

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

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



4^ο 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



**4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο
Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής
Κληρονομιάς - EUROMED 2021**

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

Πρακτικά Συνεδρίου Conference Proceedings

Αθήνα, 30 Σεπτεμβρίου - 3 Οκτωβρίου 2021



4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς
EUROMED 2021, 30/9 - 3/10/2021

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



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

19.15 – 19.30: **Κωνσταντίνος Γεώργιος Θάνος, Θωμόπουλος Χ.Α. Στυλιανός:** «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, Μήτση Ειρήνη, Μπάρδα Ελένη, Αγκαβανάκης Γιώργος, Τσομπανίδης Άγγελος:** «Η ψηφιοποίηση της ενάλιας πολιτιστικής 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 τηλεεκπαίδευση» (Βλ. σελ. 1025)

12.45 – 12.50: **Πέτρος Πιστοφίδης, Γεώργιος Αλέξης Ιωαννάκης, Φώτης Αρναούτογλου, Νατάσα Μιχαηλίδου, Μελπομένη Καρτά, Χαίρη 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



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, Κράβαρη Καλλιόπη, Κουτσουράκη Τόνια, Εμμανουλούδης Δημήτριος: «Επίδραση των καιρικών φαινομένων στην έκβαση μαχών και ναυμαχιών κατά την επανάσταση του 1821»

Μπέη Αγγελική, Μήτση Ειρήνη, Μπάρδα Ελένη, Αγκαβανάκης Γιώργος, Τσομπανίδης Άγγελος: «Η ψηφιοποίηση της ενάλιας πολιτιστικής 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 σημαντικότεροι 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 Εργαστηρίων 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.



Η ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΑΛΙΑΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗ ΣΚΟΠΙΑ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΜΠΕΗ¹

ΕΙΡΗΝΗ ΜΗΤΣΗ¹

ΕΛΕΝΗ ΜΠΑΡΔΑ¹

ΓΙΩΡΓΟΣ ΑΓΚΑΒΑΝΑΚΗΣ¹

ΑΓΓΕΛΟΣ ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΗΣ^{1,2}

¹ΚΟΡΣΕΑΙ. Καθίδρυμα Ιστορικών και Αρχαιολογικών Ερευνών

²Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ψηφιοποίηση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην διαχείριση της ενάλιας πολιτιστικής 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 την 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 Περιστεράς Αλοννήσου, ενώ έχει αρχίσει και η προκαταρκτική 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 κληρονομιάς 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 έρευνα 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 Περιστεράς στην Αλόνησο 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:

A. Εργασίες στο πεδίο B. 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 πραγματοποιήθηκαν *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 περαιτέρω 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.

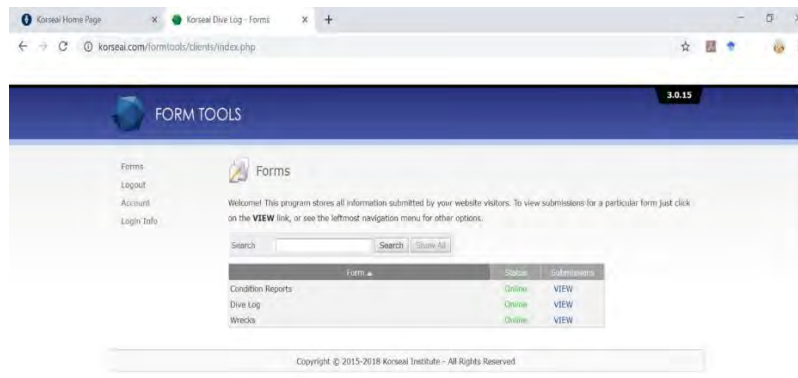
Κατά τη διάρκεια της έρευνας των Φούρνων το 2018 έγινε για πρώτη φορά χρήση του δελτίου συντήρησης σε μορφή Word Office[®] με μακροεντολές αντί της έντυπης μορφής. Παράλληλα, έγινε πιλοτική δοκιμή της εισαγωγής δεδομένων στη βάση δεδομένων. Με τη χρήση του δελτίου και στις δύο πλατφόρμες συλλέγονταν 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 υποβρυχώς 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•Κουτσομπά, 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 γαιούφασματος, δικτυών, 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 τέσσερις 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 συμπυγμάτων 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

