπνο έκθεμα επικοινωνεί με εξυπηρετητή (client-server) που αναλαμβάνει τη διάθεση των ψηφιακών πόρων και τη δρομολόγηση και καταγραφή των εντολών του χρήστη-επισκέπτη. Υποστηρίζεται η ταυτόχρονη εξυπηρέτηση πολλαπλών χρηστών, συντονίζοντας την αναπαραγωγή των αφηγήσεων που αφορούν στο εκάστοτε έκθεμα.

Οι επισκέπτες του μουσείου, θα είναι σε θέση ακρόασης των αφηγήσεων που αφορούν τα έξυπνα εκθέματα, μέσω έξυπνων φορητών συσκευών, με τα οποία θα εξοπλίζονται από το εξειδικευμένο προσωπικό του μουσείου. Έτσι, όταν ανιχνευθεί η ενεργοποίηση κάποιου διακόπτη από τον υπολογιστή μονής πλακέτας θα αποστέλλεται αίτημα στον εξυπηρετητή, ο οποίος με τη σειρά του θα προωθήσει στο έξυπνο κινητό του επισκέπτη την έναρξη, παύση ή διακοπή αναπαραγωγής της εκάστοτε αφήγησης. Μέσω της σύζευξης αυτής, ο εξυπηρετητής θα μπορεί να εξάγει χρήσιμα στατιστικά στοιχεία, τόσο για τα ίδια τα εκθέματα, όσο και για τους επισκέπτες, χωρίς τα τελευταία να μπορούν να προσωποποιηθούν.

Εικόνα 21: Απεικόνιση των στοιχείων ενός έξυπνου εκθέματος στο Aptos.Exhibit



APTOS Map: Προτείνεται ο εμπλουτισμός ενός απτικού χάρτη με ηχητικά σήματα (αφηγήσεις) που περιγράφουν τα εκάστοτε τμήματα του μουσείου (εκθεσιακό χώρο, θεματικές, κ.ά.). Με χρήση κωδικοποιημένων στοιχείων θα επισημειωθούν απτικά χαρτογραφημένα σημεία και διαδρομές του χώρου. Τα ανάγλυφα αυτά στοιχεία θα είναι γραμμικά σχήματα και μοτίβα που ορίζουν μια συγκεκριμένη περιοχή, καθώς και κείμενα σε μορφή Braille. Η ακουστική περιγραφή θα είναι διαθέσιμη στο κοινό που κάνει χρήση του χάρτη, μέσω διακοπτών τύπου push button, τα οποία θα είναι τοποθετημένα σε διακριτά

σημεία. Εξαιτίας των απαιτήσεων σε διαστάσεις που απαιτεί η γραφή Braille, η κειμενική πληροφόρηση που δύναται να φιλοξενεί η επιφάνεια του απτικού χάρτη είναι αδύνατον να είναι εκτενής, καθώς και οι διαστάσεις του χάρτη θα είναι περιορισμένες στα όρια έκτασης των χεριών ενός μέσου μεγέθους ανθρώπου. Οι διακόπτες ενεργοποίησης των αφηγήσεων θα ακολουθούν τοπολογία που καταδεικνύει ότι η αφήγηση αφορά στη συγκεκριμένη περιοχή ενδιαφέροντος.

APTOS My Exhibit: Αποτελεί μια «έξυπνη» μουσειοσκευή, η οποία συνδυάζει τα χαρακτηριστικά μουσειοσκευών και «έξυπνων» εκθεμάτων. Φέρει εντός της υπολογιστή μονής πλακέτας, ο οποίος αναλαμβάνει την αναπαραγωγή των αποθηκευμένων ηχογραφήσεων. Κάθε 3Δ εκτυπωμένο αντίγραφο εκθέματος φέρει παθητική ταυτότητα ραδιοκυμάτων τύπου RFID, μέσω της οποίας γίνεται η ταυτοποίησή του. Για την ακρόαση της αφήγησης που αφορά κάποιο έκθεμα, θα πρέπει η μουσειοσκευή, που φέρει κατάλληλη κεραία, να έρθει σε επαφή με τη βάση του. Η μουσειοσκευή θα είναι φορητή, της οποίας η φόρτιση θα πραγματοποιείται με έναν κοινό φορτιστή κινητού τηλεφώνου. Η μουσειοσκευή περιμετρικά θα φέρει κατάλληλα απτικά σύμβολα και βοηθήματα για τη διευκόλυνση των ατόμων στο να εντοπίζουν μέσω της απτικής εξερεύνησης τα απαραίτητα σημεία για τη λειτουργία της συσκευής, όπως για παράδειγμα το σημείο υποδοχής του τροφοδοτικού, την έναρξη και τερματισμό λειτουργίας της συσκευής και τον έλεγχο της ηχητικής έντασης.

Το σύστημα θα αποτελεί υποσύνολο του Aptos.Exhibit και κρίνεται σκόπιμο τα αντικείμενα της συλλογής ή έκθεσης του μουσείου που θα επιλεγούν για να γίνουν «έξυπνα» αντίγραφα στο Aptos.MyExhibit, να έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Να έχουν επιλεγεί κάποια ταυτόχρονα και για το Aptos.Exhibit, οπότε να αποτελέσουν με αυτόν τον τρόπο ενθύμια της δράσης για τον επισκέπτη.
- Να μην έχουν επιλεγεί κάποια για το Aptos.Exhibit, ώστε να αποτελέσουν έναν τρόπο επέκτασης της ενασχόλησης με τη συλλογή του μουσείου για τον επισκέπτη.
- Να εντάσσονται σε μια θεματική (ή δυνητικά και συμπληρωματικά σε περισσότερες) και να εξυπηρετούν την ανάδειξη της θεματικής αυτής με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.
- Να παρέχεται αφήγηση που να εντάσσει τον χρήστη της μουσειοσκευής στη γενικότερη θεματική της και όχι μόνο στα μεμονωμένα 3Δ αντίγραφα.
- Να επιλεγούν αντικείμενα που να αποδίδουν και ως «έξυπνα» αντίγραφα (με βάση το μέγεθος, το υλικό, το χρώμα και τη λεπτομέρεια της εκτύπωσης) τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά των αυθεντικών εκθεμάτων.
- Να έχουν τα 3Δ αντίγραφα και οι θεματικές που θα επιλεγούν, καθώς και οι σχετικές αφηγήσεις που θα δημιουργηθούν, έντονο παιδαγωγικό και ψυχαγωγικό χαρακτήρα, αν όχι άμεση σχέση με το σχολικό πρόγραμμα, καθώς τα παιδιά και ειδικότερα οι τάξεις (ειδικών ή γενικών σχολείων) είναι οι κύριοι αποδέκτες των μουσειοσκευών.

4. Συλλογή και Αποτύπωση Προδιαγραφών

Η ομάδα του Ερευνητικού Κέντρου «Αθηνά» προέβη στην υλοποίηση μιας προκαταρκτικής αξιολόγησης, για να έρθει σε επαφή με τους τελικούς χρήστες των συστημάτων του και να καταγράψει σχετικά με αυτά τη γνώμη και τις ανάγκες τους ως προς τις μουσειολογικές παραμέτρους του έργου και τις προδιαγραφές υλοποίησης των υποσυστημάτων που το απαρτίζουν.

4.1 Ερωτηματολόγιο για το Προφίλ ΑμεΑ

Καθώς έγινε κατανοητό ότι οι χρήστες του συστήματος θα είναι τόσο ΑμεΑ όρασης όσο και οι συνοδοί τους, κρίθηκε απαραίτητο να δημιουργηθούν δύο ελαφρώς διαφοροποιημένα ερωτηματολόγια. Ο γενικότερος στόχος της έρευνας ήταν να κατανοηθεί η ήδη υπάρχουσα σχέση των ατόμων με αναπηρία

όρασης καθώς και των συνοδών τους με μουσεία και εκθεσιακούς χώρους και τα κενά που υπάρχουν σε αυτή, και στη συνέχεια να διερευνηθούν οι ανάγκες των ατόμων αυτών από συστήματα και εργαλεία σαν αυτά που θα συνδυαστούν και θα αναπτυχθούν στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου ΑΠΤΟΣ. Η πρόσκληση για συμμετοχή στην έρευνα απευθύνθηκε σε διάφορες ομάδες και κοινότητες ατόμων με αναπηρία όρασης. Μεταξύ αυτών συγκαταλέγονται η Ένωση Τυφλών Β. Ελλάδος «Ο Λουδοβίκος Μπράιγ» και ο Πανελλήνιος Σύνδεσμος Τυφλών με τα διάφορα παραρτήματά του.

Τα ερωτηματολόγια περιλαμβάνουν πέντε ενότητες. Η πρώτη ενότητα συγκέντρωσε δημογραφικές πληροφορίες για τα στοιχεία και το προφίλ του χρήστη. Η δεύτερη ενότητα διερεύνησε τη σχέση των συμμετεχόντων με χώρους πολιτιστικού ενδιαφέροντος, με την χρήση ή όχι τεχνολογικών εργαλείων. Οι απαντήσεις σε αυτό το μέρος μπορούν να δώσουν στοιχεία για την προδιαγραφή των στοιχείων των εφαρμογών για διαφορετικά είδη κοινού, ανάλογα με την επαφή τους ή όχι με μουσεία και τεχνολογικές εφαρμογές σε αυτά. Η τρίτη ενότητα έθεσε πιο συγκεκριμένες ερωτήσεις για τη χρήση ηχογραφημένων αφηγήσεων στο πλαίσιο μιας μουσειακής επίσκεψης, ενώ η τέταρτη για την απτική χρήση 3Δ εκτυπωμένων αντιγράφων αντικειμένων πολιτιστικού περιεχομένου. Οι δύο αυτές ενότητες δομήθηκαν με τέτοιο τρόπο, ώστε να καθοδηγήσουν με σχετική ακρίβεια τις επιλογές που θα γίνουν για τις ηχογραφημένες αφηγήσεις και την χρήση των 3Δ αντιγράφων. Η πέμπτη και τελευταία ενότητα αφορούσε τη χρήση έξυπνων αντιγράφων, ώστε να αποκτήσουμε ακόμα πιο λεπτομερή στοιχεία για τα παράγωγα του έργου.

Το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από 40 ΑμεΑ. Από αυτά τα 23 ήταν άντρες και 17 γυναίκες. Πέραν των προδιαγεγραμμένων ερωτήσεων, τα άτομα που απάντησαν ενθαρρύνθηκαν στο να κάνουν οποιοδήποτε σχόλιο σχετικό με την επαφή τους, την εμπειρία τους και τη γνώμη τους σχετικά με τους χώρους πολιτιστικού ενδιαφέροντος και τις επιμέρους θεματικές του ερωτηματολογίου. Ως εκ τούτου, η συλλογή των απαντήσεων πήρε τη μορφή μιας άτυπης συνέντευξης, με τα ατομικά σχόλια των ατόμων να αποτελούν ένα σημαντικό και πλήρως διαφωτιστικό εργαλείο για την αποσαφήνιση της παρούσας κατάστασης που επικρατεί στους χώρους πολιτιστικού ενδιαφέροντος και την προσβασιμότητα των ΑμεΑ οράσεως.

