

Πανελλήνιο Συνέδριο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

(2023)

13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση: Πρακτικά Εκτεταμένων Συνόψεων των Εργασιών

13^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΚΑΙ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Νέες Τάσεις και Έρευνα στη Μάθηση, τη Διδασκαλία
και τις Τεχνολογίες στις Φυσικές Επιστήμες

10 - 12 Νοεμβρίου 2023



Πρακτικά Εκτεταμένων Συνόψεων Εργασιών

Επιμέλεια έκδοσης:

Κωνσταντίνος Θ. Κώτσος, Γεώργιος Σπύλος, Ελευθερία Τσιούρη, Έλλη Γκαλιτέμη, Κωνσταντίνος Γεωργόπουλος, Λεωνίδας Γαβρίλας, Δημήτρης Πανάγου, Κωνσταντίνος Τσουμάνης, Γεωργία Βακάρου



Ιωάννινα
10 έως 12 Νοεμβρίου 2023



Ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση
περιβαλλοντικού μονοπατιού με χρήση QR στον
Δημοτικό κήπο Χανίων

Μαριάννα Καλαϊτζιδάκη, Νικολέττα Μπουλάκη

doi: [10.12681/codiste.5446](https://doi.org/10.12681/codiste.5446)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΜΟΝΟΠΑΤΙΟΥ ΜΕ ΧΡΗΣΗ QR ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΗΠΟ ΧΑΝΙΩΝ

Μαριάννα Καλαϊτζιδάκη¹, Νικολέττα Μπουλάκη²

¹Καθηγήτρια, ΠΤΔΕ, Παν/μιο Κρήτης, ²Μεταπτυχιακή φοιτήτρια ΠΤΔΕ, Παν/μιο Κρήτης

mkalaitz@uoc.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Παρουσιάζεται η ανάπτυξη, η εφαρμογή και η αξιολόγηση ενός περιβαλλοντικού μονοπατιού με χρήση κωδικών QR, στον Δημοτικό Κήπο Χανίων. Σχεδιάστηκε με τις αρχές της βασισμένης στον τόπο εκπαίδευσης και της αστικής περιβαλλοντικής εκπαίδευσης με σκοπό την ανάδειξη της οικολογικής σημασίας του τόπου και την ανάδειξη του δημοτικού κήπου ως περιβάλλοντος μάθησης. Το μονοπάτι εφαρμόστηκε σε έξι φοιτητές/τριες εκπαιδευτικούς με καταγωγή από τα Χανιά. Η αξιολόγηση με ποιοτική μεθοδολογία βασίστηκε σε ημι-δομημένες συνεντεύξεις των εκπαιδευτικών με σκοπό να κατανοήσουμε σε βάθος την εμπειρία τους από τη συμμετοχή τους στο μονοπάτι και να διερευνήσουμε την επίδραση του προγράμματος στην αντίληψη τους για τον τόπο και τη χρήση της τεχνολογίας.

Λέξεις κλειδιά: περιβαλλοντικό μονοπάτι, , βασισμένη στον τόπο εκπαίδευση, φορητή μάθηση

DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION, EVALUATION OF AN ENVIRONMENTAL TRAIL WITH QR CODES, IN THE CHANIA MUNICIPAL GARDEN

Marianna Kalaitzidaki¹, Nikoletta Boulaki²

¹Professor, Dept Primary Education, Crete University ²Msc student Primary Education, Crete Univ.

mkalaitz@uoc.gr

ABSTRACT

The development, implementation and evaluation of an environmental education trail within the Chania Municipal garden with the use of QR codes is described. It was developed according to the principles of place-based education and urban environmental education to promote ecological place meaning and the appreciation of the municipal garden as a learning environment. The trail was pilot tested and its final version was implemented with 6 primary school student teachers of the Department of Primary Education of the University of Crete which come from, or live in Chania. The evaluation of the trail was based on semi-structured interviews in order to understand the participants' experience from the program, its effect on their sense of place and their views on the use of technology and the method of environmental trail.

