

# ΑΝΑΒΙΩΣΗ ΚΕΡΥΝΕΙΑΣ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (GIS), ΜΕΣΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟΥ ΑΘΗΝΑ

Ζέρβας Μάριος<sup>1</sup>, Αρτέμη Πέτρος<sup>1</sup>, Γιαννουλάκης Σταμάτιος<sup>1</sup>, Μιχαηλίδης Κυριάκος<sup>2</sup>, Παπακωνσταντίνου Απόστολος<sup>2</sup>, Λαφαζάνης Θεόδωρος<sup>3</sup>, Λουκά Φώτος<sup>3</sup>, Φουρουκλά Ιωάννα<sup>3</sup>, Αγαπίου Αθως<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Βιβλιοθήκη και Υπηρεσία Πληροφόρησης, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

<sup>2</sup> Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

<sup>3</sup> Δήμος Κερύνειας

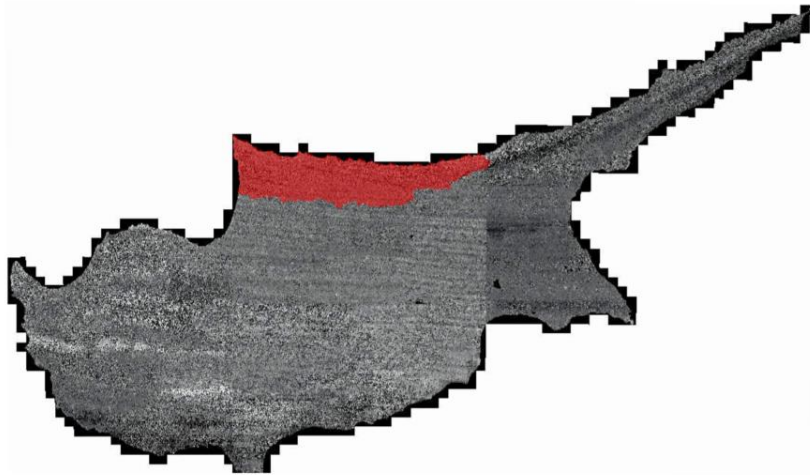
## Περίληψη

Η εργασία επικεντρώνεται στη δημιουργία μιας καινοτόμου διαδικτυακής εφαρμογής για τον Δήμο Κερύνειας στην Κύπρο, με κύριο στόχο την διατήρηση και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς της πόλης πριν από το 1974. Μέσω αυτής της εφαρμογής, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να περιηγηθούν ψηφιακά στους δρόμους, τις κτιριακές υποδομές και τα θρησκευτικά μνημεία, τόσο στην τρέχουσα κατάστασή τους όσο και όπως ήταν πριν από το 1974. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω φωτογραφικού υλικού που αναρτήθηκε από το κοινό αρχικά με τη δημιουργία της ομάδας «ΚΕΡΥΝΕΙΑΣ ΔΡΟΜΟΙ» στο μέσο κοινωνικής δικτύωσης Facebook, της επεξεργασίας του εν λόγω φωτογραφικού υλικού και των πληροφοριών που αναρτήθηκαν από Κερυνειώτες που ζούσαν στην Κερύνεια πριν το 1974. Αργότερα αυτά τα τεκμήρια καταχωρήθηκαν στο ψηφιακό αποθετήριο πολιτιστικής κληρονομιάς, ΑΘΗΝΑ της Βιβλιοθήκης του ΤΕΠΑΚ. Παράλληλα, έχει σχεδιαστεί μια διαδικτυακή εφαρμογή Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (webGIS), για να παρέχει στους χρήστες μια διαδραστική και ενημερωτική εμπειρία, η οποία επιτρέπει την εξερεύνηση και την ανακάλυψη της ιστορικής και πολιτιστικής κληρονομιάς της Κερύνειας, μέσα από το μοναδικό αρχειακό φωτογραφικό υλικό και χάρτες. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να αλληλοεπιδράσουν με το ψηφιακό περιεχόμενο, ενισχύοντας έτσι την κατανόησή τους για την ιστορία και τον πολιτισμό της περιοχής. Η δημιουργία της διαδικτυακής εφαρμογής αποτελεί σημαντικό βήμα για την ψηφιακή τεκμηρίωση και διατήρηση της μνήμης της πόλης της Κερύνειας όπως αυτή αποτυπώνεται από το διαθέσιμο υλικό. Ενσωματώνει τις σύγχρονες τεχνολογίες για να διασφαλίσει ότι η πλούσια ιστορία της Κερύνειας θα παραμείνει ζωντανή και προσβάσιμη για τις μελλοντικές γενιές. Αυτή η πρωτοβουλία αναδεικνύει τη σημασία της ψηφιακής καινοτομίας στην διατήρηση της μνήμης της πολιτιστικής κληρονομιάς.

**Λέξεις κλειδιά:** Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών, Διαδραστικός Χάρτης, Κερύνεια, Διαδικτυακή εφαρμογή, Πολιτιστική κληρονομιά, Επιστήμη του πολίτη

## 1. Εισαγωγή

Η πόλη της Κερύνειας, που βρίσκεται στη βόρεια ακτή της Κύπρου, υπήρξε ένα από τα σημαντικότερα πολιτιστικά και εμπορικά κέντρα του νησιού, πριν από το 1974 (Εικόνα 1). Με τη γραφική της αρχιτεκτονική, το ιστορικό λιμάνι και την πλούσια πολιτιστική της κληρονομιά, η Κερύνεια αποτελούσε πόλο έλξης για κατοίκους και επισκέπτες. Ωστόσο, τα γεγονότα της τουρκικής εισβολής του 1974 σηματοδότησαν μια δραματική αλλαγή στην πορεία της πόλης. Οι κάτοικοι της αναγκάστηκαν να εγκαταλείψουν τα σπίτια τους, και μέρος της ιστορίας και της πολιτιστικής κληρονομιάς της Κερύνειας κινδυνεύει να χαθεί.