Αποτελέσματα και Ερμηνεία

Οι απαντήσεις που δόθηκαν στα ερωτηματολόγια σχετικά με την επαφή των ερωτηθέντων με τους χώρους πολιτισμού σκιαγράφησε σε μεγάλο βαθμό τις σημαντικές ελλείψεις που υπάρχουν στους χώρους αυτούς όσον αφορά την εξυπηρέτηση και προσβασιμότητα των ΑμεΑ όρασης. Συγκεκριμένα το 50% των ερωτηθέντων ατόμων επισκέπτεται τουλάχιστον μία φορά το χρόνο χώρους πολιτιστικού ενδιαφέροντος όπως μουσεία, εκθεσιακούς χώρους κ.ά. Δε συναντούν πολύ συχνά στους χώρους αυτούς υποδομές και εξειδικευμένα προγράμματα για άτομα με αναπηρία όρασης (σήμανση, ηχητική ενημέρωση, οδηγοί όδευσης), ενώ σπάνια οι παραπάνω χώροι διαθέτουν καταρτισμένο προσωπικό για υποστήριξη ατόμων με αναπηρία όρασης. Αν και συχνά οι ερωτηθέντες δήλωσαν την επιθυμία να μπορούν να κινηθούν ανεξάρτητα και με τον δικό τους ρυθμό μέσα σε έναν εκθεσιακό χώρο, η συνοδεία καταρτισμένου προσωπικού θα ενθάρρυνε την πλειοψηφία των ατόμων στο να συμμετέχουν σε μια συμβατική ξενάγηση.

Τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων επιβεβαίωσαν τη σημασία των ηχογραφημένων οδηγών/αφηγήσεων για τα ΑμεΑ όρασης. Συγκεκριμένα, σε ποσοστό 72,5% τα ΑμεΑ όρασης που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο θεωρούν πολύ σημαντική τη διαθεσιμότητα ηχογραφημένων αφηγήσεων για περιηγήσεις πολιτιστικού ενδιαφέροντος, φαίνεται όμως πως τέτοιες αφηγήσεις διατίθενται σπάνια (52,5%) ή ποτέ (30%) με βάση την εμπειρία τους. Σε ερωτήσεις για τα τεχνικά χαρακτηριστικά ηχογραφημένων ηχογραφήσεων, τα ερωτηθέντα άτομα απάντησαν ότι θα προτιμούσαν τη δυνατότητα επιλογής μεταξύ περισσοτέρων σύντομων αφηγήσεων (85%) έναντι μιας ηχογραφημένης αφήγησης μεγάλης χρονικής διάρκειας. Αρκετά σημαντικές κρίθηκαν οι ενέργειες ελέγχου αναπαραγωγής της ηχογραφημένης αφήγησης.

Οι διαφορές στην έκφανση της αναπηρίας των ατόμων που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο έχουν αντίστοιχα επηρεάσει και την ανάπτυξη της απτικής τους ικανότητας. Αν και το 52,5% των ατόμων που

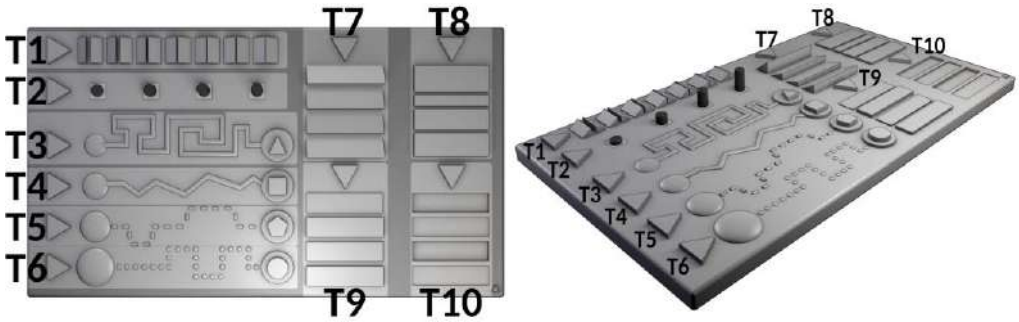
απάντησαν στο ερωτηματολόγιο δεν είχαν συναντήσει ποτέ τους αντικείμενα πολιτιστικού περιεχομένου με επισήμανση (π.χ. σύστημα Braille), μεγάλο είναι το ποσοστό (77,5%) που είναι εξοικειωμένο με την απτική εξερεύνηση αντικειμένων πολιτιστικού περιεχομένου ή αντιγράφων τους, σε μουσεία της Ελλάδας και του εξωτερικού, και μάλιστα το 80% των ατόμων θεωρούν πολύ σημαντική την συμβολή της απτικής χρήσης και εξερεύνησης ενός αντικειμένου πολιτιστικού περιεχομένου για την κατανόηση της μορφολογίας του. Σε περαιτέρω συζητήσεις, τα άτομα που απάντησαν στα ερωτηματολόγια τόνισαν τη σημασία της διαθεσιμότητας μακετών ενός χώρου για απτική εξερεύνηση, καθώς βοηθούν πολύ στην κατανόηση του χώρου από ένα άτομο με αναπηρία όρασης, κυρίως όσον αφορά στην οργάνωση της επίσκεψής του.

Στην τελευταία ενότητα του ερωτηματολογίου που αφορούσε στην εμπειρία ΑμεΑ όρασης γύρω από τη χρήση τεχνολογικών και ψηφιακών μέσων σε χώρους πολιτιστικού ενδιαφέροντος, το 50% δεν έχει χρησιμοποιήσει ποτέ φορητές συσκευές για ΑμεΑ όρασης, ενώ μόνο το 22,5% τις έχει χρησιμοποιήσει κάποιες φορές. Παρόλα αυτά, τα άτομα έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στη χρήση ενός «έξυπνου» αντικειμένου πολιτιστικού περιεχομένου ή ενός αντίγραφου του με δυνατότητα λειτουργικής απόκρισης που ενεργοποιείται με την απτική επαφή (72,5%) και με στοχοποιημένους, ενσωματωμένους διακόπτες που θα ενεργοποιούν αφηγήσεις (65,8%). Όσον αφορά τον τρόπο λειτουργίας ενός τέτοιου «έξυπνου» αντικειμένου, πολλοί ερωτηθέντες τόνισαν ότι είναι σημαντικό τα άτομα που θα το επεξεργαστούν απτικά να ενημερωθούν από πριν για τον τρόπο λειτουργίας του έτσι ώστε να μην ενοχληθούν από κάποια απότομη ηχητική σήμανση, ενώ καλύτερο θα ήταν οι όποιες ηχητικές αφηγήσεις/σημάνσεις να γίνονται μόνο αφού το άτομο έχει επεξεργαστεί απτικά το αντικείμενο χωρίς ενόχληση και έχει κατανοήσει τη μορφολογία του. Η θετική ανταπόκριση των ατόμων στη δημιουργία ενός έξυπνου αντικειμένου συνοψίζεται στις δηλώσεις ενός εκ των ερωτηθέντων, ο οποίος δήλωσε την ανάγκη να υπάρχει εκπαίδευση ΑμεΑ όρασης σε φορητές συσκευές που μπορούν να αναπαράγουν ακουστικές περιγραφές.

4.2 Απτικό Αντικείμενο Αξιολόγησης

Η 3Δ εκτύπωση αντικειμένων που θα επιτρέπουν την απτική εξερεύνηση τόσο από ΑμεΑ όρασης όσο όμως και από μη-ΑμεΑ είναι μια διαδικασία που πρέπει να λάβει υπόψη της μια σειρά από παραμέτρους που προδιαγράφουν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά μίας ανάγλυφης επιφάνειας τόσο σε επίπεδο διαστασιολόγησης, όσο και σε επίπεδο γεωμετρικής πολυπλοκότητας, χωροταξικής πυκνότητας των εκάστοτε στοιχείων επιφανείας, κ.ά. Στο πλαίσιο προσδιορισμού των προδιαγραφών που αφορούν τόσο στην 3Δ εκτύπωση των τεχνέργων που θα χρησιμοποιηθούν στα συστήματα, όσο και στη δημιουργία του απτικού χάρτη του μουσείου, δημιουργήθηκε η ανάγκη σχεδίασης και υλοποίησης ενός αντικειμένου απτικής αξιολόγησης.

Εικόνα 22: Κατανομή απτικών δοκιμασιών στο αντικείμενο αξιολόγησης



Το αντικείμενο φέρει στην επιφάνεια του μια σειρά από απτικές δοκιμασίες που μπορεί να εξερευνήσει απτικά και στη συνέχεια να αξιολογήσει ο κάθε υποψήφιος, απαντώντας σε μία σειρά από ερωτήσεις. Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται το συγκεκριμένο αντικείμενο. Η κάθε απτική δοκιμασία αποτελείται από μία σειρά από γεωμετρικά στοιχεία επιφάνειας. Στην αριστερή πλευρά του αντικειμένου υπάρχει μια

σειρά από έξι δοκιμασίες οργανωμένες κάθετα, ενώ στη δεξιά πλευρά υπάρχουν άλλες τέσσερις δοκιμασίες οργανωμένες ως μια συστοιχία τετράδας. Η συγκεκριμένη οργάνωση επιτρέπει την ομάδα υλοποίησης της αξιολόγησης να βοηθά προφορικά τα άτομα που αξιολογούνται ως προς τον εντοπισμό και τη χωροταξία των δοκιμασιών επάνω στην επιφάνεια του αντικειμένου. Για κάθε δοκιμασία υπάρχει ένα τρίγωνο που σηματοδοτεί το σημείο έναρξής της, καθώς και το σωστό προσανατολισμό σάρωσης και αξιολόγησης. Ο κατάλληλος προσανατολισμός για την αξιολόγηση ολόκληρου του αντικειμένου καθορίζεται με ένα μικρό τριγωνικό δείκτη στην κάτω δεξιά γωνία της επιφάνειας του αντικειμένου.

Η πρώτη απτική δοκιμασία έχει ως στόχο να μετρήσει την ελάχιστη απόσταση δύο διακριτών σημείων ή επιφανειών που είναι ανιχνεύσιμη από την αφή ενός ατόμου. Η αξιολόγηση βασίζεται σε διαδεδομένη μεθοδολογία, η οποία συνήθως αποδίδεται με μια διάταξη διαδοχικών υποδοκιμασιών με αυξανόμενη δυσκολία. Η απτική δοκιμασία Τ2 στοχεύει στην αξιολόγηση της ενσωμάτωσης ενεργών διατάξεων σε 3Δ εκτυπωμένα αντικείμενα με απτική πληροφορία και συγκεκριμένα στη χρήση διακοπτών (κομβίων). Οι δοκιμασίες Τ3 - Τ6 εστιάζουν στην απτική παρακολούθηση ανάγλυφων διαδρομών πάνω σε ένα 3Δ εκτυπωμένο αντικείμενο. Οι απτικές δοκιμασίες Τ7 - Τ10 έχουν εκτυπωθεί σε διάταξη, στο δεξιό τμήμα του αντικειμένου, αξιολογούν όχι μόνο διαστάσεις αλλά και τη δυνατότητα σύγκρισης μεταξύ τους.