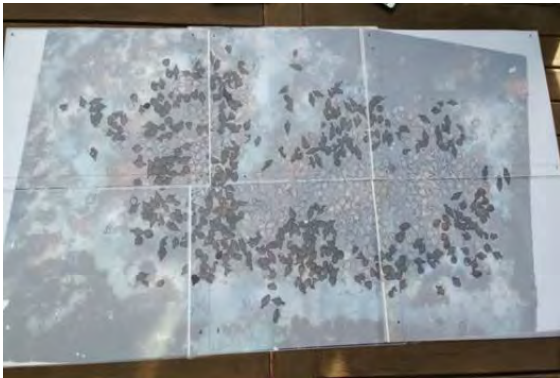
Στη συνέχεια ακολουθεί η καταγραφή της κατάστασης διατήρησης του κάθε αντικειμένου, συμπληρώνοντας δελτίο καταγραφής. Το δελτίο περιλαμβάνει γενικές πληροφορίες, όπως την ημερομηνία, το καταδυτικό ζευγάρι και τον αριθμό που έχει δοθεί στο αντικείμενο. Τα αντικείμενα κωδικοποιούνται σε 1=πακτωμένο, 2=ημιπακτωμένο, 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 επίταγο, «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 επικαθίσεις διαχωρίζονται σε εύκολα αφαιρούμενες (βιολογικές επικαθίσεις ή άμμο) και επίταγο (σκληρές επικαθίσεις). 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 αδιάστατο 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 Περιστεράς. 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

DATE	EUROMED 2019 - ALONNISOSS - PERISTERA SHIPWRECK			
DATE: 27/10/2019				
DIVER: SANDER, LOGOUL, SPHOTEK				
METROW:	A	B	C	
	D	E		
OBJECT ID: 727				
CONDITION:				
PHOTOGRAPHS:	[Two photographs of artifacts]			
RECORDING STATE:	WET	DRY	WATER	WIND
CRACKS:	NO	NO	NO	NO
BIOLOGICAL DEPOSITS:	NO	NO	NO	NO

Εικόνα 8: Το δελτίο που συμπληρώνεται για το κάθε αντικείμενο

Μετά το πέρας της κάθε βουτιάς η πληροφορία μεταφέρεται ψηφιακά, όπως και λειψές 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.

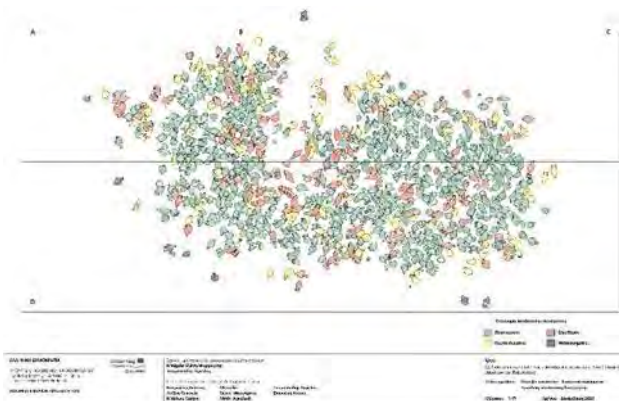
3.5 Εφαρμογές του εργαλείου.

3.5.1 Αλόνησος, Ναυάγιο Περιστεράς

Το ναυάγιο της Περιστεράς στην Αλόνησο είναι το πρώτο που άνοιξε στο πλαίσιο των επισκέψιμων αρχαιολογικών χώρων. Πρόκειται για ναυάγιο του 5^{ου} αιώνα π.Χ. που βρίσκεται στα -22 με -27 μέτρα. Αποτελείται από καλά διατηρημένους αμοφορείς 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 προκαταρκτική εφαρμογή της φάσης B.



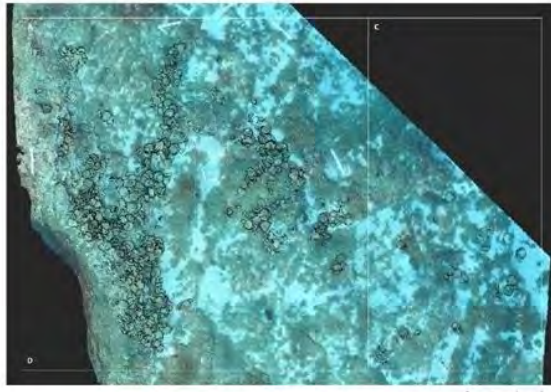
Εικόνα 9: Το φωτομωσαϊκό του ναυαγίου της Περιστεράς



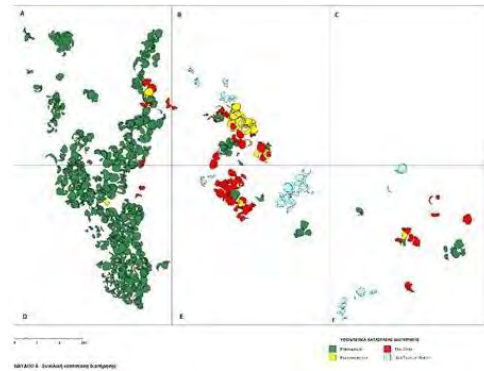
Εικόνα 10: Το σχέδιο του ναυαγίου με συμπληρωμένη την κατάσταση διατήρησής του

3.5.2 Φούρνοι Κορσaiών, Ναυάγιο 4

Το ναυάγιο 4 αποτελείται από αμφορείς Late Roman 13 Βενγκάζης, από τον 6^ο έως τον 8^ο αιώνα π.Χ. (Κουτσοφλάκης 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 ακέρατοι αμφορείς, υπάρχει μεγάλος αριθμός που διατηρεί το προφίλ τους. Το ναυάγιο 4 προς το παρόν βρίσκεται στην φάση Α της καταγραφής.