Εικόνα 1: Οριοθέτηση της Επαρχίας Κερύνειας (σε κόκκινο) όπως αποτυπώνεται σε ορθοφωτογραφία του Κτηματολογίου και Χωρομετρίας Κύπρου το 1963

Το έργο προέκυψε σε συνέχεια της συμφωνίας συνεργασίας ανάμεσα στο Δήμο Κερύνειας και το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου. Για την υλοποίηση του συνεργάζονται εθελοντές από το Δήμο Κερύνειας<sup>1</sup>, το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής<sup>2</sup> και τη Βιβλιοθήκη του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου<sup>3</sup>. Το έργο αξιοποιεί υλικό το οποίο συλλέγεται μέσω κοινωνικών δικτύων και κυρίως της ομάδας «Κερύνειας Δρόμοι<sup>4</sup>» στο Facebook. Σκοπός της ομάδας είναι η συλλογική καταγραφή μιας διαφορετικής χαρτογράφησης των δρόμων της Κερύνειας όπως ήταν πριν το 1974. Δηλαδή να καταγραφούν οι δρόμοι, οι γειτονιές, τα σπίτια, τα μαγαζιά και άλλα υποστατικά, με τους ιδιοκτήτες και ενοικιαστές καθώς και τις οικογένειές τους, αλλά και αφηγήσεις περιοίκων, αναμνήσεις και ιστορικά στοιχεία που φτάνουν σε κάποιες περιπτώσεις έως τα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα.

Η πρώτη καταγραφή έγινε από ένα μέλος της ομάδας, που αφορούσε τη γειτονιά του, με φωτογραφίες σπιτιών και πληροφορίες ιδιοκτητών. Υλικό συγκεντρώθηκε μετά από επικοινωνία με τους κατοίκους των σπιτιών αυτών, μέσω Facebook ή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή όπου ήταν δυνατόν, διά ζώσης. Έγινε η σχετική ανάρτηση στην ομάδα

<sup>1</sup> Δήμος Κερύνειας <https://kyreniamunicipality.com/>

<sup>2</sup> Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής <https://www.cut.ac.cy/faculties/fet/ceg/>

<sup>3</sup> Βιβλιοθήκη Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου <https://library.cut.ac.cy/>

<sup>4</sup> Κερύνειας Δρόμοι <https://www.facebook.com/groups/1253904501407429/>

«Κερύνειας δρόμοι» στο Facebook και ακολούθησαν σχόλια τα οποία συμπλήρωναν, διόρθωναν, εμπλούτιζαν την αρχική ανάρτηση.

Η καταγραφή δρόμων είτε ξεκινούσε από ένα μέλος είτε προέρχονταν από αναρτήσεις φωτογραφιών σε διάφορες ομάδες στο Facebook με τα σχετικά σχόλια. Χρησιμοποιήθηκαν χάρτες της πόλης πριν το 1974, πρόσφατα δε οι χάρτες του Κτηματολογίου με τους αριθμούς τεμαχίων πάνω στα οποία τεμάχια στηρίζεται πια η καταγραφή. Χρησιμοποιήθηκε επίσης ο τηλεφωνικός κατάλογος της Αρχής Τηλεπικοινωνιών Κύπρου (ΑΤΗΚ) πριν το 1974, η πλούσια βιβλιογραφία σχετικά με την πόλη, οικογενειακά δέντρα Κερυνειωτών τα οποία διαθέτει η ομάδα καταγραφής, φωτογραφίες και σχόλια σε διάφορες ομάδες στο Facebook που αφορούσαν την πόλη και κυρίως η επικοινωνία με τους Κερυνειώτες αλλά και των πέριξ χωριών και κωμοπόλεων. Η καταγραφή δεν περιορίστηκε στους τελευταίους ιδιοκτήτες ή ενοικιαστές ή στις τελευταίες χρήσεις των κτηρίων, αλλά προχώρησε, όπου ήταν δυνατόν και σε βάθος χρόνου.

Οι πληροφορίες οι οποίες συγκεντρώνονται με τη μέθοδο του πληθοπορισμού διασταυρώνονται είτε με τη βοήθεια πολύτιμων συνεργατών, ιστορικών ερευνητών, είτε μέσα από τη βιβλιογραφία είτε με απευθείας ερωτήματα σε όσους τους αφορούν. Οπου δεν καθίσταται δυνατή η διασταύρωση, καταγράφεται σχετική παρατήρηση.

Το έργο βρίσκεται σε πλήρη εξέλιξη και στο παρόν στάδιο έχει καταγραφεί το 75% των δρόμων. Στη συνέχεια και προτού καταχωρηθούν στο αποθετήριο ΑΘΗΝΑ οι φωτογραφίες και τα μεταδεδομένα, επανελέγχονται και καταβάλλεται προσπάθεια καταγραφής της πηγής και της ημερομηνίας. Η διαδικασία καταγραφής έχει μια δυναμική καθώς συνεχώς προκύπτουν νέες πληροφορίες οι οποίες διασταυρώνουν, επαληθεύουν, ακυρώνουν, διορθώνουν, συμπληρώνουν προηγούμενες κι έτσι οι αναρτήσεις κατά διαστήματα επικαιροποιούνται.

## **2. Μεθοδολογία**

Σήμερα, με την εξέλιξη της τεχνολογίας, δημιουργούνται νέες δυνατότητες για την ανάδειξη και διατήρηση της ιστορικής μνήμης της Κερύνειας. Μέσα από ένα καινοτόμο έργο που εστιάζει στη δημιουργία διαδικτυακής εφαρμογής, επιχειρείται η διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς της πόλης όπως ήταν πριν από το 1974.

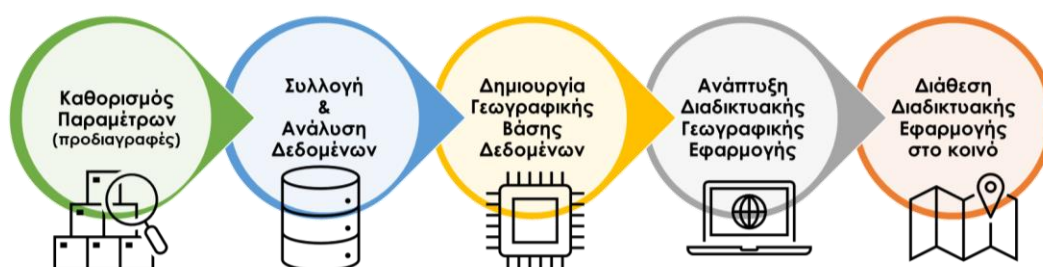
Το έργο αποτελείται από δύο μέρη:

- Τη συλλογή, έρευνα, ανάλυση δεδομένων από την ομάδα «Κερύνειας Δρόμοι» και ακολούθως την καταχώρηση τους στο αποθετήριο ΑΘΗΝΑ με τη μέθοδο του πληθοπορισμού.
- Την ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής για το Δήμο Κερύνειας. Η πλατφόρμα χρησιμοποιεί σύγχρονες τεχνολογίες, όπως τα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών (GIS), προσφέροντας στους χρήστες τη δυνατότητα να περιηγηθούν ψηφιακά στους δρόμους, τα κτίρια και τα μνημεία της πόλης, συνδυάζοντας αρχαικό φωτογραφικό υλικό με γεωγραφικά δεδομένα, αντλώντας αυτόματα δεδομένα από το αποθετήριο ΑΘΗΝΑ μέσω εφαρμογής Web APIs που αναπτύχθηκε για τον σκοπό αυτό.