Αποτελέσματα και Ερμηνεία

Η απτική ανίχνευση του διάκενου στη δοκιμασία Τ1 μεταφράζει τις απαντήσεις των ΑμεΑ σε δύο διακριτές κλίμακες ικανοτήτων. Στην πρώτη ανήκουν άτομα που δυσκολεύτηκαν να εντοπίσουν το διάκενο στην 3η ή 4η υποδοκιμασία, ενώ στη δεύτερη ανήκουν άτομα που έφτασαν μέχρι και την 6η ή 7η υποδοκιμασία. Τόσο για την ομάδα των ΑμεΑ όσο και για την ομάδα των μη-ΑμεΑ αξιολογητών, το 50% των απαντήσεών τους συγκεντρώθηκε στη δυσκολία ανίχνευσης της 3ης (1mm) ή 4ης (0.5mm) υποδοκιμασίας. Πρόκειται για ένα αποτέλεσμα που καθιστά το συγκεκριμένο διάκενο ως σημείο αναφοράς για την απτική ευαισθησία τόσο ατόμων που έχουν εκπαιδεύσει την αφή τους, όσο και αυτών που δε βρέθηκαν ποτέ στην ανάγκη να την εξελίξουν. Η πλειοψηφία των αξιολογητών δήλωσε ότι η κατακόρυφη σάρωση τους βοήθησε περισσότερο στην ανίχνευση του διάκενου από ό,τι η οριζόντια σάρωση. Στο σύνολό τους τόσο οι απαντήσεις των ΑμεΑ όσο και των μη-ΑμεΑ καταγράφουν μια ξεκάθαρη προτίμηση για διακόπτες με χαμηλό προφίλ (1mm ή 3mm). Είναι φανερό ότι διακόπτες με υψηλότερο προφίλ δεν είναι απαραίτητοι για την ανίχνευση της παρουσίας τους ή τη λειτουργική τους χρήση.

Για την δοκιμασία Τ3 τουλάχιστον το 90% των αξιολογητών επιβεβαίωσαν ότι η παρουσία πυκνής πληροφορίας σε απτικές διαδρομές κλιμακώνει τη δυσκολία ψηλάφησής της. Είναι φανερό ότι ο θόρυβος που υπεισέρχεται από απτική πληροφορία, η οποία βρίσκεται στο πεδίο σάρωσης αλλά δεν αποτελεί στόχο της ψηλάφησης, καθιστά το φιλτράρισμά της από απτική μνήμη και αντίληψη μεγαλύτερη πρόκληση. Στην πλειοψηφία τους (>90%) οι αξιολογητές βαθμολόγησαν τη ψηλάφηση της απτικής διαδρομής Τ4 με τη μικρότερη δυσκολία (έως 2/5). Σε σύγκριση με την προηγούμενη διαδρομή, εδώ μειώνεται αισθητά η πολυπλοκότητα της διαδρομής και η απτική εξερεύνηση εστιάζει στον προσανατολισμό με διαγώνια τμήματα. Η απτική δοκιμασία Τ5 αναβαθμίζει πάλι τη δυσκολία αλλάζοντας τη μορφή και την ένταση της απτικής πληροφορίας με τη χρήση διακεκομμένων γραμμών. Η κατανομή των βαθμολογιών είναι συγκεντρωμένη γύρω από το επίπεδο 2/5, ενώ η δοκιμασία χαρακτηρίζεται ευκολότερη από την Τ3 αλλά δυσκολότερη από την Τ4. Η απτική δοκιμασία Τ6 περιορίζει το αποτύπωμα της απτικής διαδρομής στο μέγεθος κουκίδων. Το 70% των αξιολογητών βαθμολογούν τη δυσκολία της δοκιμασίας με 2/5 ή 1/5, με το 40% περίπου να βρίσκεται στο 1/5. Με δεδομένη τη γνώση Braille στο μεγαλύτερο ποσοστό των ΑμεΑ αξιολογητών, η ανίχνευση των κουκίδων έρχεται απόλυτα φυσιολογικά και χωρίς καμία δυσκολία.

Οι απαντήσεις για την απτική δοκιμασία Τ7 φανερώνουν την αποτελεσματικότητα με την οποία οι αξιολογητές μπορούν να εντοπίσουν επιφάνειες με μεγαλύτερη και μικρότερη κλίση. Η προσπάθεια να

αποκωδικοποιήσουν σωστά τη 2η και 3η επιφάνεια αποδείχτηκε, με μικρή ωστόσο διαφορά, πιο δύσκολη. Πρόκειται για επιφάνειες με κλίση 20ο και 25ο αντίστοιχα. Η απτική δοκιμασία Τ8 αποτελεί τη δυσκολότερη στο φάσμα των δοκιμασιών Τ7 - Τ10. Το διάκενο μεταξύ των επιφανειών περιορίζεται από τα 1.8mm στα 1.2mm, κάνοντας ακόμα πιο δύσκολη την οριοθέτησή τους. Παράλληλα, το ζητούμενο είναι η μέτρηση απόστασης με απτική σάρωση που προϋποθέτει προχωρημένη απτική αντίληψη. Η απτική δοκιμασία Τ9 αποτέλεσε τη δοκιμασία στην οποία είχαν την καλύτερη επίδοση και οι δύο ομάδες αξιολογητών. Η σωστή ανίχνευση του επιπέδου προεξοχής για κάθε επιφάνεια, καθώς και η συγκριτική ταξινόμησή τους πραγματοποιήθηκε από ποσοστό μεγαλύτερο του 80% των αξιολογητών μη-ΑμεΑ και του 90% των ΑμεΑ. Στην τελευταία απτική δοκιμασία της ενότητας Τ6 – Τ10, οι αξιολογητές ανιχνεύουν το βαθμό στον οποίο κάθε επιφάνεια είναι σκαλιστή μέσα στο απτικό αντικείμενο αξιολόγησης. Όπως και στην προηγούμενη δοκιμασία, έτσι και εδώ οι επιδόσεις είναι πολύ καλές με ελαφρώς περισσότερα λάθη από την 3η θέση (1mm) και μετά, όπου το πλάτος δυσκολεύει πλέον την πρόσβαση ενός μέσου δακτύλου για την αξιόπιστη ανίχνευση της εσωτερικής γεωμετρίας και συγκεκριμένα του βάθους. Τα αποτελέσματα συνολικά τεκμηριώνουν ότι η προσεκτική ψηλάφηση της κάθε δοκιμασίας απέδωσε απόλυτα στη διάκριση των ακραίων περιπτώσεων, αλλά η ανάγκη για συγκριτική αξιολόγηση των ενδιάμεσων καταστάσεων δεν εντόπισε σε όλους τους αξιολογητές την ίδια απτική αντίληψη.

5. Συμπεράσματα και Επόμενα Βήματα

Η συνδρομή των ΤΠΕ στην παροχή ενός επιπλέον διαύλου για την επέκταση και ενδυνάμωση της επικοινωνίας του μουσείου με τα άτομα που έχουν αναπηρία όρασης είναι γεγονός και πλέον αποτελεί ουσιαστική ανάγκη αν όχι απαίτηση. Η εργασία παρουσίασε τεχνολογίες και μεθόδους που μπορούν να συνδράμουν καθοριστικά στην επαφή των ατόμων αυτών με το πολιτιστικό απόθεμα. Η ανάλυση των λειτουργικών προδιαγραφών των τριών υποσυστημάτων του έργου ΑΠΤΟΣ προσδιόρισε το αντικείμενο και τους στόχους της πλατφόρμας καθώς και τη προσέγγιση της πειραματικής υλοποίησης.

Παρουσιάστηκε αναλυτικά η μέθοδος καταγραφής των απαιτήσεων του κοινού, στο οποίο απευθύνεται το πρόγραμμα ΑΠΤΟΣ. Μέσω ενός ψηφιακού ερωτηματολογίου και της συλλογής, ανάλυσης και ερμηνείας των αποτελεσμάτων του, σκιαγραφήθηκε η επαφή των ατόμων με αναπηρία όρασης με τους χώρους πολιτισμού, καθώς και η εξοικείωσή τους με τη χρήση τεχνολογικών μέσων. Μελετήθηκε επίσης η διαδικασία συλλογής προδιαγραφών απτικής διάδρασης, εστιάζοντας τόσο στη σχεδίαση του πρότυπου αντικειμένου απτικής αξιολόγησης, αλλά και στην περιγραφή/τεκμηρίωση των απτικών δοκιμασιών που αυτό φέρει. Η απτική αξιολόγηση από ένα σύνολο 83 ανθρώπων (30 ΑμεΑ και 53 Μη-ΑμεΑ) ολοκλήρωσε τη καταγραφή και οδήγησε την ερμηνεία των αποτελεσμάτων, μεταφράζοντάς τα σε προδιαγραφές 3Δ σχεδίασης και 3Δ εκτύπωσης.

Τα επόμενα βήματα που βρίσκονται σε εξέλιξη είναι η ανάπτυξη της υλικοτεχνικής υποδομής των έξυπνων εκθεμάτων που θα χρησιμοποιηθούν στα συστήματα του έργου. Συγκεκριμένα, έχει υλοποιηθεί μια σειρά 3Δ εκτυπώσεων ψηφιακών αντιγράφων μνημείων και έχουν αναπτυχθεί οι υπηρεσίες που τροφοδοτούν τα έξυπνα εκθέματα με ηχητικές αφηγήσεις, καθώς και οι μηχανισμοί που ελέγχουν την αναπαραγωγή τους. Άμεσος στόχος είναι η αξιολόγηση της απτικής εξερεύνησης και της στοχευμένης ολιστικής αφήγηση του εκάστοτε εκθέματος.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση (-)

Ξενόγλωσση

Baker, J. (2013). "Anarchical artifacts: museums as sites for radical otherness." The International Handbooks of Museum Studies: 63-77.

Calandra, D. M., D. Di Mauro, D. D'Auria and F. Cutugno (2016). EYECU: an Emotional eYe trackEr for Cultural heritage sUpport. Empowering Organizations, Springer**:** 161-172.

Candlin, F. (2009). Art, museums and touch, Manchester University Press.

Capurro, C., D. Nollet and D. Pletinckx (2015). Tangible interfaces for digital museum applications. 2015 Digital Heritage, IEEE.

Hooper-Greenhill, E. (2000). "Changing values in the art museum: Rethinking communication and learning." International journal of heritage studies **6**(1): 9-31.

Kirkebæk, M. J., X.-Y. Du and A. A. Jensen (2013). Teaching and learning culture: Negotiating the context, Springer Science & Business Media.

Kontogiannis, S., G. Kokkonis, I. Kazanidis, M. Dossis and S. Valsamidis (2020). "Cultural IoT Framework Focusing on Interactive and Personalized Museum Sightseeing." Towards Cognitive IoT Networks: 151.

Korzun, D., S. Yalovitsyna and V. Volokhova (2018). "Smart services as cultural and historical heritage information assistance for museum visitors and personnel." Baltic Journal of Modern Computing **6**(4): 418-433.