Keywords: environmental trail, place based education, mobile learning

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το περιβαλλοντικό μονοπάτι είναι μια οργανωμένη από τον εκπαιδευτικό διαδρομή σε φυσικό ή σε δομημένο περιβάλλον που μπορεί να προσφέρει γνώσεις για το τοπικό περιβάλλον (Γεωργόπουλος & Τσαλίκη, 1993). Περιλαμβάνει στάσεις σε σημεία ενδιαφέροντος με δραστηριότητες για την ενεργή εμπλοκή των μαθητών /τριών και την προώθηση γνώσεων και δεξιοτήτων σύμφωνα με τους σκοπούς και τους στόχους της ΠΕ (Γεωργόπουλος & Τσαλίκη, 1993). Αστικά περιβαλλοντικά μονοπάτια χρησιμοποιούμε κι εμείς για να συνδέσουμε τους φοιτητές/τριες με το τοπικό περιβάλλον, να αναδείξουμε τα τοπικά περιβαλλοντικά προβλήματα, να προβάλλουμε καλές πρακτικές σχετικά με τη διαχείριση τους, ενώ έμφαση δίνουμε στην ανάδειξη της φύσης στην πόλη (Leou & Kalaisidaki, 2017). Στα πλαίσια της αστικής περιβαλλοντικής εκπαίδευσης μια καλή εμπειρία μάθησης βασισμένη στον τόπο είναι για τους μαθητές να γνωρίσουν βιωματικά ένα τοπικό πάρκο (Brown et al., 2015). Τα προγράμματα αστικής περιβαλλοντικής εκπαίδευσης μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές/τριες να αναγνωρίσουν την οικολογική αξία της πόλης τους να αντιληφθούν την πόλη ως ένα οικολογικά σημαντικό τόπο (Russ et al., 2015).

Τελευταία αναδεικνύεται σημαντικός ο ρόλος της τεχνολογίας στον τομέα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) καθώς ζούμε σ' έναν κόσμο όπου κυριαρχούν τα ψηφιακά μέσα και οι ηλεκτρονικές συσκευές (Shmulenson et al., 2015). Οι φορητές συσκευές και οι εφαρμογές τους παρέχουν νέες μαθησιακές ευκαιρίες και δυνατότητες στο πλαίσιο της ΠΕ (Καλογιαννάκης & Παπαδάκης, 2017). Οι κωδικόι γρήγορης ανταπόκρισης (Quick Response codes ή QR codes) έχουν χρησιμοποιηθεί επιτυχημένα στην περιβαλλοντική εκπαίδευση (Καλογιαννάκης & Παπαδάκης, 2017). Οι κωδικόι QR συνδέουν υπαρκτά αντικείμενα με πληροφορίες που βρίσκονται στο διαδίκτυο με οφέλη την πολύ μεγάλη χωρητικότητα πληροφοριών και τη δυνατότητα αποθήκευσης πολλών ειδών δεδομένων (Law & So, 2010). Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν ο σχεδιασμός ενός περιβαλλοντικού μονοπατιού με χρήση κωδικών QR στον Δημοτικό κήπο Χανίων για φοιτητές και φοιτήτριες παιδαγωγικού τμήματος.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Ανάπτυξη του περιβαλλοντικού μονοπατιού

Εφαρμόσαμε την μέθοδο του περιβαλλοντικού μονοπατιού των Γεωργόπουλου και Τσαλίκη (1993) την οποία προσπαθήσαμε να εκσυγχρονίσουμε κάνοντας χρήση της τεχνολογίας, των έξυπνων κινητών τηλεφώνων και των κωδικών QR (Καλογιαννάκης & Παπαδάκης, 2017). Επιπλέον, αξιοποιήσαμε το πλαίσιο της μη- τυπικής ΠΕ (ΝΑΑΕΕ, 2009) και τα αστικά πάρκα ως σχολικές τάξεις (Brown et al., 2015). Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες για ΠΕ σε μη-τυπικά περιβάλλοντα μάθησης (ΝΑΑΕΕ, 2009), ένα πρόγραμμα πρέπει α) Να είναι μαθητοκεντρικό, β) να παρέχει ευκαιρίες ώστε οι συμμετέχοντες να κατασκευάζουν μόνοι τους την γνώση μέσω hands-on και minds-on δραστηριοτήτων. Αναπτύχθηκαν πρακτικές, βιωματικές δραστηριότητες που καλλιεργήσαν τη σκέψη, τις δεξιότητες και την κριτική ικανότητα των συμμετεχόντων. γ) Να εμπλέκει τους μαθητές σε άμεσες εμπειρίες. Όλο το πρόγραμμα προωθούσε την αλληλεπίδραση των συμμετεχόντων με το άμεσο περιβάλλον του Δημοτικού Κήπου. δ) Να παρέχει αυθεντικά περιβάλλοντα και θέματα για μάθηση, που θα συνδέονται με έννοιες και δεξιότητες. Το πρόγραμμα αξιοποιεί τον Δημοτικό Κήπο Χανίων ως ένα αυθεντικό μαθησιακό περιβάλλον και προωθεί γνώσεις σχετικά με τη τοπική βιοποικιλότητα και τα τοπικά περιβαλλοντικά ζητήματα, την τοπική ιστορία και πολιτισμό ενώ καλλιεργεί δεξιότητες παρατήρησης, μετρήσεων, σύγκρισης και εξαγωγής συμπερασμάτων.