## 2.1 Στάδια Επίλυσης Γεωγραφικού Προβλήματος

Η επίλυση ενός γεωγραφικού προβλήματος μπορεί να ακολουθήσει διάφορα στάδια και διαδικασίες, ανάλογα με τη φύση του προβλήματος και τα διαθέσιμα εργαλεία. Πιο συγκεκριμένα, γεωγραφικό πρόβλημα ορίζεται η δημιουργία διαδικτυακής εφαρμογής που συνδυάζει τα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών (GIS) και τη ψηφιακή τεκμηρίωση για τη διατήρηση και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς της πόλης της Κερύνειας πριν από το 1974.

Τα βασικά βήματα για την επίλυση του προβλήματος απεικονίζονται στην Εικόνα 2 και περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια:



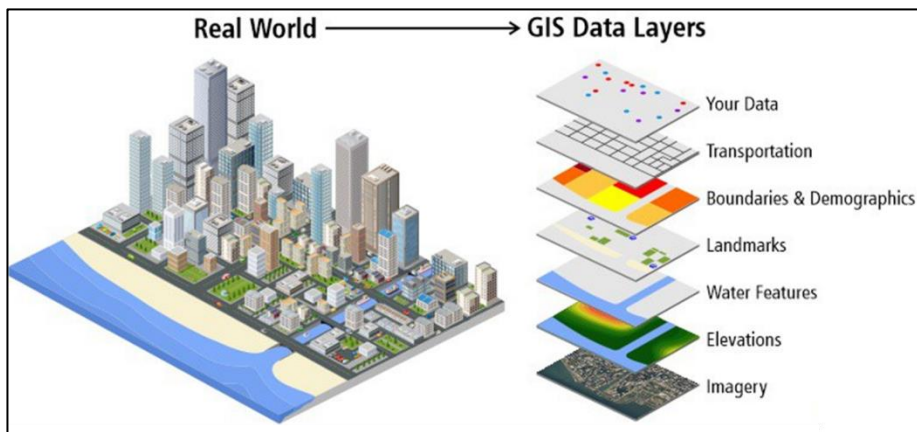
Εικόνα 2: Μεθοδολογία υλοποίησης της εφαρμογής

### 2.1.1 Καθορισμός Προδιαγραφών Απαιτήσεων Χρηστών (User requirements)

Πριν την υλοποίηση οποιασδήποτε διαδικτυακής εφαρμογής είναι απαραίτητο να καθοριστούν όσο τον δυνατόν καλύτερα οι ανάγκες των χρηστών, οι τεχνικές προδιαγραφές και απαιτήσεις της πλατφόρμας καθώς και οι προδιαγραφές του υλικού που παρουσιάζεται.

Για το σκοπό αυτό, θα πρέπει να καθοριστούν δύο κύριες παράμετροι:

1. Χαρακτηριστικά της διαδικτυακής εφαρμογής: Η εφαρμογή θα πρέπει να επιτρέπει την εύκολη πλοήγηση στους χρήστες, με διαδραστικές λειτουργίες που θα προσφέρουν πληροφορίες για τα ιστορικά κτίρια, τα μνημεία και τις τοποθεσίες της πόλης. Το περιεχόμενο θα πρέπει να είναι κατανοητό και εύκολα προσβάσιμο, συνδυάζοντας φωτογραφίες, χάρτες και περιγραφές των μνημείων πριν το 1974.
2. Γεωγραφικά δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν: Τα γεωγραφικά δεδομένα θα πρέπει να περιλαμβάνουν χάρτες της πόλης της Κερύνειας, τις ακριβείς τοποθεσίες των κτιριακών υποδομών, των θρησκευτικών μνημείων και των δρόμων στην τρέχουσα κατάστασή τους όσο και όπως ήταν πριν από το 1974 μαζί με τα οδωνύμια τους. Η ψηφιοποίηση των αρχείων και η επεξεργασία του υλικού θα βοηθήσει στη δημιουργία μιας πλήρους εικόνας της πολιτιστικής κληρονομιάς της πόλης.



Εικόνα 3: Αναπαράσταση του τρόπου με τον οποίο τα στοιχεία του πραγματικού κόσμου οργανώνονται σε πολλαπλά θεματικά επίπεδα-δεδομένα στο GIS για τη χωρική ανάλυση

### 2.1.2 Συλλογή και Ανάλυση Δεδομένων

Η διαδικασία συλλογής και ανάλυσης των δεδομένων, εστιάζει στη διασφάλιση ότι τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται είναι ακριβή, αντιπροσωπευτικά και αναδεικνύουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την πολιτιστική κληρονομιά της πόλης πριν από το 1974.

Η συλλογή των δεδομένων ξεκίνησε από αρχειακό φωτογραφικό υλικό, το οποίο προήλθε από δημόσιες αναρτήσεις στην ομάδα «Κερύνειας Δρόμοι» στο Facebook (Εικόνα 4), όπου οι κάτοικοι της Κερύνειας μοιράστηκαν τις αναμνήσεις και τις φωτογραφίες τους από την πόλη. Στη συνέχεια το υλικό υποβλήθηκε σε επεξεργασία και καταχωρήθηκε στο ψηφιακό αποθετήριο πολιτιστικής κληρονομιάς «ΑΘΗΝΑ» της Βιβλιοθήκης του ΤΕΠΑΚ (Εικόνα 4), το οποίο χρησιμοποιήθηκε ως βασική πηγή για την εφαρμογή.