Krivec, T., T. Muck, R. F. Germadnik, I. Majnarić and G. Golob (2014). "Adapting artworks for people who are blind or visually impaired using raised printing." Journal of Visual Impairment & Blindness **108**(1): 68-76.

Lederman, S. J. and R. L. Klatzky (1987). "Hand movements: A window into haptic object recognition." Cognitive psychology **19**(3): 342-368.

Marchenkov, S. A., A. S. Vdovenko, O. B. Petrina and D. G. Korzun (2016). A smart space-based design of semantic layer for advancing museum information services. 2016 19th Conference of Open Innovations Association (FRUCT), IEEE.

Neumüller, M., A. Reichinger, F. Rist and C. Kern (2014). 3D printing for cultural heritage: Preservation, accessibility, research and education. 3D Research Challenges in Cultural Heritage, Springer**:** 119-134.

Not, E. and D. Petrelli (2018). "Blending customisation, context-awareness and adaptivity for personalised tangible interaction in cultural heritage." International Journal of Human-Computer Studies **114**: 3-19.

Samaroudi, M. and K. R. Echavarria (2019). Learning through experiences: Accessible fabricated dioramas for the visually impaired. International Conference on Immersive Learning, Springer.

Vassilakis, C., V. Poulopoulos, A. Antoniou, M. Wallace, G. Lepouras and M. L. Nores (2018). "exhiSTORY: Smart exhibits that tell their own stories." Future Generation Computer Systems **81**: 542-556.

Wilson, P. F., J. Stott, J. M. Warnett, A. Attridge, M. P. Smith, M. A. Williams and W. M. G. WMG (2018). "Museum visitor preference for the physical properties of 3D printed replicas." Journal of Cultural Heritage **32**: 176-185.

Withagen, A., M. P. Vervloed, N. M. Janssen, H. Knoors and L. Verhoeven (2010). "Tactile functioning in children who are blind: A clinical perspective." Journal of Visual Impairment & Blindness **104**(1): 43-54.

ΑΘΗΝΑ Έρευνα & Καινοτομία Τεχνολογίες Πληροφορίας		Η Δρ. Πέτρος Πιστοφίδης είναι Μηχανικός Πληροφορικής και Η/Υ, επιστημονικός συνεργάτης στο ΙΕΛ του ΕΚ "Αθηνά" και στο Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του ΔΠΘ. Τα τρέχοντα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν διαδίκτυο πραγμάτων, 3Δ εκτύπωση και ταχεία προτυποποίηση.
ΑΘΗΝΑ Έρευνα & Καινοτομία Τεχνολογίες Πληροφορίας		Ο Δρ. Γεώργιος Αλέξης Ιωαννάκης είναι εντεταλμένος ερευνητής στο ΙΕΛ/ΕΚ "Αθηνά". Στα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εντάσσονται: η μηχανική μάθηση και η μοντελοποίηση πολυδιάστατων δεδομένων, η φωτογραμμετρία, υπολογιστική όραση και υπολογιστική γεωμετρία.
ΑΘΗΝΑ Έρευνα & Καινοτομία Τεχνολογίες Πληροφορίας		Ο Αρναούτογλου Φώτιος έλαβε το πτυχίο του ως πληροφορικός από το πανεπιστήμιο του Derby του Ηνωμένου Βασιλείου το 1999 με τίτλο : BSc (Hons) Computer Studies (Visualisation). Από το 2003 εργάζεται ως ελεύθερος επαγγελματίας παρέχοντας υπηρεσίες προγραμματισμού και 3Δ οπτικοποίησης.
ΑΘΗΝΑ Έρευνα & Καινοτομία Τεχνολογίες Πληροφορίας		Η Νατάσα Μιχαηλίδου είναι συνεργαζόμενη ερευνήτρια στο ΙΕΛ/ΕΚ "Αθηνά", αρχαιολόγος-μουσειολόγος (MA). Στα ερευνητικά της ενδιαφέροντα εντάσσονται οι εφαρμογές Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στον τομέα του πολιτισμού, μουσειοπαιδαγωγικά προγράμματα για παιδιά και εκπαιδευτικές ξεναγήσεις με αφήγηση παραμυθιών.
ΑΘΗΝΑ Έρευνα & Καινοτομία Τεχνολογίες Πληροφορίας		Η Μελπομένη Καρτά είναι αρχαιολόγος και επιστημονική συνεργάτης του ΙΕΛ/ΕΚ "Αθηνά". Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα συμπεριλαμβάνουν τη χρήση νέων τεχνολογιών για την αξιοποίηση του πολιτιστικού αποθέματος και την κλασική αρχαιολογία.
ΑΘΗΝΑ Έρευνα & Καινοτομία Τεχνολογίες Πληροφορίας		Ο Δρ. Χαϊρή Κιούρτ είναι εντεταλμένος ερευνητής στο ΙΕΛ/ΕΚ "Αθηνά". Στα ερευνητικά του ενδιαφέροντά εντάσσονται: συλλογική τεχνητή νοημοσύνη, ενισχυτική μάθηση, πολυπρακτορικά συστήματα, τεχνολογίες πολυμέσων, παιγνιοποίηση και περιβάλλοντας επαυξημένη/μικτής/εικονικής πραγματικότητας.

ΑΘΗΝΑ Έρευνα & Καινοτομία Τεχνολογίες Πληροφορίας		Ο Δρ. Γεώργιος Παυλίδης είναι διευθυντής ερευνών στο ΙΕΛ/ΕΚ "Αθηνά". Έχει διατελέσει επικεφαλής του Τμήματος Πολυμέσων. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται σε τεχνολογίες ψηφιακής εικόνας και πολυμέσων, εφαρμογές ανάλυσης, ανάκτησης βάσει περιεχομένου, μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης, κα.
ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ DEMOCRITUS UNIVERSITY OF THRACE		Ο Δρ. Σπυρίδων Γ. Μουρούτσος είναι Καθηγητής και Διευθυντής του Εργαστηρίου Μηχανοτρονικής και Αυτοματισμών Η-Μ Συστημάτων στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης.
ΑΘΗΝΑ Έρευνα & Καινοτομία Τεχνολογίες Πληροφορίας		Η Δρ. Δέσποινα Τσιαφάκη είναι αρχαιολόγος, διευθύντρια ερευνών στο ΙΕΛ/ΕΚ "Αθηνά" και υπεύθυνη του Τμήματος Πολιτισμού & Δημιουργικών Βιομηχανιών. Τα τρέχοντα ερευνητικά της ενδιαφέροντα αφορούν στην αρχαιολογία, αρχαιομετρία και την πολιτισμική πληροφορική.
ΑΘΗΝΑ Έρευνα & Καινοτομία Τεχνολογίες Πληροφορίας		Ο Δρ. Ανέστης Κουτσούδης είναι κύριος ερευνητής στο ΙΕΛ/ΕΚ "Αθηνά" και υπεύθυνος του εργαστηρίου ψηφιοποίησης Κλεψύδρα. Στα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εντάσσονται ο προγραμματισμός 3Δ γραφικών, οι μεθοδολογίες 3Δ αποτύπωσης καθώς και η ανάλυση, κατάτμηση και ανάκτηση 3Δ δεδομένων βάσει περιεχομένου.

Προσβασιμότητα στον πολιτισμό – Απτικοί χάρτες οπτικά ανάπηρους επισκέπτες[1]

Μικρού Γεώργιος
Mind the Map
Δαλκαφούκη Οίκος ΕΠΕ
email: g.mikrou@dalkafoukis.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σύμφωνα με τον παγκόσμιο οργανισμό Υγείας το 14% του παγκόσμιου πληθυσμού πάσχουν από κάποιου είδους οπτική αναπηρία.
Όλοι γνωρίζουμε ότι, η προσπάθεια βελτίωσης της ποιότητας ζωής τους είναι αρκετά σημαντική και δύσκολη.
Από την άλλη κάθε χώρα έχει την δική της πολιτιστική κληρονομιά που αποτυπώνεται μέσα από την κτιριακή της παρακαταθήκη, δηλαδή τα μνημεία, τους αρχαιολογικούς χώρους, τους χώρους λατρείας κτλ.
Η ανάγκη λοιπόν για προσβασιμότητα και αλληλεπίδραση αυτών των ατόμων σε αρχαιολογικούς και δημόσιους χώρους ήταν η αιτία για την δημιουργία του Mind The Map
Το Mind The Map είναι ένα καινοτόμο προϊόν που συνδυάζει τη μελέτη, την έρευνα, τον σχεδιασμό και την κατασκευή τρισδιάστατων απτικών χαρτών μέσω σύγχρονων μεθόδων κατεργασίας.
Σκοπός των εφαρμογών του Mind the Map είναι να φέρει τα άτομα με οπτική αναπηρία πιο κοντά στον πολιτισμό ώστε οι επισκέπτες να έχουν μια ολοκληρωμένη εμπειρία κατα την επίσκεψη τους στους αρχαιολογικούς και τους δημόσιους χώρους.
Οι χάρτες του Mind the Map μέσω των προσθηκών τους, βοηθάνε τον οπτικά ανάπηρο επισκέπτη να περιηγηθεί και να αλληλεπιδράσει ευκολότερα με τον χώρο.

Λέξεις κλειδιά: *Απτικοί χάρτες, προσβασιμότητα, Οπτική αναπηρία, Πολιτισμός*

Poster Συνεδρίου

Μικρού Γιώργος
Απόφοιτος Τμήματος Βιομηχανικού Σχεδιασμού ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ,
MSc in Strategic Product Design, International Hellenic University,
Product manager Mind the Map,
g.mikrou@dalkafoukis.gr, Δελφών 55, 54641 ΤΚ, +30 6946 496659

[1] Το Poster είναι αναρτημένο στον ιστότοπο του Συνεδρίου: http://www.euromed-dch.eu/ψηφιακή-αίθουσα/poster

Ευρετήριο εργασιών (ταξινόμηση σύμφωνα με το πρόγραμμα του Συνεδρίου)