Εικόνα 1: Το φωτομωσαϊκό του ναυαγίου 4



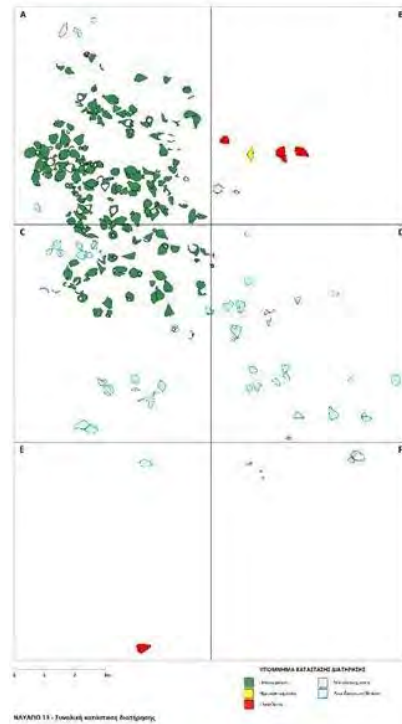
Εικόνα 12: Το σχέδιο του ναυαγίου με συμπληρωμένη την κατάσταση διατήρησής του

3.5.3 Φούρνοι Κορσaiών, Ναυάγιο 13

Το φορτίο του ναυαγίου αποτελείται από σαμιακούς/κλασομενιακούς και λεσβιακούς αμφορείς που χρονολογούνται στον 6^ο αιώνα π.Χ. (Κουτσοφλάκης 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 ελεύθερα στον χώρο. Το ναυάγιο 13 είναι επίσης στην φάση Α της τεκμηρίωσης.



Εικόνα 13: Το φωτομωσαϊκό 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 προκαταρκτική 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 παρακολούθησης των επισκέψιμων ενάλιων αρχαιολογικών χώρων. Τα τελευταία χρόνια γίνεται πολύς λόγος για αξιοποίηση των ναυαγίων και του ενάλιου αρχαιολογικού αποθέματος γενικότερα, για αναπτυξιακούς σκοπούς συνδεδεμένους με την ανάπτυξη καταδυτικού τουρισμού (Μαγκλής, 2020•Μπόκολας et al, 2020). Ευρωπαϊκά και αλλά προγράμματα, όπως το BLUMED 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 απόδοσή 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-archaiologiki-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 Αλόνησο 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 Αλόνησο 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 αναπτυξιακή προοπτική των Βορείων Σποράδων', Στο Το BLUMED στην Αλόνησο 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 Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, 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 Bètica 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 Humanities 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





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, Κράβαρα Καλλιόπη, Κουτσουράκη Τόνια, Εμμανουλούδης Δημήτριος	77
Σπουδή ομφαλοσκοπίσης 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, Αρχαιοθέτηση και Ανάδειξη της Μεσαιωνικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς στη νησιωτική περιοχή του Αιγαίου και της Κύπρου»	Ιωαννίδης Μαρίνος, Γιώργος Τρύφωνος, Βασιλίας 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, Μουζακιάτου 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, Μουζακιάτου 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 καταλογογράφηση 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 Μυστήρας: Η Αγία Σοφία	Παναγιωτίδη Βάγια, Ζαχαριάς Νικόλαος	492
Η χαρτογράφηση της ναυτικής βάσης του Ναβαρίνου και των οχρωματικών 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, Γιάννης 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	Κυραμαργίου Ελένη, Λαφαζάνη Όλγα, Χρυσανθόπουλος Χρήστος	575
Εξόρυξη πληροφορίας περί την Κύπρο & τον Κυπριακό πληθυσμό από αρχαιολογικά υλικά 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	Μπαλατζή 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	Καρούδης 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 Θεοδώρα, 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	Μαυρομάτη 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, Σαλαταγιάννη Ελπίδα	929
Η ψηφιοποίηση της ενάλιας πολιτιστικής κληρονομιάς από τη σκοπιά της συντήρησης	Μπέη Αγγελική, Μήτση 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 τηλεεκπαίδευση	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