Εικόνα 4: Ιστότοποι Κερύνειας Δρόμοι και ΑΘΗΝΑ από όπου έγινε η συλλογή των δεδομένων

Η επιλογή των δεδομένων επικεντρώνεται σε γεωγραφικά χαρακτηριστικά και ιστορικά στοιχεία της Κερύνειας, όπως κτίρια, δρόμοι, θρησκευτικά μνημεία, και πολιτιστικοί χώροι, τόσο στην τρέχουσα όσο και στην ιστορική τους μορφή. Στόχος είναι οι χρήστες της εφαρμογής να μπορούν να περιηγηθούν εικονικά και να αντλούν πληροφορίες για τα σημαντικά αυτά σημεία, προσφέροντας τους μια πολυδιάστατη εμπειρία. Επιπλέον, η ενσωμάτωση των χαρτών και των γεωγραφικών δεδομένων μέσω του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (GIS) επιτρέπει τη διαδραστική εξερεύνηση του χώρου, ενισχύοντας την κατανόηση της ιστορίας και της γεωγραφικής ταυτότητας της Κερύνειας. Κατά την ανάλυση των δεδομένων, σημαντικό στοιχείο

αποτελεί η επαλήθευση των πληροφοριών από περισσότερες από μία πηγές. Ο συνδυασμός δεδομένων από αρχειακές φωτογραφίες, χάρτες και μαρτυρίες των κατοίκων, διασφαλίζει την εγκυρότητα και την ακρίβεια του περιεχομένου στο μέτρο του δυνατού, αφού αναπόφευκτα εκλείπουν σημαντικοί κρίκοι της ανθρώπινης αλυσίδας του τόπου. Επίσης, η χρήση σύγχρονων εργαλείων ανάλυσης δεδομένων, όπως το λογισμικό GIS, επιτρέπει τον έλεγχο της πληροφορίας και την ακριβή απεικόνιση των ιστορικών και γεωγραφικών στοιχείων της πόλης.

Με αυτόν τον τρόπο, η διαδικασία συλλογής και ανάλυσης δεδομένων διασφαλίζει ότι η διαδικτυακή εφαρμογή προσφέρει μια αυθεντική και αξιόπιστη εμπειρία στους χρήστες, συμβάλλοντας στην διατήρηση και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς της Κερύνειας.

## 2.2 Μέθοδος του Πληθοπορισμού

Για την συλλογή και τεκμηρίωση του αρχείου Δήμου Κερύνειας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος του πληθοπορισμού (crowdsourcing). Ο πληθοπορισμός είναι ένας τύπος διαδικτυακής συμμετοχικής δραστηριότητας όπου ένα άτομο, ένα ίδρυμα, ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός ή μια εταιρία αναθέτει εξωτερικά καθήκοντα σε μια ομάδα ατόμων μέσω ανοικτής πρόσκλησης (González-Ladrón-De-Guevara, 2012). Το μοντέλο του πληθοπορισμού μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορους τομείς της πολιτιστικής κληρονομιάς, ωφελώντας τόσο τα ιδρύματα στην αξιοποίηση των γνώσεων του κοινού για τον εμπλουτισμό των ψηφιακών τους συλλογών, όσο και το κοινό που συμμετέχει ενεργά στη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς. Οι συμμετέχοντες σε έργα πολιτιστικής κληρονομιάς έχουν τη ευκαιρία να αναπτύξουν νέες δεξιότητες όπως στη χρήση διαδικτυακών εφαρμογών, στην τεκμηρίωση αρχείων καθώς και στην έρευνα και ανάλυση μεγάλου όγκου πληροφοριών.

Η μέθοδος του πληθοπορισμού είναι ένα από τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στην επιστήμη του πολίτη (citizen science), επιτρέποντας την συμμετοχή των πολιτών σε ερευνητικά προγράμματα. Σύμφωνα με το Oxford English Dictionary (2014) ως επιστήμη του πολίτη ορίζεται η επιστημονική εργασία που αναλαμβάνεται από μέλη του ευρύτερου κοινού, συχνά σε συνεργασία ή υπό την καθοδήγηση επαγγελματιών επιστημόνων και επιστημονικών ιδρυμάτων. Για τη συμμετοχή των πολιτών στην δημιουργία του αρχείου Δήμου Κερύνειας, ακολουθήθηκαν οι δέκα βασικές αρχές της επιστήμης του πολίτη, όπως καθορίζονται από το Association for Advancing Participatory<sup>5</sup> και το European Citizen Science Association (ECSA)<sup>6</sup>:

1. Τα προγράμματα της επιστήμης του πολίτη εμπλέκουν ενεργά τη συμμετοχή των πολιτών στην επιστημονική διαδικασία για τη παραγωγή νέας γνώσης. Οι πολίτες μπορούν να ενεργούν ως συνεισφέροντες, συνεργάτες ή ως επικεφαλής του προγράμματος και να έχουν ουσιαστικό ρόλο στο έργο.
2. Τα αποτελέσματα από προγράμματα της επιστήμης του πολίτη είναι ισάξια με αυτά των παραδοσιακών επιστημονικών ερευνών. Για παράδειγμα απαντούν σε ερευνητικά ερωτήματα ή μπορούν να συμβάλουν στη λήψη αποφάσεων.

<sup>5</sup> Association for Advancing Participatory <https://participatorysciences.org/>

<sup>6</sup> European Citizen Science Association (ECSA) <https://www.ecsa.ngo/>

3. Τόσο οι επιστήμονες όσο και οι πολίτες επωφελούνται από τη συμμετοχή τους σε προγράμματα της επιστήμης του πολίτη. Τα οφέλη μπορούν να περιλαμβάνουν τη δημοσίευση ερευνητικών αποτελεσμάτων, καθώς και ευκαιρίες απόκτησης νέων γνώσεων από τους πολίτες και εμπλοκής τους με την επιστημονική διαδικασία.
4. Οι πολίτες επιστήμονες μπορούν αν το επιθυμούν να συμμετέχουν στα διάφορα στάδια της επιστημονικής διαδικασίας, από τον σχεδιασμό και τη συλλογή δεδομένων έως την ανάλυση και τη διάδοση των επιστημονικών αποτελεσμάτων.
5. Οι πολίτες λαμβάνουν ανατροφοδότηση από το πρόγραμμα. Για παράδειγμα, πώς χρησιμοποιούνται τα δεδομένα τους και ποια είναι τα αποτελέσματα σε επίπεδο ερευνητικό, πολιτικό και κοινωνικό.
6. Η επιστήμη του πολίτη θεωρείται μια ερευνητική προσέγγιση, με περιορισμούς και κοινωνικές νόρμες, οι οποίες θα πρέπει να ληφθούν υπόψιν και να εξεταστούν. Ωστόσο σε αντίθεση με τις παραδοσιακές ερευνητικές προσεγγίσεις η επιστήμη του πολίτη παρέχει τη δυνατότητα για μεγαλύτερη συμμετοχή του κοινού και εκδημοκρατισμό της επιστήμης.
7. Τα δεδομένα και τα μεταδεδομένα από τα προγράμματα της επιστήμης του πολίτη όπου είναι δυνατόν, διατίθενται ανοικτά στο κοινό. Επίσης τα αποτελέσματα του έργου δημοσιεύονται σε ανοικτή πρόσβαση. Η κοινή χρήση των δεδομένων μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια ή μετά την ολοκλήρωση του έργου, εκτός αν υπάρχουν θέματα προστασίας προσωπικών δεδομένων που δεν επιτρέπουν την διάθεση των δεδομένων.
8. Οι πολίτες επιστήμονες αναγνωρίζονται για την συνεισφορά τους, στα αποτελέσματα και στις δημοσιεύσεις του έργου.
9. Τα προγράμματα της επιστήμης του πολίτη αξιολογούνται για τα επιστημονικά τους αποτελέσματα, την ποιότητα των δεδομένων, την εμπειρία των συμμετεχόντων και την ευρύτερη επιρροή στην κοινωνία.
10. Ο συντονιστής των προγραμμάτων επιστήμης του πολίτη, λαμβάνει υπόψη νομικά και ηθικά ζητήματα, που αφορούν τα πνευματικά δικαιώματα, πνευματική ιδιοκτησία, συμφωνίες κοινής χρήσης δεδομένων, εμπιστευτικότητα και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις οποιασδήποτε δραστηριότητας.