Τίτλος	1ος Συγγραφέας	Σελίδα
21 Πίνακες για το ’21, ένα ψηφιακό εικονοστάσι	Αθανασέκου Μαρία	67
Επίδραση των καιρικών φαινομένων στην έκβαση μαχών και ναυμαχιών κατά την επανάσταση του 1821	Νάστος Παναγιώτης, Σολωμός Σταύρος, Κράβαρη Καλλιόπη, Κουτσουράκη Τόνια, Εμμανουλούδης Δημήτριος	77
Σπουδή ομφαλοσκόπισης στο φτερωτό μετέοργο του Κυβερνήτη Ιωάννη Καποδίστρια, που με τις ευεργεσίες του, άλλαξε το πολιτιστικό ρουν της Ελλάδος και της Ευρώπης	Καναβάρης Θεόδωρος	91
Το πέρασμα (Ψυχοκοινωνική Προσέγγιση) από τον Αντιβυζαντινισμό των Ελλαδικών του Κοσμά στον Καβαφικό ένδοξο Βυζαντινισμό των επαναστατημένων Ελλήνων	Δημουλάς Κωνσταντίνος, Δημουλάς Ευριπίδης, Βέλλιου Έλλη, Παπαδημητρίου Θεοδώρα, Αγραφιώτη Νεκταρία - Φιλίτσα, Ζαμπέτογλου Γεώργιος, κ.ά	93
«Interreg DigiArc: Ψηφιακή Καταγραφή, Τεκμηρίωση, Αρχειοθέτηση και Ανάδειξη της Μεσαιωνικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς στη νησιωτική περιοχή του Αιγαίου και της Κύπρου»	Ιωαννίδης Μαρίνος, Γιώργος Τρύφωνος, Βασίλης Αθανασίου, Μάριος Κοντούρης, κ.ά.	109
3D Projection Mapping ως εναλλακτικός τρόπος παρουσίασης της ιστορίας των μνημείων. Η περίπτωση του Βυζαντινού Πύργου της Νέας Φωκαίας στη Χαλκιδική	Αδάμου Χρυσούλα – Βαλεντίνη, Πολυζούδη Αρχοντία, Μερτζιμέκης Νικόλαος, Μητσιός Στάθης	127
Η ψηφιακή επεξεργασία εικόνας στην εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς. Η περίπτωση του Λευκού Πύργου Θεσσαλονίκης	Παπαδημητρίου Χρυσή, Μαρνέλλου Αικατερίνη	134
Ευρωπαϊκό Έργο Μνημοσύνη	Κυριάκος Ευσταθίου	148
Παρουσίαση, ανάλυση και αξιολόγηση των ψηφιακών τεχνολογιών και της διαδικτυακής παρουσίας των Κάστρων στον Ελλαδικό χώρο	Ντούκα -Μοντεσάντου Μαγδαληνή, Κονιδάρης Αγησίλαος	162
Comparison of non-destructive optical 3D reconstruction methods on multiphase and partially painted glass artworks	Σταυρουλάκης Πέτρος, Ευδαίμων Θεόδωρος, Ζαμπούλης Ξενοφών	175
Ταυτοποίηση χρωστικών της τοιχογραφίας των τεσσάρων εποχών του ζωγράφου Νικολάου Γύζη με τη χρήση μη καταστρεπτικών φασματοσκοπική τεχνικών pXRF και pRaman	Χριστοπούλου Ειρήνη, Γκανέτσος Θεόδωρος, Λάσκαρης Νικόλαος	190
Μελέτη και ανάλυση χρωστικών σε τοιχογραφία του ζωγράφου Θεόφιλου που φιλοτέχνησε στο εσωτερικό του γνωστού καφενείου «Θεόφιλος» στη Μακρινίτσα του Πηλίου, με την χρήση μη καταστροφικών μεθόδων	Ρωμαντζή Κωνσταντίνα, Μουζακιώτου Στέλλα, Γκανέτσος Θεόδωρος	203

Ψηφιακή αποτύπωση, τεκμηρίωση και ανάδειξη της Παναγίας Εκατονταπυλιανής Πάρου με μεθοδολογίες μικτής πραγματικότητας	Ζάχος Αριστείδης, Αναγνωστόπουλος Χρήστος – Νικόλαος	209
Ψηφιακή μοντελοποίηση οστράκων κεραμικής με φωτογραμμετρία και μακροφωτογράφιση: Υπολογισμοί αβεβαιότητας και σφάλματα μέτρησης	Σταματόπουλος Μιχαήλ, Αναγνωστόπουλος Χρήστος - Νικόλαος	222
myELeusis : «μύηση» στην αρχαία Ελευσίνα μέσα από τεχνολογίες αιχμής	Τσιαφάκη Δέσποινα, Παπαγγελή Καλλιόπη, Τζάβαλη Χρυσάνθη, Καζαζάκη Χριστίνα, κ.ά.	236
Δημιουργώντας ψηφιακές αφηγήσεις με χρήση AR. Η περίπτωση του Κάστρου της Κάτω Χώρας Κυθήρων	Μαγουλά Σπυριδούλα	253
Οι αγιογραφίες του Γιώργου Γουναρόπουλου στον Ι.Ν. Αγίας Τριάδας Βόλου: Μελέτη και Ανάλυση Έργων με Μη Καταστρεπτικές Μεθόδους	Ρωμαντζή Κωνσταντίνα, Γιακουμή Διονυσία, Μουζακιώτου Στέλλα, Γκανέτσος Θεόδωρος	263
Επαυξημένη πραγματικότητα και μουσειακή εμπειρία: Νέες κατευθύνσεις και πρακτικές	Κατερέλου Αμαλία, Κωστάκη Κατερίνα, Λαδόπουλος Ευστράτιος-Χαράλαμπος, κ.ά.	270
Εναλλακτικές μουσειακές εκθέσεις και χώροι δημιουργίας με βάση τη ρομποτική προσθετική κατασκευή	Λεοντή Ιωάννα, Μουλιανίτης Βασίλειος	281
Βιβλιοθήκες πολιτισμικής χαρτογράφησης και πολιτισμικό στιγμιότυπο	Μουσούρης Σπυρίδων, Καβακλή Ευαγγελία	293
Μουσεία ψηφιακής απεικόνισης Μετεώρων και Ολύμπου	Μήτσος Β, Παπανικολάου Δημήτριος, Παναγιωτόπουλος Β	305
Μουσεία: νέες τεχνολογίες και μουσειολογικές προσεγγίσεις στην μετά-covid εποχή	Χρόνη Αθηνά	318
Το εικονικό Μουσείο Τήνου	Γρυπάρη Μαρία, Χάρη Χαρίκλεια	332
Υλικές - αισθητικές δράσεις του Αρχαιολογικού Μουσείου Θεσσαλονίκης στο ψηφιακό πολυμεσικό περιβάλλον και το διαδίκτυο σε καιρό πανδημίας	Φωτιάδου Χρυσάνθη	334
Εθνικό Μουσείο Αεροναυτικής και Διαστήματος Ελλάδος» Η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας με ταυτόχρονη δημιουργία αισθητικών ενεργημάτων-εντυπώσεων στην διατήρηση της Συλλογικής αεροναυτικής μας Κληρονομιάς	Αρβανίτη-Πρεβεζάνου Ευγενία	347
Μουσείο Τηλεπικοινωνιών / Covid & Μετά-Covid εποχή. Ψηφιακή Επανάσταση & εργαλεία για βελτιστοποίηση της μουσειακής εμπειρίας	Λιακοσταύρου Νικολέττα	361
Αρχαιότητες σε ψηφιακό μουσείο. Το νόμισμα ως αντικείμενο απτής ευημερίας, έργο τέχνης και ιδέα στην ψηφιακή εποχή	Κρικελίκος Δημήτριος	363

Νέες Προκλήσεις για το Ελληνικό Πολιτιστικό Οικοσύστημα: Η Πράσινη Συμφωνία και το Νέο Ευρωπαϊκό Bauhaus	Σαχίνη Εύη	367
Συμμετοχικές προσεγγίσεις για την επιμέλεια και μετα-παραγωγή της πολιτιστικής κληρονομιάς	Μάντζου Πολυξένη, Μπήτσικας Ξενοφών, Φλώρος Αναστάσιος, Κασμερίδης Ηλίας	376
Κοινωνικό κεφάλαιο, πολιτιστική κληρονομιά και δυνατότητες ψηφιακής προβολής μορφών αθλητικού τουρισμού	Βαγιονής Νικόλαος	389
Ψηφιακές εφαρμογές για τη διατήρηση της ιστορικής μνήμης: Η περίπτωση του ψηφιακού μουσείου Καλαμάτας	Πουλόπουλος Βασίλειος, Γουάλλες Μανόλης, κ.ά.	398
Πολιτιστικός Τουρισμός, Πολιτιστικές Διαδρομές. Η περίπτωση: «Andritsaina 18th - 19th century	Χαραλαμποπούλου Πολυξένη	412
Καταγραφή τέμπλων από Ναούς της Π.Ε. Πρέβεζας	Σαλταγιάννη Ελπίδα, Καρβελάς Δημήτριος	423
Η ψηφιακή αφήγηση ως μουσειολογικό εργαλείο: Το παράδειγμα του Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου, Ασβεστοχώρι, Θεσσαλονίκης	Παπαδοπούλου Μελίνα, Στεργίου Γαλήνη	433
Ψηφιοποίηση, διαχείριση και καταλογογράφιση της Συλλογής Χειρογράφων, Κωδίκων της Ιεράς Μονής Ρουσανού των Μετεώρων	Τεμπλαλέξη Ελευθερία	447
Η πολιτιστική κληρονομιά του Περικλή Καίσαρη για την Ελλάδα	Καίσαρης Παναγιώτης	457
Ψηφιακό Παρατηρητήριο παραδοσιακών οικισμών	Διμέλλη Δέσποινα	469
Μεθοδολογία σχεδιασμού υβριδικού δικτύου καταγραφής, τεκμηρίωσης και ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Μία πρόταση για την πόλη της Λάρισας	Σκόρδου Ναταλία, Ψυχογιός Δημήτριος, Πουλάκης Νίκος	480
Web-GIS χάρτης με την χρήση ανοικτού κώδικα λογισμικών γεωπληροφορικής. Κάστρα και η διαμόρφωση των Ελληνικών συνόρων 1821 – 1947	Δήμου Αθανάσιος, Νούση Ευθυμία	491
Ψηφιακός Μυστράς: Η Αγία Σοφία	Παναγιωτίδη Βάγια, Ζαχαριάς Νικόλαος	492
Η χαρτογράφηση της ναυτικής βάσης του Ναβαρίνου και των οχυρωματικών έργων κατά την Ιταλική κατοχή. Αναβιώνοντας το παρελθόν	Μαλαπέρδας Γεώργιος, Πανοσκάλτσης Δημήτριος	505
Η σημασία καταγραφής, τεκμηρίωσης και ψηφιοποίησης των κτιρίων της Αθήνας του 19ου – 20ου αιώνα: Η περίπτωση της MONUMENTA	Χειρχαντέρη Γεωργία	519
Η σφραγίδα των Γιαννιτσών ως ψηφίδα πολιτισμού	Χαμιζίδης Ιωάννης	533
Αρχαία Μεσσήνη: υλικές και άυλες διασυνδέσεις	Μαΐστρου Ελένη, Κωνσταντίνος Μωραΐτης, Γιάνης Μαΐστρος, κ.ά.	544