Το πρόγραμμά μας αποτελεί παράδειγμα αστικής ΠΕ (αΠΕ). Τα προγράμματα αΠΕ, σύμφωνα με τους Russ & Krasny (2017), μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές και τις μαθήτριες να αναγνωρίσουν την οικολογική σημασία της πόλης τους και να αντιληφθούν την πόλη τους ως έναν οικολογικά σημαντικό τόπο

Στη βασισμένη στον τόπο εκπαίδευση σημαντική είναι η έννοια της αντίληψης του τόπου (sense of place) δηλαδή του τρόπου με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε έναν τόπο, έννοια που αποτελεί σύνθεση δύο επί μέρους

εννοιών της σημασίας του τόπου (place attachment) και της σημασίας του τόπου (place meaning) (Καλαϊτζιδάκη, 2019). Η οικολογική σημασία του τόπου αποτελεί μια από τις διαστάσεις της σημασίας του τόπου και αντανακλά τα στοιχεία της φύσης, τις οικολογικές διαστάσεις του τόπου. Είναι σημαντική γιατί μπορεί να οδηγήσει σε περιβαλλοντικές συμπεριφορές για την προστασία των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών του τόπου (Kudryavtsev et al., 2012)..

Ειδικότερα, οι στόχοι που τέθηκαν για το περιβαλλοντικό μονοπάτι ήταν α) Να προωθεί τη σύνδεση με το τοπικό περιβάλλον των Χανίων, τη βιοποικιλότητά του και τα αστικά περιβαλλοντικά προβλήματα, β) Να αναδειχθεί ο Δημοτικός κήπος Χανίων ως τόπος μάθησης και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, γ) Να συνδυαστεί η χρήση των φορητών τεχνολογιών με την ΠΕ και να πετύχουμε μαθησιακά οφέλη, δ) Να προωθηθεί η μέθοδος του περιβαλλοντικού μονοπατιού στους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς, ώστε να την εφαρμόσουν μελλοντικά και οι ίδιοι.

Τα σημεία ενδιαφέροντος -οι στάσεις- στο περιβαλλοντικό μονοπάτι, επιλέχθηκαν μετά από επιτόπιες επισκέψεις στον Δημοτικό Κήπο Χανίων και αναζήτηση και μελέτη άρθρων στον τοπικό έντυπο και ψηφιακό τύπο σχετικά με την τοπική βιοποικιλότητα, αλλά και τα τοπικά περιβαλλοντικά προβλήματα όπως τα απειλούμενα είδη, τη διαχείριση των στερών απορριμμάτων, τα σημαντικά οικοσυστήματα (υγρότοπους, φαράγγι της Σαμαριάς). Σημαντική ήταν η πληροφόρηση από την Υπηρεσία Πρασίνου του Δήμου Χανίων, καθώς και δύο δημοσιεύσεις για τον Δημοτικό Κήπο Χανίων (Στρατιδάκης, 2017· Παπουτσάκη, 2016). Εγινε πιλοτική εφαρμογή με 3 μεταπτυχιακές φοιτήτριες (Μάρτιος 2022) και ενσωματώθηκαν οι παρατηρήσεις τους. Το τελικό περιβαλλοντικό μονοπάτι διάρκειας 2 ωρών περιλάμβανε 14 στάσεις: 5 στάσεις για φυτά, 3 στάσεις για ζώα, 3 στάσεις σχετικά με τοπικά περιβαλλοντικά προβλήματα, 2 στάσεις για θέματα πολιτισμού και 1 στάση για την ιστορία του Δημοτικού Κήπου και των Χανίων. Σε κάθε στάση εμφανίζονταν πληροφορίες μέσα από κωδικούς QR και δραστηριότητες, που συμπλήρωναν οι συμμετέχοντες σε φυλλάδιο.