### **3.Τεκμηρίωση υλικού**

Για την καταχώρηση του αρχειακού υλικού του Δήμου Κερύνειας χρησιμοποιήθηκε το αποθετήριο Αθηνά<sup>7</sup>. Η Αθηνά είναι ένα αποθετήριο πολιτιστικού περιεχομένου, όπου παρέχει πρόσβαση σε περισσότερα από 16.000 ψηφιακά αντικείμενα όπως φωτογραφίες, αφίσες, βίντεο, περιοδικά, αρχειακά έγγραφα και ηχητικό υλικό.

Το αποθετήριο έχει υλοποιηθεί από τη Βιβλιοθήκη του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου ακολουθώντας τα διεθνή πρότυπα. Βασικός σκοπός του αποθετηρίου είναι η καταγραφή, η διάσωση και ανάδειξη της πλούσιας πολιτιστικής κληρονομιάς της

---

<sup>7</sup> Αποθετήριο Αθηνά <https://athena.cut.ac.cy/s/lib/page/about>

Κύπρου. Μέσω του αποθετηρίου Αθηνά διασφαλίζεται η μακροχρόνια διάσωση σημαντικού αρχειακού υλικού ενώ παράλληλα παρέχεται η δυνατότητα ελεύθερης πρόσβασης στο ψηφιοποιημένο υλικό μέσω του διαδικτύου από ερευνητές, από άτομα και φορείς, για σκοπούς έρευνας, εκπαίδευσης και ψυχαγωγίας.

Για την καταχώρηση του αρχείου του Δήμου Κερύνειας έχει δημιουργηθεί σελίδα Αρχείο Δήμου Κερύνειας<sup>8</sup> στο αποθετήριο Αθηνά και πρότυπο φόρμας για την εισαγωγή του υλικού. Η εισαγωγή και επεξεργασία των μεταδεδομένων γίνεται από εθελοντές Κερυνειώτες οι οποίοι έζησαν στην Κερύνεια πριν την Τουρκική Εισβολή του 1974. Για την εκπαίδευση των εθελοντών στην τεκμηρίωση του υλικού πραγματοποιήθηκαν διαδικτυακά σεμινάρια και δημιουργήθηκε Οδηγός Καταχώρησης Ψηφιακών Αντικειμένων στην Αθηνά. Επίσης, για τη διασύνδεση των τεκμηρίων καθορίστηκαν θεματικές επικεφαλίδες που καλύπτουν τα χαρακτηριστικά και ιστορικά στοιχεία της Κερύνειας. Παραδείγματα θεματικών κατηγοριών: αθλητισμός, δημόσιο κτήριο, δρόμος, εκκλησία, εστιατόριο, μνημείο, κ.α.

Για την τεκμηρίωση του αρχειακού υλικού εφαρμόστηκε το διεθνές πρότυπο Dublin Core<sup>9</sup>. Το Dublin Core είναι ένα πρότυπο μεταδεδομένων που χρησιμοποιεί δεκαπέντε πεδία για την περιγραφή των ψηφιακών αντικειμένων. Τα πεδία που χρησιμοποιούνται για την τεκμηρίωση του υλικού είναι τα παρακάτω:

- Τίτλος: Ο τίτλος της φωτογραφίας, συνήθως είναι μια μικρή φράση.
- Εναλλακτικός τίτλος: Διαφορετικός τίτλος του τεκμηρίου, άλλη γνωστή ονομασία του τεκμηρίου ή ο τίτλος στα αγγλικά.
- Δημιουργός: Φυσικό πρόσωπο, ή οργανισμός που είναι υπεύθυνα για την δημιουργία του πνευματικού περιεχομένου του έργου (πνευματική υπευθυνότητα).
- Συνεργάτες: Φυσικό ή νομικό πρόσωπο πέραν του δημιουργού το οποίο συμβάλει στο περιεχόμενο του τεκμηρίου.
- Περιγραφή: Κείμενο το οποίο περιγράφει με συντομία και σαφήνεια το περιεχόμενο του τεκμηρίου.
- Πηγή: Το στοιχείο αυτό χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει από ποια πηγή προέρχεται το περιγραφόμενο τεκμήριο.
- Ημερομηνία: Ημερομηνία σχετική με τη δημιουργία και τη διαθεσιμότητα του τεκμηρίου.
- Δικαιώματα: Πληροφορίες σχετικές με τα πνευματικά δικαιώματα του τεκμηρίου. Στο πεδίο δηλώνεται η άδεια Creative Commons: CC BY-NC-SA 4.0<sup>10</sup>
- Εκδότης: Φυσικό ή νομικό πρόσωπο υπεύθυνο για τη διάθεση του ηλεκτρονικού τεκμηρίου μέσω διαδικτύου.
- Τύπος: Το είδος του τεκμηρίου π.χ. image, video, text, audio
- Μορφή: Η μορφή των δεδομένων του τεκμηρίου (jpg, tiff, avi, mp3,pdf ).
- Γλώσσα: Η γλώσσα περιγραφής του τεκμηρίου.