Ψηφιακή γλυπτική	Μελανίτης Ιωάννης	559
Η Γλυπτική τέχνη κατά τον 5ο αιώνα π. Χ.	Αποστόλου Μαριάννα	565
100memories: Ολοκληρωμένη δράση φυσικής και ψηφιακής τεκμηρίωσης και προβολής της μικρασιατικής προσφυγικής μνήμης	Κυραμαργιού Ελένη, Λαφαζάνη Όλγα, Χρυσανθόπουλος Χρήστος	575
Εξόρυξη πληροφορίας περί την Κύπρο & τον Κυπριακό πληθυσμό από αρχειακό υλικό της Αλεξάνδρειας της Αιγύπτου	Κυριακάκης Μιχαήλ, Φραντζή Κατερίνα	577
Πολιτιστική Κληρονομιά παράλληλα με έναν κόσμο που διαρκώς μεταβάλλεται	Βλάχου Χρυστάλλα	588
Η τουριστική αναβίωση του ρεμπέτικου τραγουδιού ως στοιχείο της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς	Μπαλτζή Θωμαή, Ζαγκότση Σμαράγδα	591
Προετοιμασία αντικειμένων προς ψηφιοποίηση - Μελέτη περίπτωσης : Αθωνική ψηφιακή Κιβωτός	Κατσή Αικατερίνη, Alkleef Rateb	606
Θεόφιλος Χατζημιχαήλ, ο ζωγράφος που ανέδειξε την ελληνικότητα και τη λαϊκή μας παράδοση. Η χρήση της ψηφιακής αφήγησης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση	Καπανιάρης Αλέξανδρος, Βουλέ Μάρα	609
Ένας περίπατος γύρω από αρχαία γλυπτά	Μελανίτης Ιωάννης	621
Εκπαιδευτικό πρόγραμμα : Γνωρίζοντας τις τοιχογραφίες του Μυστρά : Μία νέα ψηφιοποιημένη αρχή	Καρύδης Χρήστος, Τζανετέα Αγγελική	635
Η διαδικτυακή Σφίγγα στη διάθεση της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς	Παρασκευά Δήμητρα	641
www.vidarchives.gr : η μετεξέλιξη του ιστότοπου της εταιρείας ΒΙ.Δ.Α	Λαμπρόπουλος Χρήστος, Βακαλοπούλου Μαριλένα, Δανιήλ Μαρία, Μαυροειδή Μαρία, Φασουράκης Ηρακλής	655
Οι στρατηγικοί στόχοι του ΥΠΕΝ για την προστασία της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς	Βάσση Αυγή, Σιούντρη Κωνσταντίνα, Παπαδάκη Καλλιόπη, Μπακογιάννης Ευθύμιος	659
ΑΦΗΓΗΣΗ: Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης και επιμέλειας ψηφιακού περιεχομένου και παραγωγής αφηγήσεων	Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός	669
Νέες προοπτικές στη διδασκαλία των νέων μέσων, της επικοινωνίας και της πολιτιστικής διαχείρισης : Η εμπειρία των φοιτητών με τη χρήση εφαρμογών για φορητές συσκευές για την προώθηση του καλλιτεχνικού τους έργου	Ψωμαδάκη Ι. Οφηλία, Καλλίρης Μ. Γεώργιος	684
TAILOR MADE ITINERARY BUILDER : Αυτοματοποιημένο σύστημα παροχής εξατομικευμένων συστάσεων και περιεχομένου προς ταξιδιώτες	Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός, Αργυρέας Νικόλαος, Μπέσσα Μαρία, Πάνου Κωνσταντίνος, Ζαχαράκης Δημήτριος, Κομιτοπούλου Δανάη, Γεωργίου Ευστάθιος, Φρυδάς Παναγιώτης – Αλέξανδρος, Βλασσοπούλου Ανθία	699
Η συμβολή των νέων τεχνολογιών στην προστασία του φυσικού και πολιτιστικού	Χατζοπούλου Ιωάννα, Μητάκος Θεόδωρος	710

περιβάλλοντος και στην ανάδειξη τους ως τουριστικού προϊόντος		
Ψηφιακή ερμηνεία χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς: iGuide Faistos & wayGoo	Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός, Φαράζης Γεώργιος, Μαρόγλου Χρήστος, Κυριακόπουλος Χρήστος, Ζαχαράκης Δημήτριος, Πάνου Κωνσταντίνος, Κομιτοπούλου Δανάη	726
Ο ρόλος της Τ.Α. στη διάσωση, διατήρηση και ανάδειξη της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς	Παπαστεργίου Δημήτριος	742
Η πολιτική διαχείρισης του κτιριακού δυναμικού της ελληνικής επικράτειας μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών και των εργαλείων Building Information Modelling (BIM)	Παπαδάκη Καλλιόπη, Σιούντρη Κωνσταντίνα, Βάσση Αυγή, Μπακογιάννης Ευθύμιος	746
Η Ευρωπαϊκή Αποστολή «100 climate neutral cities by 2030 by and for the citizens» και ο ρόλος της Γενικής Γραμματείας Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ στην προετοιμασία των Ελληνικών Υποψήφιων Δήμων	Σιούντρη Κωνσταντίνα, Παπαδάκη Καλλιόπη, Βάσση Αυγή, Μπακογιάννης Ευθύμιος	765
Συμβολή της ψηφιακής τεχνολογίας στους αστικούς ιστούς	Βενετσάνος Επαμεινώνδας	775
Καινοτόμες δράσεις Δήμου Αρταίων	Αρκουμάνης Αθανάσιος	783
Ανάδειξη ταφικών μνημείων Δήμου Λευκάδος	Καββαδάς Νικόλαος, Ζουριδάκης Ευτύχιος	784
Αργοναυτική εκστρατεία	Ντόκος Νικόλαος	790
Δήμος Ιστιαίας – Αιδηψού : Στροφή στην ψηφιακή ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς	Κοντζιάς Ιωάννης, Κατερέλου Αμαλία	804
Μουσείο Ιστορίας Δήμου Βύρωνα	Ξυλογιάννη Θεοδώρα	812
Στοιχεία πολιτισμού Δήμου Μυκόνου	Πελέκης Ευάγγελος	824
Clusters στην Πολιτιστική και Δημιουργική Βιομηχανία για την Προώθηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς	Δημητριάδης Νικόλαος	826
Τα παιχνίδια σαν μέσο αποτύπωσης του πολιτισμικού και κοινωνικού δυναμικού	Καρπούζης Κωσταντίνος, Ροϊνιώτη Ελίνα, Πανδιά Ελεάνα	840
COSMOS: Πολιτισμική Ώσμωση – Μη Γραμμική Ψηφιακή Παρουσίαση της Ελληνικής Μυθολογίας & Τέχνης	Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός, Ελένη-Ινώ Θεοδώρου, Χρήστος Μαρόγλου, Παναγιώτης Τσιμπιρίδης, Χριστοπούλου Χριστιάνα	850
Αυτοματοποιημένο σύστημα προτάσεων περιηγήσεων αφηγηματικού χαρακτήρα σε μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους	Θάνος Κωνσταντίνος Γεώργιος , Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός	864
ΕΣΤΙΑ: πλατφόρμα διαχείρισης κινδύνων σε περιοχές πολιτιστικής κληρονομιάς	Δουλγεράκης Αδάμ, Κανέλλος Αναστάσιος, Κυριακόπουλος Χρήστος, Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός, κ.ά.	871
Ψηφιακές δράσεις πολιτιστικής κληρονομιάς : Επενδυτική διαδικασία, διάχυση	Τριβυζαδάκης Νικόλαος	886

πολιτιστικού αποθέματος και αειφορική προστασίας		
Ανοιχτά εργαστήρια διάγνωσης και συντήρησης αρχαιοτήτων	Μαυρομμάτη Μαρία, Σπαθής Παναγιώτης	897
Χρώμα γραφικών τεχνών και χρωματική διαχείριση	Ηλιακοπούλου Βασιλική	908
Συγκριτική αξιολόγηση μεθόδων μη καταστρεπτικού ελέγχου και τεκμηρίωσης συντήρησης έργων ζωγραφικής	Ιωαννίδου Στεφανία, Πανταζής Γεώργιος, Μικράκης Μανόλης	917
Συντηρώντας τις καταγεγραμμένες φορητές εικόνες από τέσσερις Ναούς της Π.Ε. Πρέβεζας	Καρβέλας Δημήτριος, Σαλταγιάννη Ελπίδα	929
Η ψηφιοποίηση της ενάλιας πολιτισμικής κληρονομιάς από τη σκοπιά της συντήρησης	Μπέη Αγγελική, Μίτση Ειρήνη, Μπάρδα Ελένη, Αγκαβανάκης Γιώργος, Τσομπανίδης Άγγελος	940
Ταυτοποίηση μαύρων κηλίδων στην επιφάνεια αρχαίων κεραμικών	Παπαθωμά Ευαγγελία, Γκανέτσος Θεόδωρος, Βρεττού Ειρήνη	954
Ακούω - Αγγίζω – Αισθάνομαι	Κουτσούκου Παναγιώτα, Πανταζής Ιάσων, Μιχαηλίδης Γεώργιος	968
Εικονική πραγματικότητα και περιβάλλοντα στην εκπαίδευση – Παρουσίαση εφαρμογής	Λάλος Χρήστος, Ντινιεράκη Αγγελική	970
ΠΙΟΠ ΤΡΕΝΟ» : ένα (Δια)δικτυακό ταξίδι με παιδιά Δημοτικού στο Δίκτυο Μουσείων του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς	Σουλιώτου Αναστασία – Ζωή, Δήμου Πασχάλης	979
Αξιολόγηση και βελτίωση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στον τομέα της καταγραφής και ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς	Ζερεφός Στυλιανός, Μούλλου Δωρίνα, Μπαλαφούτης Αθανάσιος, Ραγιά Λεμονιά	992
Ψηφιακές περιηγήσεις από πολιτισμό σε πολιτισμό: Παιδαγωγική αξιοποίηση του GOOGLE EARTH και άλλων εφαρμογών και ενσωμάτωση στην εκπαιδευτική διαδικασία	Μάρκου Χρυσάνθη, Τσανακτσίδης Κωνσταντίνος	1012
Ψηφιακές ξεναγήσεις Μουσείων Μοντέρνας και Σύγχρονης Τέχνης: ενισχύοντας τη διαδραστικότητα και τη συμμετοχή φοιτητών-τριών στην τηλεκπαίδευση	Σουλιώτου Αναστασία – Ζωή, Κανάρη Χαρίκλεια	1025
ΑΠΤΟΣ – Καινοτόμες μέθοδοι πρόσβασης πολιτιστικού αποθέματος από ΑΜΕΑ όρασης	Πέτρος Πιστοφίδης, Γεώργιος Αλέξης Ιωαννάκης, Φώτης Αρναούτογλου, Νατάσα Μιχαηλίδου, κ.ά.	1039
Προσβασιμότητα στον πολιτισμό – Απτικοί χάρτες οπτικά ανάπηρους επισκέπτες	Μικρού Γεώργιος	1054

Ευρετήριο εργασιών (ταξινόμηση σύμφωνα με τον 1ο Συγγραφέα)

1ος Συγγραφέας	Τίτλος	Σελίδα
Αδάμου Χρυσούλα – Βαλεντίνη, Πολυζούδη Αρχοντία, Μερτζιμέκης Νικόλαος, Μητσιός Στάθης	3D Projection Mapping ως εναλλακτικός τρόπος παρουσίασης της ιστορίας των μνημείων. Η περίπτωση του Βυζαντινού Πύργου της Νέας Φωκαίας στη Χαλκιδική	127