Η εφαρμογή

Η εφαρμογή του μονοπατιού έγινε το Μάιο 2022 με 5 φοιτήτριες και 1 φοιτητή παιδαγωγικού τμήματος δημοτικής εκπαίδευσης που κατάγονταν / κατοικούσαν στα Χανιά, ηλικίας 21-36 ετών, τρίτου και τετάρτου έτους. Η ανάγνωση των κωδικών QR έγινε με τα κινητά τηλέφωνα, κάνοντας χρήση δικτύου 4G.

Η αξιολόγηση του μονοπατιού

Υιοθετήθηκε αξιολόγηση που βασίζεται στα αποτελέσματα (Thomson & Hoffman, 2010). Ακολουθήθηκε ποιοτική μεθοδολογία με ημιδομημένες συνεντεύξεις μέσω zoom με ερωτήσεις για την προηγούμενη εμπειρία στην ΠΕ, την εμπειρία από το μονοπάτι, την αντίληψη τους για τον τόπο (Χανιά), τις απόψεις τους για τη μέθοδο του περιβαλλοντικού μονοπατιού και τη χρήση της τεχνολογίας. Δόθηκε γραπτή συγκατάθεση για τη συμμετοχή στην έρευνα και την ηχογράφηση της συνέντευξης. Οι συνεντεύξεις απομαγνητοφωνήθηκαν και αναλύθηκαν θεματικά σύμφωνα με τα 6 βήματα που προτείνουν οι Braun & Clarke (Ισαρη & Πουρκός, 2015) δηλ. εξοικείωση με τα δεδομένα, κωδικοποίηση, αναζήτηση των θεμάτων, επανεξέταση των θεμάτων, ορισμός και ονομασία θεμάτων και συγγραφή των ευρημάτων.

Αναλυτικότερα, για την αξιολόγηση του προγράμματος, τα ερευνητικά δεδομένα που αντλήθηκαν με ποιοτικές μεθόδους από τη συνέντευξη, την παρατήρηση της ερευνήτριας κατά την υλοποίηση του μονοπατιού, καθώς και από τα συμπληρωμένα φυλλάδια των φοιτητών (τριγωνοποίηση) συνδέθηκαν με τα ερωτήματα της έρευνας, δηλ. 1) Πως βίωσαν οι 6 μελλοντικοί εκπαιδευτικοί τη συμμετοχή τους στο περιβαλλοντικό μονοπάτι και ποια μαθησιακά αποτελέσματα επιτεύχθηκαν για τους ίδιους; 2) ποια είναι η αντίληψη που έχουν οι ίδιοι για τον τόπο τους, τα Χανιά, εάν και πως επηρεάστηκε μέσα από το πρόγραμμα; 3) πως επέδρασε η χρήση των φορητών τεχνολογιών στο πρόγραμμά; 4) Προωθήθηκε η μέθοδος του περιβαλλοντικού μονοπατιού ώστε να τη χρησιμοποιήσουν μελλοντικά και οι ίδιοι;

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι συμμετέχοντες πλην μιας, θεώρησαν το περιβαλλοντικό μονοπάτι χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο που θα αξιοποιήσουν και οι ίδιοι στο μέλλον ως εκπαιδευτικοί. Εντυπωσιάστηκαν από την ποικιλία των δραστηριοτήτων και την ενεργή εμπλοκή στη μάθηση. Αξιολόγησαν θετικά τη χρήση της τεχνολογίας στο