<sup>8</sup> Αρχείο Δήμου Κερύνειας <https://athena.cut.ac.cy/s/kyrenia/page/about>

<sup>9</sup> Dublin Core <https://www.dublincore.org/>

<sup>10</sup> Creative Commons License CC BY-NC-SA 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en>

- Θέμα: Θεματικές κατηγορίες που αφορούν το περιεχόμενο της φωτογραφίας.
- Χωρική Κάλυψη: Γεωγραφικές συντεταγμένες του τεκμηρίου
- Τοποθεσία: Η διεύθυνση του τεκμηρίου
- Αναγνωριστικό: Μοναδικός αριθμός του τεκμηρίου

### 3.1 Παράδειγμα εγγραφής

#### Κατηγορία

Εικόνα

#### Τίτλος (Dublin Core)

Αποθήκες Σεβέρη-Λιμάνι (\*)

#### Εναλλακτικός τίτλος (Dublin Core)

Ιστιοπλοϊκός Όμιλος - ΠΑΕΚ κά

#### Δημιουργός (Dublin Core)

[Dwight Lewis Marsh See all items with this value](#)

#### Συνεργάτες (Dublin Core)

Δήμος Κερύνειας  
Ιωάννα Φουρουκλά

#### Περιγραφή (Dublin Core)

Έρευνα-κείμενο: Ιωάννα Φουρουκλά - Φώτος Χρ. Λουκάς  
Ουσιαστικά πρόκειται για τα δύο τελευταία μεγάλα κτίσματα της Ακτής Κανάρη [τεμ.77+78].

Αρχικά ήταν αποθήκες: Μεγαλέμποροι της Λευκωσίας -οι οικογένειες Ευαγγελίδη και Σεβέρη- επέκτειναν τις δραστηριότητές τους και στην Κερύνεια με αποθήκες χαρουπιών και όχι μόνο, κατά την εποχή της Αγγλοκρατίας στην Κύπρο [τεμ. 243 και τεμ. 77+78].

Η διαδικασία λειτουργίας των αποθηκών είναι παρόμοια με αυτήν των αποθηκών Ευαγγελίδη [τεμ. 243] και αναφέρεται σε σχετικές φωτογραφίες. Αργότερα οι αποθήκες γκρεμίζονται και οικοδομούνται δύο διώροφα κτήρια με ανεξάρτητα διαμερίσματα και είσοδο επί της μικρής ανηφόρας. Την δεκαετία 1950 μετατρέπονται σε Ιστιοπλοϊκό Όμιλο των Βρετανών, την δεκαετία 1960 στεγάζεται η ΠΑΕΚ και αρχές του 1970 έως και την τουρκική εισβολή του 1974 το ισόγειο μετατρέπεται σε κατάστημα Game Stores και στη συνέχεια σε Design Centre, Estate Agency and Boat Chandlery.

#### Ημερομηνία (Dublin Core)

1969/1971 [See all items with this value](#)

#### Τύπος (Dublin Core)

image

#### Μορφή (Dublin Core)

jpg

#### Θέμα (Dublin Core)

Αεροφωτογραφία [See all items with this value](#)

Αποθήκη [See all items with this value](#)

Σύλλογος [See all items with this value](#)

Κατάστημα / Εργαστήριο [See all items with this value](#)

#### Συσχέτιση (Dublin Core)



Οι Αποθήκες το 1878



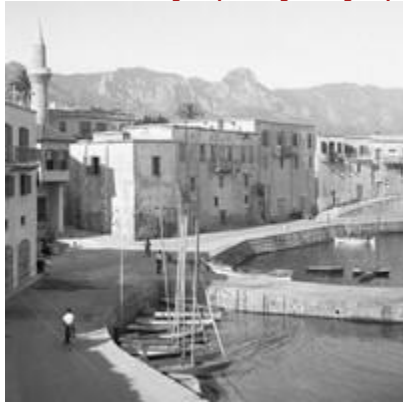
Οι Αποθήκες το 1918 και δεκαετία 1940



Σκίτσο φορτοεκφόρτωσης αποθηκών

Σεβέρη

Ιστιοπλοϊκός Όμιλος στις πρώην αποθήκες Σεβέρη



Ο Ιστιοπλοϊκός Όμιλος - 1954



Ο Ιστιοπλοϊκός Όμιλος - 1960/65



Ιστιοπλοϊκός Όμιλος-Yachting Club

Θαλάσσια Αθλήματα δεκαετίας 1950

Χωρική κάλυψη (Dublin Core)

35.341745, 33.321006

Τοποθεσία (Curation)

Ακτή Κανάρη

Αναγνωριστικό (Dublin Core)

1017\_Ακτή Κανάρη\_000\_77+78\_0492

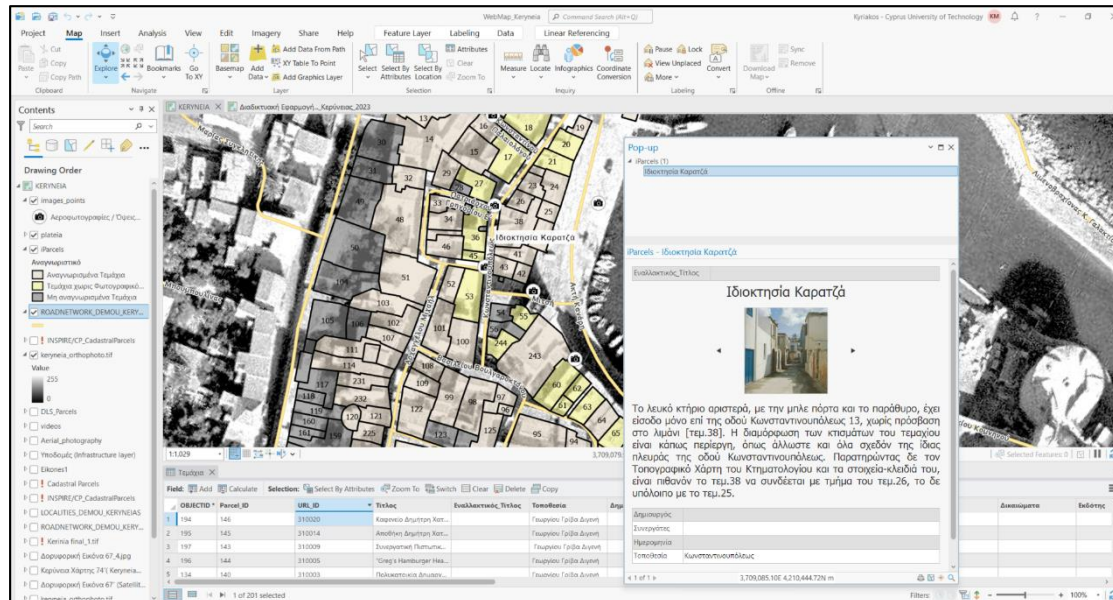
Πηγή: "Αποθήκες Σεβέρη-Λιμάνι" Αθηνά <https://athena.cut.ac.cy/s/kyrenia/item/312008>

#### 4. Δημιουργία Γεωγραφικής Βάσης Δεδομένων

Η δημιουργία της γεωγραφικής βάσης δεδομένων αποτελεί το επόμενο στάδιο μετά τη συλλογή και ανάλυση των δεδομένων. Αφού διασφαλιστεί η ακρίβεια και η πληρότητα των πληροφοριών που προέρχονται από το αρχειακό φωτογραφικό υλικό και τις μαρτυρίες των κατοίκων, το υλικό αυτό ενσωματώνεται σε μια δομημένη γεωγραφική βάση δεδομένων. Σε αυτή τη φάση, είναι απαραίτητος ο ορισμός του συστήματος συντεταγμένων για τα γεωγραφικά δεδομένα, το οποίο θα διασφαλίζει την ακριβή τοποθέτηση των σημείων ενδιαφέροντος (όπως κτίρια, μνημεία και δρόμοι) στον χάρτη.