Αθανασέκου Μαρία	21 Πίνακες για το ’21, ένα ψηφιακό εικονοστάσι	67
Αποστόλου Μαριάννα	Η Γλυπτική τέχνη κατά τον 5ο αιώνα π. Χ.	565
Αρβανίτη-Πρεβεζάνου Ευγενία	Εθνικό Μουσείο Αεροναυτικής και Διαστήματος Ελλάδος» Η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας με ταυτόχρονη δημιουργία αισθητικών ενεργημάτων-εντυπώσεων στην διατήρηση της Συλλογικής αεροναυτικής μας Κληρονομιάς	347
Αρκουμάνης Αθανάσιος	Καινοτόμες δράσεις Δήμου Αρταίων	783
Βαγιονής Νικόλαος	Κοινωνικό κεφάλαιο, πολιτιστική κληρονομιά και δυνατότητες ψηφιακής προβολής μορφών αθλητικού τουρισμού	389
Βάσση Αυγή, Σιούντρη Κωνσταντίνα, Παπαδάκη Καλλιόπη, Μπακογιάννης Ευθύμιος	Οι στρατηγικοί στόχοι του ΥΠΕΝ για την προστασία της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς	659
Βενετσάνος Επαμεινώνδας	Συμβολή της ψηφιακής τεχνολογίας στους αστικούς ιστούς	775
Βλάχου Χρυστάλλα	Πολιτιστική Κληρονομιά παράλληλα με έναν κόσμο που διαρκώς μεταβάλλεται	588
Γρυπάρη Μαρία, Χάρη Χαρίκλεια	Το εικονικό Μουσείο Τήνου	332
Δημητριάδης Νικόλαος	Clusters στην Πολιτιστική και Δημιουργική Βιομηχανία για την Προώθηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς	826
Δήμου Αθανάσιος, Νούση Ευθυμία	Web-GIS χάρτης με την χρήση ανοικτού κώδικα λογισμικών γεωπληροφορικής. Κάστρα και η διαμόρφωση των Ελληνικών συνόρων 1821 – 1947	491
Δημουλάς Κωνσταντίνος, Δημουλάς Ευριπίδης, Βέλλιου Έλλη, Παπαδημητρίου Θεοδώρα, Αγραφιώτη Νεκταρία - Φιλίτσα, κ.ά.	Το πέρασμα (Ψυχοκοινωνική Προσέγγιση) από τον Αντιβυζαντινισμό των Ελλαδικών του Κοσμά στον Καβαφικό ένδοξο Βυζαντινισμό των επαναστατημένων Ελλήνων	93
Διμέλλη Δέσποινα	Ψηφιακό Παρατηρητήριο παραδοσιακών οικισμών	469
Δουλγεράκης Αδάμ, Κανέλλος Αναστάσιος, Κυριακόπουλος Χρήστος, Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός, Ιωαννάκης Γεώργιος, κ.ά.	ΕΣΤΙΑ: πλατφόρμα διαχείρισης κινδύνων σε περιοχές πολιτιστικής κληρονομιάς	871
Ζάχος Αριστείδης, Αναγνωστόπουλος Χρήστος – Νικόλαος	Ψηφιακή αποτύπωση, τεκμηρίωση και ανάδειξη της Παναγίας Εκατονταπυλιανής Πάρου με μεθοδολογίες μικτής πραγματικότητας	209
Ζερεφός Στυλιανός, Μούλλου Δωρίνα, Μπαλαφούτης Αθανάσιος, Ραγιά Λεμονιά	Αξιολόγηση και βελτίωση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στον τομέα της καταγραφής και ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς	992
Ηλιακοπούλου Βασιλική	Χρώμα γραφικών τεχνών και χρωματική διαχείριση	908

Θάνος Κωνσταντίνος Γεώργιος , Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός	Αυτοματοποιημένο σύστημα προτάσεων περιηγήσεων αφηγηματικού χαρακτήρα σε μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους	864
Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός	ΑΦΗΓΗΣΗ: Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης και επιμέλειας ψηφιακού περιεχομένου και παραγωγής αφηγήσεων	669
Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός, Αργυρέας Νικόλαος, Μπέσσα Μαρία, Πάνου Κωνσταντίνος, κ.ά.	TAILOR MADE ITINERARY BUILDER : Αυτοματοποιημένο σύστημα παροχής εξατομικευμένων συστάσεων και περιεχομένου προς ταξιδιώτες	699
Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός, Ελένη-Ινώ Θεοδώρου, Χρήστος Μαρόγλου, Παναγιώτης Τσιμπιρίδης, Χριστοπούλου Χριστιάνα	COSMOS: Πολιτισμική Ώσμωση – Μη Γραμμική Ψηφιακή Παρουσίαση της Ελληνικής Μυθολογίας & Τέχνης	850
Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός, Φαράζης Γεώργιος, Μαρόγλου Χρήστος, κ.ά.	Ψηφιακή ερμηνεία χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς: iGuide Faistos & wayGoo	726
Ιωαννίδης Μαρίνος, Γιώργος Τρύφωνος, Βασίλης Αθανασίου, Μάριος Κοντούρης, κ.ά.	«Interreg DigiArc: Ψηφιακή Καταγραφή, Τεκμηρίωση, Αρχειοθέτηση και Ανάδειξη της Μεσαιωνικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς στη νησιωτική περιοχή του Αιγαίου και της Κύπρου»	109
Ιωαννίδου Στεφανία, Πανταζής Γεώργιος, Μικράκης Μανόλης	Συγκριτική αξιολόγηση μεθόδων μη καταστρεπτικού ελέγχου και τεκμηρίωσης συντήρησης έργων ζωγραφικής	917
Καββαδάς Νικόλαος, Ζουριδάκης Ευτύχιος	Ανάδειξη ταφικών μνημείων Δήμου Λευκάδος	784
Καίσαρης Παναγιώτης	Η πολιτιστική κληρονομιά του Περικλή Καίσαρη για την Ελλάδα	457
Καναβάρης Θεόδωρος	Σπουδή ομφαλοσκόπισης στο φτερωτό μετέοργο του Κυβερνήτη Ιωάννη Καποδίστρια, που με τις ευεργεσίες του, άλλαξε το πολιτιστικό ρουν της Ελλάδος και της Ευρώπης	91
Καπανιάρης Αλέξανδρος, Βουλέ Μάρα	Θεόφιλος Χατζημιχαήλ, ο ζωγράφος που ανέδειξε την ελληνικότητα και τη λαϊκή μας παράδοση. Η χρήση της ψηφιακής αφήγησης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση	609
Καρβέλας Δημήτριος, Σαλταγιάννη Ελπίδα	Συντηρώντας τις καταγεγραμμένες φορητές εικόνες από τέσσερις Ναούς της Π.Ε. Πρέβεζας	929
Καρπούζης Κωσταντίνος, Ροϊνιώτη Ελίνα, Πανδιά Ελεάνα	Τα παιχνίδια σαν μέσο αποτύπωσης του πολιτισμικού και κοινωνικού δυναμικού	840
Καρύδης Χρήστος, Τζανετέα Αγγελική	Εκπαιδευτικό πρόγραμμα : Γνωρίζοντας τις τοιχογραφίες του Μυστρά : Μία νέα ψηφιοποιημένη αρχή	635
Κατερέλου Αμαλία, Κωστάκη Κατερίνα, Λαδόπουλος Ευστράτιος-Χαράλαμπος, Παπαγιαννοπούλου Ισμήνη, Παπαντωνίου Βασίλειος, Χείλαρη Αποστολία	Επαυξημένη πραγματικότητα και μουσειακή εμπειρία: Νέες κατευθύνσεις και πρακτικές	270

Κατσή Αικατερίνη, Alkleef Rateb	Προετοιμασία αντικειμένων προς ψηφιοποίηση - Μελέτη περίπτωσης : Αθωνική ψηφιακή Κιβωτός	606
Κοντζιάς Ιωάννης, Κατερέλου Αμαλία	Δήμος Ιστιαίας – Αιδηψού : Στροφή στην ψηφιακή ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς	804
Κουτσούκου Παναγιώτα, Πανταζής Ιάσων, Μιχαηλίδης Γεώργιος	Ακούω - Αγγίζω – Αισθάνομαι	968
Κρικελίκος Δημήτριος	Αρχαιότητες σε ψηφιακό μουσείο. Το νόμισμα ως αντικείμενο απτής ευημερίας, έργο τέχνης και ιδέα στην ψηφιακή εποχή	363
Κυραμαργιού Ελένη, Λαφαζάνη Όλγα, Χρυσανθόπουλος Χρήστος	100memories: Ολοκληρωμένη δράση φυσικής και ψηφιακής τεκμηρίωσης και προβολής της μικρασιατικής προσφυγικής μνήμης	575
Κυριακάκης Μιχαήλ, Φραντζή Κατερίνα	Εξόρυξη πληροφορίας περί την Κύπρο & τον Κυπριακό πληθυσμό από αρχειακό υλικό της Αλεξάνδρειας της Αιγύπτου	577
Κυριάκος Ευσταθίου	Ευρωπαϊκό Έργο Μνημοσύνη	148
Λάλος Χρήστος, Ντινιεράκη Αγγελική	Εικονική πραγματικότητα και περιβάλλοντα στην εκπαίδευση – Παρουσίαση εφαρμογής	970
Λαμπρόπουλος Χρήστος, Βακαλοπούλου Μαριλένα, Δανιήλ Μαρία, Μαυροειδή Μαρία, Φασουράκης Ηρακλής	www.vidarchives.gr : η μετεξέλιξη του ιστότοπου της εταιρείας ΒΙ.Δ.Α	655
Λεοντή Ιωάννα, Μουλιανίτης Βασίλειος	Εναλλακτικές μουσειακές εκθέσεις και χώροι δημιουργίας με βάση τη ρομποτική προσθετική κατασκευή	281
Λιακοσταύρου Νικολέττα	Μουσείο Τηλεπικοινωνιών / Covid & Μετά-Covid εποχή. Ψηφιακή Επανάσταση & εργαλεία για βελτιστοποίηση της μουσειακής εμπειρίας	361
Μαγουλά Σπυριδούλα	Δημιουργώντας ψηφιακές αφηγήσεις με χρήση AR. Η περίπτωση του Κάστρου της Κάτω Χώρας Κυθήρων	253
Μαΐστρου Ελένη, Κωνσταντίνος Μωραΐτης, Γιάνης Μαΐστρος, Αμαλία-Μαρία Κονίδη, Κατερίνα Μπουλουγούρα, Καρολίνα Άννα-Μαρία Μωρέττη	Αρχαία Μεσσήνη: υλικές και άυλες διασυνδέσεις	544
Μαλαπέρδας Γεώργιος, Πανοσκάλτσης Δημήτριος	Η χαρτογράφηση της ναυτικής βάσης του Ναβαρίνου και των οχυρωματικών έργων κατά την Ιταλική κατοχή. Αναβιώνοντας το παρελθόν	505
Μάντζου Πολυξένη, Μπήτσικας Ξενοφών, Φλώρος Αναστάσιος, Κασμερίδης Ηλίας	Συμμετοχικές προσεγγίσεις για την επιμέλεια και μετα-παραγωγή της πολιτιστικής κληρονομιάς	376
Μάρκου Χρυσάνθη, Τσανακτσίδης Κωνσταντίνος	Ψηφιακές περιηγήσεις από πολιτισμό σε πολιτισμό: Παιδαγωγική αξιοποίηση του GOOGLE EARTH και άλλων εφαρμογών και ενσωμάτωση στην εκπαιδευτική διαδικασία	1012