πρόγραμμα, το οποίο αφορούσε με τη φύση και το περιβάλλον και θεώρησαν τους κωδικούς QR μέσω κινητών τηλεφώνων εύκολους στη χρήση. Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί με τα ευρήματα των Καλογιαννάκη και Παπαδάκη (2017). Ο Δημοτικός κήπος Χανίων από τόπος ψυχαγωγίας στην παιδική ηλικία και τόπος χαλάρωσης και συνάντησης με φίλους στην ενήλικη ζωή, αναδείχθηκε ως τόπος μάθησης, και τόπος οικολογικού ενδιαφέροντος, εύρημα που συμφωνεί με προηγούμενες έρευνες στις οποίες η συμμετοχή σε περιβαλλοντικά προγράμματα έχει ως αποτέλεσμα την ενίσχυση της οικολογικής σημασίας του τόπου (Φιλιππάκη & Καλαϊτζιάκη, 2022). Οι συμμετέχοντες έδειξαν να είναι συνδεδεμένοι με τον τόπο, τα Χανιά, που τα χαρακτήρισαν ως «ο τόπος μου», «η δική μου πόλη», «ο τόπος που γεννήθηκα», «ο τόπος που έχω μεγαλώσει». Ως προς τα μαθησιακά οφέλη οι συμμετέχοντες/ουσες αναφέρθηκαν στις δεξιότητες (παρατήρηση, μέτρηση, αναγνώριση) που ασκήθηκαν στο μονοπάτι παρά σε γνώσεις. Εμπόδια στην εργασία μας αποτέλεσαν τα περιοριστικά μέτρα ενάντια στην εξάπλωση του κορονοϊού με το κλείσιμο του Δημοτικού Κήπου για πολλούς μήνες καθώς και τα έργα ανάπλασης του που ακολούθησαν.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε τις φοιτήτριες και το φοιτητή ΠΤΔΕ που διέθεσαν το χρόνο τους για την έρευνα μας, τις μεταπτυ-χιακές φοιτήτριες ΠΤΔΕ που πήραν μέρος στην πιλοτική εφαρμογή και την κ. Αφροδίτη Παπαδάκη από την Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Χανίων για τη συνεργασία της.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Γεωργόπουλος, Α. & Τσαλίκη, Ε. (1993). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αρχές- Φιλοσοφία- Μεθοδολογία, Παιχνίδια και Ασκήσεις*. Αθήνα. Gutenberg.
- Καλαϊτζιάκη, Μ. (2019) Σύγχρονες προσεγγίσεις στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Βασισμένη στον τόπο Εκπαίδευση και Αστική Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. *Θέματα Επιστημών Αγωγής*, Θεματικό τεύχος 2019, 126-145. <https://ejournals.lib.uoc.gr/index.php/edusci/issue/view/127>
- Καλογιαννάκης, Μ., & Παπαδάκης, Σ. (2017). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση με χρήση φορητών τεχνολογιών: από τη θεωρία στην πράξη. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, Έρευνα και Πράξη*, 61, 93-116.
- Ισαρη, Φ. & Πουρκός, Μ. (2015). Ποιοτική μεθοδολογία έρευνας: Εφαρμογές στην Ψυχολογία και στην Εκπαίδευση. Ανακτήθηκε από <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5826>
- Παπουτσάκη, Σ. (2016). *Αστικοί Κήποι και αρχιτεκτονική τοπίου- Η περίπτωση του Δημοτικού Κήπου Χανίων*. Πτυχιακή εργασία, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ηπείρου.
- Στρατιδάκης, Χ. (2017) . *Ο Δημοτικός Κήπος, η δροσερή ανάσα των Χανίων. Ιστορία, χλωρίδα, πανίδα, εκπαιδευτικές δραστηριότητες*. Περιφέρεια Κρήτης, Χανιά
- Φιλιππάκη, Α & Καλαϊτζιάκη (2022). Η αντίληψη του τόπου στην περιβαλλοντική εκπαίδευση. *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία*, 3 (2), 49-64. Ανακτήθηκε από: <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/enveducation/article/view/28>
- Brown, J., Byron M., Corrao, S., HechtM., King, A. (2015). Urban Parks as Classrooms. In Russ A. (Ed.): *Urban environmental education*. Cornell University Civic Ecology Lab, pp39-42.
- Kudryavtsev, A., Stedman, R., Krasny, M. (2012). Sense of place in Environmental. Education. *Environmental. Education Research*, 18,229-250.
- Law, C., & So, S. (2010). QR codes in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 3(1), 85-100.
- Leou, M. & Kalaitzidaki, M. (2017). Cities as Classrooms. In Russ , Krasny (2017) *Urban Environmental Education Review*. pp 215-222. Cornell University Press.
- NAAEE (2009). Non-formal EE guidelines for excellence. NAAEE, Washington, DC, USA.
- Russ, A. & Krasny, M. (2017). *Urban Environmental Education Review*. pp 215-222. Cornell University Press.
- Russ, A., Peters, SJ., Krasny, ME, Stedman, R. (2015). Development of ecological place meaning in New York. *Journal of Environmental Education* 46(2), 73-93.
- Shmulenson, I., Baron, S., Moreno, M., Smith, J., Agnello, J. (2015). Mobile technologies in urban environmental education. In Russ, A (ed) *Urban Environmental Education* Cornell University Civic Ecology Lab. pp65-68.
- Thomson, G., Hoffman, J. (2010). *Measuring the success of Environmental Education Programs*. Ανακτήθηκε από: http://macaw.pbworks.com/f/measuring_ee_outcomes.pdf