Η γεωγραφική βάση δεδομένων περιλαμβάνει τη δημιουργία θεματικών επιπέδων (layers) που απεικονίζουν διαφορετικές γεωγραφικές και ιστορικές πληροφορίες. Κάθε επίπεδο περιλαμβάνει γεωχωρικά δεδομένα, όπως την τοποθεσία των μνημείων και των ιστορικών κτιρίων, καθώς και περιγραφικές πληροφορίες που τα συνοδεύουν, όπως το όνομα, η ιστορία τους και η κατάσταση πριν και μετά το 1974 (Εικόνα 5).

Η επεξεργασία και η ανάλυση των γεωχωρικά δεδομένων γίνεται μέσω των εργαλείων GIS, που επιτρέπουν την ακριβή απεικόνιση των ιστορικών και πολιτιστικών στοιχείων. Τέλος, τα δεδομένα που περιλαμβάνονται στη βάση είναι οργανωμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχουν μια ολοκληρωμένη και εύκολα προσβάσιμη πηγή πληροφοριών για την πόλη και την ιστορία της.



Εικόνα 5: Δημιουργία της γεωγραφικής βάσης μέσα από το περιβάλλον του ArcGIS Pro

#### 4.1 Ανάπτυξη Διαδικτυακής Γεωγραφικής Εφαρμογής

Η ανάπτυξη της διαδικτυακής γεωγραφικής εφαρμογής αποτελεί το τελικό στάδιο της διαδικασίας, αφού ολοκληρωθεί η συλλογή και ενσωμάτωση των χωρικών δεδομένων στη γεωγραφική βάση δεδομένων. Σε αυτό το στάδιο, το επίκεντρο μετατοπίζεται στην ανάπτυξη της διαδικτυακής πλατφόρμας που θα φιλοξενήσει τα δεδομένα και θα τα καταστήσει προσβάσιμα στους χρήστες μέσω του διαδικτύου.

Αρχικά επιλέγεται ο τρόπος απεικόνισης των δεδομένων, ώστε να αποδοθεί η ιστορική και πολιτιστική κληρονομιά της Κερύνειας με σαφή και ελκυστικό τρόπο. Αυτός περιλαμβάνει την επιλογή του κατάλληλου σχεδιασμού του χάρτη, των θεματικών επιπέδων, των συμβόλων και των οπτικών μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν για την απεικόνιση των διάφορων στοιχείων, όπως τα κτίρια, οι δρόμοι, τα μνημεία κ.α. (Εικόνα 6).

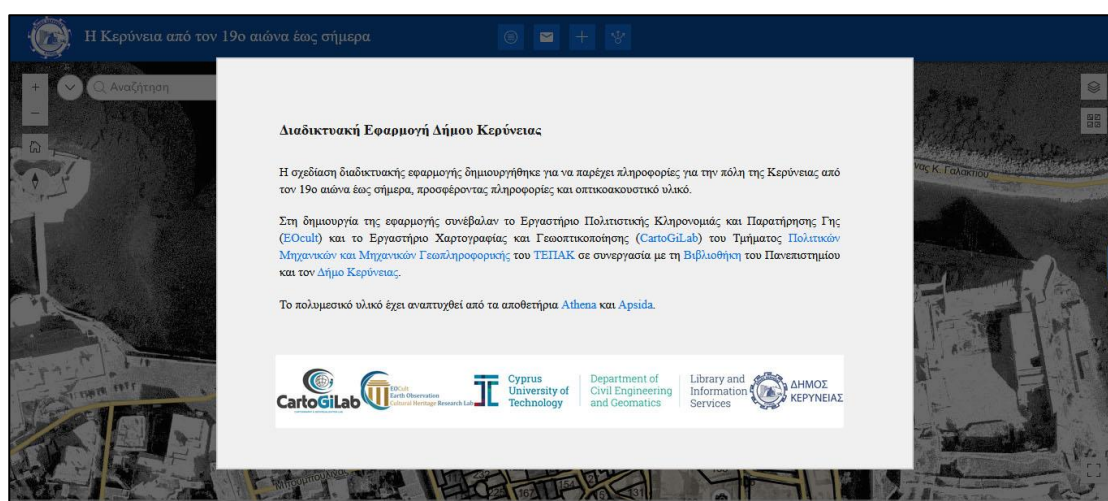


Εικόνα 6: Απεικόνιση των δεδομένων στη διαδικτυακή εφαρμογή

Επιπλέον, καθορίζεται η σειρά παρουσίασης των δεδομένων και η οργάνωση της πλοήγησης στην εφαρμογή. Οι χρήστες θα μπορούν να περιηγηθούν εικονικά στους δρόμους της Κερύνειας, να δουν τα κτίρια και τα μνημεία στην τρέχουσα κατάσταση και στην ιστορική τους μορφή, όπως ήταν πριν το 1974. Η αλληλεπίδραση με την εφαρμογή περιλαμβάνει δυνατότητες όπως η εστίαση, η προβολή λεπτομερειών για κάθε σημείο ενδιαφέροντος, καθώς και η πρόσβαση σε αρχεακό φωτογραφικό υλικό και ιστορικές πληροφορίες.

#### 4.2 Διάθεση Διαδικτυακής Εφαρμογής στο κοινό

Η διάθεση της εφαρμογής<sup>11</sup> στο κοινό (Εικόνα 7) σηματοδοτεί την ολοκλήρωση της ανάπτυξης και την αρχή της ευρύτερης διάδοσης και χρήσης της. Μετά την ολοκλήρωση της δημιουργίας, της ενσωμάτωσης δεδομένων και της δοκιμής της εφαρμογής, το επόμενο βήμα είναι η επίσημη παρουσίαση και κυκλοφορία της στους χρήστες.