Μαυρομμάτη Μαρία, Σπαθής Παναγιώτης	Ανοιχτά εργαστήρια διάγνωσης και συντήρησης αρχαιοτήτων	897
Μελανίτης Ιωάννης	Ένας περίπατος γύρω από αρχαία γλυπτά	621
Μελανίτης Ιωάννης	Ψηφιακή γλυπτική	559
Μήτσος Β, Παπανικολάου Δημήτριος, Παναγιωτόπουλος Β	Μουσεία ψηφιακής απεικόνισης Μετεώρων και Ολύμπου	305
Μικρού Γεώργιος	Προσβασιμότητα στον πολιτισμό – Απτικοί χάρτες οπτικά ανάπηρους επισκέπτες	1054
Μουσούρης Σπυρίδων, Καβακλή Ευαγγελία	Βιβλιοθήκες πολιτισμικής χαρτογράφησης και πολιτισμικό στιγμιότυπο	293
Μπαλτζή Θωμαή, Ζαγκότση Σμαράγδα	Η τουριστική αναβίωση του ρεμπέτικου τραγουδιού ως στοιχείο της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς	591
Μπέη Αγγελική, Μίτση Ειρήνη, Μπάρδα Ελένη, Αγκαβανάκης Γιώργος, Τσομπανίδης Άγγελος	Η ψηφιοποίηση της ενάλιας πολιτισμικής κληρονομιάς από τη σκοπιά της συντήρησης	940
Νάστος Παναγιώτης, Σολωμός Σταύρος, Κράβαρη Καλλιόπη, Κουτσουράκη Τόνια, Εμμανουλούδης Δημήτριος	Επίδραση των καιρικών φαινομένων στην έκβαση μαχών και ναυμαχιών κατά την επανάσταση του 1821	77
Ντόκος Νικόλαος	Αργοναυτική εκστρατεία	790
Ντούκα -Μοντεσάντου Μαγδαληνή, Κονιδάρης Αγησίλαος	Παρουσίαση, ανάλυση και αξιολόγηση των ψηφιακών τεχνολογιών και της διαδικτυακής παρουσίας των Κάστρων στον Ελλαδικό χώρο	162
Ξυλογιάννη Θεοδώρα	Μουσείο Ιστορίας Δήμου Βύρωνα	812
Παναγιωτίδη Βάγια, Ζαχαριάς Νικόλαος	Ψηφιακός Μυστράς: Η Αγία Σοφία	492
Παπαδάκη Καλλιόπη, Σιούντρη Κωνσταντίνα, Βάσση Αυγή, Μπακογιάννης Ευθύμιος	Η πολιτική διαχείρισης του κτιριακού δυναμικού της ελληνικής επικράτειας μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών και των εργαλείων Building Information Modelling (BIM)	746
Παπαδημητρίου Χρυσή, Μαρνέλλου Αικατερίνη	Η ψηφιακή επεξεργασία εικόνας στην εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς. Η περίπτωση του Λευκού Πύργου Θεσσαλονίκης	134
Παπαδοπούλου Μελίνα, Στεργίου Γαλήνη	Η ψηφιακή αφήγηση ως μουσειολογικό εργαλείο: Το παράδειγμα του Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου, Ασβεστοχώρι, Θεσσαλονίκης	433
Παπαθωμά Ευαγγελία, Γκανέτσος Θεόδωρος, Βρεττού Ειρήνη	Ταυτοποίηση μαύρων κηλίδων στην επιφάνεια αρχαίων κεραμικών	954
Παπαστεργίου Δημήτριος	Ο ρόλος της Τ.Α. στη διάσωση, διατήρηση και ανάδειξη της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς	742
Παρασκευά Δήμητρα	Η διαδικτυακή Σφίγγα στη διάθεση της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς	641
Πελέκης Ευάγγελος	Στοιχεία πολιτισμού Δήμου Μυκόνου	824

Πέτρος Πιστοφίδης, Γεώργιος Αλέξης Ιωαννάκης, Φώτης Αρναούτογλου, Νατάσα Μιχαηλίδου, Μελπομένη Καρτά, Χαϊρη Κιουρτ, Γεώργιος Παυλίδης, Σπυρίδων Γ. Μουρούτσος, Τσιαφάκη Δέσποινα, Ανέστης Κουτσούδης	ΑΠΤΟΣ – Καινοτόμες μέθοδοι πρόσβασης πολιτιστικού αποθέματος από ΑΜΕΑ όρασης	1039
Πουλόπουλος Βασίλειος, Γουάλλες Μανόλης, Αντωνίου Άντζελα, Βασιλάκης Κώστας, Παναγιωτίδη Βάγια, Ζαχαριάς Νικόλαος	Ψηφιακές εφαρμογές για τη διατήρηση της ιστορικής μνήμης: Η περίπτωση του ψηφιακού μουσείου Καλαμάτας	398
Ρωμαντζή Κωνσταντίνα, Γιακουμή Διονυσία, Μουζακιώτου Στέλλα, Γκανέτσος Θεόδωρος	Οι αγιογραφίες του Γιώργου Γουναρόπουλου στον Ι.Ν. Αγίας Τριάδας Βόλου: Μελέτη και Ανάλυση Έργων με Μη Καταστρεπτικές Μεθόδους	263
Ρωμαντζή Κωνσταντίνα, Μουζακιώτου Στέλλα, Γκανέτσος Θεόδωρος	Μελέτη και ανάλυση χρωστικών σε τοιχογραφία του ζωγράφου Θεόφιλου που φιλοτέχνησε στο εσωτερικό του γνωστού καφενείου «Θεόφιλος» στη Μακρινίτσα του Πηλίου, με την χρήση μη καταστροφικών μεθόδων	203
Σαλταγιάννη Ελπίδα, Καρβελάς Δημήτριος	Καταγραφή τέμπλων από Ναούς της Π.Ε. Πρέβεζας	423
Σαχίνη Εύη	Νέες Προκλήσεις για το Ελληνικό Πολιτιστικό Οικοσύστημα: Η Πράσινη Συμφωνία και το Νέο Ευρωπαϊκό Bauhaus	367
Σιούντρη Κωνσταντίνα, Παπαδάκη Καλλιόπη, Βάσση Αυγή, Μπακογιάννης Ευθύμιος	Η Ευρωπαϊκή Αποστολή «100 climate neutral cities by 2030 by and for the citizens» και ο ρόλος της Γενικής Γραμματείας Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ στην προετοιμασία των Ελληνικών Υποψήφιων Δήμων	765
Σκόρδου Ναταλία, Ψυχογιός Δημήτριος, Πουλάκης Νίκος	Μεθοδολογία σχεδιασμού υβριδικού δικτύου καταγραφής, τεκμηρίωσης και ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Μία πρόταση για την πόλη της Λάρισας	480
Σουλιώτου Αναστασία – Ζωή, Δήμου Πασχάλης	ΠΙΟΠ ΤΡΕΝΟ» : ένα (Δια)δικτυακό ταξίδι με παιδιά Δημοτικού στο Δίκτυο Μουσείων του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς	979
Σουλιώτου Αναστασία – Ζωή, Κανάρη Χαρίκλεια	Ψηφιακές ξεναγήσεις Μουσείων Μοντέρνας και Σύγχρονης Τέχνης: ενισχύοντας τη διαδραστικότητα και τη συμμετοχή φοιτητών-τριών στην τηλεκπαίδευση	1025
Σταματόπουλος Μιχαήλ, Αναγνωστόπουλος Χρήστος - Νικόλαος	Ψηφιακή μοντελοποίηση οστράκων κεραμικής με φωτογραμμετρία και μακροφωτογράφιση: Υπολογισμοί αβεβαιότητας και σφάλματα μέτρησης	222
Σταυρουλάκης Πέτρος, Ευδαίμων Θεόδωρος, Ζαμπούλης Ξενοφών	Comparison of non-destructive optical 3D reconstruction methods on multiphase and partially painted glass artworks	175
Τεμπλαλέξη Ελευθερία	Ψηφιοποίηση, διαχείριση και καταλογογράφιση της Συλλογής	447

	Χειρογράφων, Κωδίκων της Ιεράς Μονής Ρουσανού των Μετεώρων	
Τριβυζαδάκης Νικόλαος	Ψηφιακές δράσεις πολιτιστικής κληρονομιάς : Επενδυτική διαδικασία, διάχυση πολιτιστικού αποθέματος και αειφορική προστασίας	886
Τσιαφάκη Δέσποινα, Παπαγγελή Καλλιόπη, Τζάβαλη Χρυσάνθη, Καζαζάκη Χριστίνα, κ.ά.	myELeusis : «μύηση» στην αρχαία Ελευσίνα μέσα από τεχνολογίες αιχμής	236
Φωτιάδου Χρυσάνθη	Υλικές - αισθητικές δράσεις του Αρχαιολογικού Μουσείου Θεσσαλονίκης στο ψηφιακό πολυμεσικό περιβάλλον και το διαδίκτυο σε καιρό πανδημίας	334
Χαμιζίδης Ιωάννης	Η σφραγίδα των Γιαννιτσών ως ψηφίδα πολιτισμού	533
Χαραλαμποπούλου Πολυξένη	Πολιτιστικός Τουρισμός, Πολιτιστικές Διαδρομές. Η περίπτωση: «Andritsaina 18th - 19th century	412
Χατζοπούλου Ιωάννα, Μητάκος Θεόδωρος	Η συμβολή των νέων τεχνολογιών στην προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και στην ανάδειξη τους ως τουριστικού προϊόντος	710
Χειρχαντέρη Γεωργία	Η σημασία καταγραφής, τεκμηρίωσης και ψηφιοποίησης των κτιρίων της Αθήνας του 19ου – 20ου αιώνα: Η περίπτωση της MONUMENTA	519
Χριστοπούλου Ειρήνη, Γκανέτσος Θεόδωρος, Λάσκαρης Νικόλαος	Ταυτοποίηση χρωστικών της τοιχογραφίας των τεσσάρων εποχών του ζωγράφου Νικολάου Γύζη με τη χρήση μη καταστρεπτικών φασματοσκοπική τεχνικών pXRF και pRaman	190
Χρόνη Αθηνά	Μουσεία: νέες τεχνολογίες και μουσειολογικές προσεγγίσεις στην μετά-covid εποχή	318
Ψωμαδάκη Ι. Οφηλία, Καλλίρης Μ. Γεώργιος	Νέες προοπτικές στη διδασκαλία των νέων μέσων, της επικοινωνίας και της πολιτιστικής διαχείρισης : Η εμπειρία των φοιτητών με τη χρήση εφαρμογών για φορητές συσκευές για την προώθηση του καλλιτεχνικού τους έργου	684