Εικόνα 7: Αρχική οθόνη της διαδικτυακής εφαρμογής

Η διάθεση της εφαρμογής προϋποθέτει την ολοκλήρωση των πιο κάτω απαραίτητων σταδίων:

1. **Δημιουργία Οδηγιών Χρήσης:** Απαραίτητη προσθήκη σε εφαρμογές που διατίθενται στο κοινό αποτελεί η δημιουργία οδηγιών χρήσης και εγχειρίδιων, για την πλήρη αξιοποίηση της εφαρμογής.
2. **Δημοσιότητα και Προώθηση:** Η εφαρμογή προβάλλεται στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και τις τοπικές κοινότητες. Η παρουσίαση της εφαρμογής σε εκδηλώσεις ή σε συνέδρια σχετικά με την πολιτιστική κληρονομιά μπορεί επίσης να ενισχύσει την προσβασιμότητα της.
3. **Δημιουργία Δικτύου Υποστήριξης:** Παρέχεται υποστήριξη στους χρήστες μέσω ομάδας υποστήριξης του έργου, ώστε να μπορούν αυτοί να λάβουν βοήθεια σε περίπτωση προβλημάτων ή ερωτήσεων σχετικά με τη χρήση της εφαρμογής.

<sup>11</sup> Διαδικτυακή εφαρμογή Δήμου Κερύνειας <https://arcg.is/1LqLbX0>

4. **Συλλογή Ανατροφοδότησης και Αναβαθμίσεις:** Με τη διάθεση της εφαρμογής, συλλέγονται ανατροφοδοτήσεις από τους χρήστες για τον εντοπισμό τυχόν προβλημάτων και λειτουργιών που χρειάζονται βελτίωση.
5. **Συνεχής Συντήρηση και Υποστήριξη:** Εξασφαλίζεται η συνεχής συντήρηση της εφαρμογής, με την επικαιροποίηση του περιεχομένου και την αναβάθμισή της, για την αντιμετώπιση πιθανών τεχνικών προβλημάτων.

## **6. Συμπεράσματα**

Η ανάπτυξη της διαδικτυακής εφαρμογής για το Δήμο Κερύνειας είναι το αποτέλεσμα της συνεργασίας μεταξύ επιστημόνων διαφορετικών ειδικοτήτων όπως Βιβλιοθηκονόμων, Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής και εθελοντών από την Κερύνεια. Μέσω της συνεργασίας πολιτών και επιστημόνων έχει επιτευχθεί η τεκμηρίωση υλικού πολιτιστικής κληρονομιάς της Κερύνειας πριν το 1974 και η δημιουργία μιας καινοτόμου διαδικτυακής εφαρμογής.

Η επαναχρησιμοποίηση δεδομένων από αποθετήρια σε διαδικτυακές εφαρμογές καθιστά τα πολιτιστικά δεδομένα πιο προσιτά στο ευρύ κοινό και συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της εμπειρίας του κοινού, καθώς οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να περιηγηθούν εικονικά στους δρόμους, τις κτιριακές υποδομές και τα θρησκευτικά μνημεία, τόσο στην τρέχουσα κατάστασή τους όσο και όπως ήταν πριν από το 1974. Με αυτό τον τρόπο διασφαλίζεται ότι η πλούσια ιστορία της Κερύνειας θα παραμείνει ζωντανή, ανεξίτηλη και προσβάσιμη για τις μελλοντικές γενιές.

Η συνεχής εξέλιξη της τεχνολογίας και η ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών δημιουργεί νέες δυνατότητες για το ευρύ κοινό να συμμετάσχει ενεργά στην επιστημονική έρευνα. Για τη συμμετοχή του κοινού στη δημιουργία του αρχείου Δήμου Κερύνειας ακολουθήθηκαν οι δέκα βασικές αρχές της επιστήμης του πολίτη, όπως καθορίζονται από το Association for Advancing Participatory και το European Citizen Science Association. Επιπλέον εφαρμόστηκαν τα διεθνή πρότυπα τεκμηρίωσης για την παραγωγή μεταδεδομένων υψηλής ποιότητας, τα οποία μπορούν να διατεθούν σε διεθνείς βιβλιοθήκες ψηφιακών αρχείων όπως η Europeana.

Η επιστήμη του πολίτη (citizen science) μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς, ενισχύοντας τη συλλογή, καταγραφή και διατήρηση δεδομένων πολιτιστικής κληρονομιάς, μέσω της συλλογικής συμμετοχής του κοινού. Μέσω της συμμετοχής των πολιτών, επιτυγχάνεται η συγκέντρωση μεγάλου όγκου πληροφοριών, από διαφορετικές πηγές, βελτιώνοντας την ακρίβεια των δεδομένων. Ως αποτέλεσμα, η επιστήμη του πολίτη συμβάλει στην ενδυνάμωση της σχέσης επιστήμης κοινωνίας και τον εκδημοκρατισμό της επιστήμης.

**Ευχαριστίες:** Οι συγγραφείς θα ήθελαν να ευχαριστήσουν τους εθελοντές, Φώτο Λουκά, Ιωάννα Φουρουκλά, Θεόδωρο Λαφαζάνη για την συνεισφορά τους στην ολοκλήρωση του έργου καθώς και το ευρωπαϊκό έργο ENGINEER. Το έργο έχει λάβει χρηματοδότηση από το Πρόγραμμα Πλαίσιο Horizon Europe της Ευρωπαϊκής Ένωσης (HORIZON-WIDERA-2021-ACCESS-03, Twinning Call) με αριθμό 101079377 και από το UKRI με αριθμό έργου 10050486.

## 7. Βιβλιογραφία

1. Δήμος Κερύνειας. (2024) *Ιστορία της πόλης*. Retrieved August 05, 2024, from <https://kyreniamunicipality.com/>
2. Oxford English Dictionary. (2014). *Citizen Science*. Retrieved October 06, 2024
3. ECSA (European Citizen Science Association). (2015). *Ten Principles of Citizen Science*. Berlin. Retrieved September 23, 2024, from <http://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N>
4. Esri. (2024) *Διαδραστική Εμπειρία Χάρτη ArcGIS* [Χάρτης Εργαλείων], Retrieved August 05, 2024 from <https://experience.arcgis.com/experience/2e3610d731cb4cfcbcec9e2dcb83fc94?views=Map-Tools>
5. Esri. (2024). *ArcGIS Online*. Retrieved August 05, 2024 from <https://www.arcgis.com/index.htm>
6. Estellés-Arolas, E. and González-Ladrón-De-Guevara, F. (2012) ‘Towards an integrated crowdsourcing definition’, *Journal of Information Science*. doi: 10.1177/0165551512437638
7. Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου (ΤΕΠΙΑΚ). (2024) *ΑΘΗΝΑ: Αρχείο Δήμου Κερύνειας*. Retrieved August 05, 2024, from <https://athena.cut.ac.cy/s/kyrenia/item>