ePublishing

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Open Journal of Animation, Film and Interactive Media in Education and Culture [AFIMinEC]

Vol 3, No 3 (2022)

afimec

Ευαισθητοποίηση του κοινού για περιβαλλοντικά ζητήματα μέσω ηχητικών ξεναγήσεων: Ηχοτοπία στη λίμνη της Καστοριάς

Μαρία Ματσιώλα, Αθανάσιος Ευαγγέλου , Αλέξανδρος Κλεφτοδήμος, Μαγδαληνή Γρηγορίου, Γεώργιος Λάππας, Γεώργιος Καλλίρης

doi: 10.12681/afiinmec.31754

To cite this article:

Ματσιώλα Μ., Ευαγγέλου Α., Κλεφτοδήμος Α., Γρηγορίου Μ., Λάππας Γ., & Καλλίρης Γ. (2022). Ευαισθητοποίηση του κοινού για περιβαλλοντικά ζητήματα μέσω ηχητικών ξεναγήσεων: Ηχοτοπία στη λίμνη της Καστοριάς . *Open Journal of Animation, Film and Interactive Media in Education and Culture [AFIMinEC]*, *3*(3). https://doi.org/10.12681/afiinmec.31754

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 20/01/2026 22:17:20

Ευαισθητοποίηση του κοινού για περιβαλλοντικά ζητήματα μέσω ηχητικών ξεναγήσεων:

Ηχοτοπία στη λίμνη της Καστοριάς

Ματσιώλα Μαρία
Επίκουρη καθηγήτρια, Τμήμα Επικοινωνίας και Ψηφιακών Μέσων, ΠΔΜ
mmatsiola@uowm.gr

Ευαγγέλου Αθανάσιος
Εκπαιδευτικός Β'/θμιας Εκπαίδευσης, ΠΕ86, Κέντρο Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία Καστοριάς
kpekast1@otenet.gr

Κλεφτοδήμος Αλέξανδρος
Επίκουρος καθηγητής, Τμήμα Επικοινωνίας και Ψηφιακών Μέσων, ΠΔΜ
akleftodimos@uowm.gr

Γρηγορίου Μαγδαληνή
Εκπαιδευτικός Β'/θμιας Εκπαίδευσης, ΠΕ04.04, Κέντρο Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία Καστοριάς
kpekast1@otenet.gr

Λάππας Γεώργιος
Καθηγητής Α' Βαθμίδας, Τμήμα Επικοινωνίας και Ψηφιακών Μέσων, ΠΔΜ
glappas@uowm.gr

Καλλίρης Γεώργιος
Καθηγητής Α' Βαθμίδας, Τμήμα Δημοσιογραφίας και ΜΜΕ, ΑΠΘ
gkal@jour.auth.gr

Abstract: Nowadays, by employing modern digital technologies, it is possible to record and share sounds, on a large scale, through digital platforms in a context of creating sound maps. Soundscapes are recorded by users and attributed to specific geographical points enriching the experience of potential listeners as they present environmental and/or urban elements giving a new dimension to the acquaintance and connection with local or global environments. The aim of this paper is to raise environmental awareness through the creation of an audio tour around the lake Orestiada of Kastoria. For this purpose, landmarks around the lake were rendered sonically and placed in the Google Earth graphic representation program. The application was evaluated by the students of the Department of Communication and Digital Media of the University of Western Macedonia, who, to a very high degree, characterized it as effective and useful in terms of environmental awareness, easy to use while at the same time they answered that id provides sufficient content information about lake Orestiada of Kastoria.

Key-words: Soundscapes, audio tours, environmental awareness, Kastoria

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια, κάνοντας χρήση των σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών, είναι εφικτή, σε ευρεία κλίμακα, η λήψη ήχων (ηχογράφηση) και ο διαμοιρασμός τους μέσω ψηφιακών πλατφορμών σε ένα πλαίσιο δημιουργίας ηχητικών χαρτών. Ηχοτοπία καταγράφονται από χρήστες και αποδίδονται σε συγκεκριμένα γεωγραφικά σημεία εμπλουτίζοντας την εμπειρία των δυνητικών ακροατών καθώς παρουσιάζουν περιβαλλοντικά ή/και αστικά στοιχεία δίνοντας μία νέα διάσταση στη γνωριμία και τη σύνδεση με τοπικά ή παγκόσμια περιβάλλοντα. Στόχος της εργασίας είναι η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση μέσω της δημιουργίας μίας ηχητικής ξενάγησης γύρω από τη λίμνη της Καστοριάς. Για τον σκοπό αυτό, σημεία ορόσημα γύρω από τη λίμνη αποδόθηκαν ηχητικά και τοποθετήθηκαν στο πρόγραμμα γραφικής απεικόνισης Google Earth. Η εφαρμογή αξιολογήθηκε από τους/τις φοιτητές/ριες του Τμήματος Επικοινωνίας και Ψηφιακών Μέσων του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, οι

οποίοι/ες, σε πολύ υψηλό βαθμό, την χαρακτήρισαν αποτελεσματική και χρήσιμη ως προς την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, εύκολη στη χρήση ενώ ταυτόχρονα παρέχει επαρκές περιεχόμενο πληροφοριών για τη λίμνη της Καστοριάς.

Λέξεις-κλειδιά: Ηχοτοπία, ηχητικές ξεναγήσεις, περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, Καστοριά

1. Εισαγωγή

Ο ήχος υπάρχει παντού γύρω μας, διαμορφώνει το ακουστικό μας περιβάλλον ενώ παράλληλα δημιουργεί ακουστικές βιωματικές εμπειρίες, οι οποίες όπως ορίζονται από τον Παπαρρηγόπουλο (2018, σελ. 18) αφορούν μία «διαφορετική και πιο βαθιά από μια, θα λέγαμε, συνηθισμένη-επιφανειακή πρόσληψη του ηχητικού περιβάλλοντος». Μέσω των σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών διευκολύνονται συνθήκες μεταφοράς ηχητικών πληροφοριών δημιουργώντας νέους τρόπους επικοινωνίας και διάδοσης μηνυμάτων. Ηχητικοί σχεδιασμοί δημιουργούν ακουστικές εμπειρίες που συνδέουν συνθήκες της καθημερινής ζωής με ποικίλους τρόπους, όπως ενσωματώνοντας περιβαλλοντικά στοιχεία ή ενσωματωμένοι στην τέχνη αποδίδοντας νόημα και αξία στον ήχο ως κώδικα επικοινωνίας.

Ο όρος ηχοτοπίο (soundscape) εισήχθη από τον Schafer, σύμφωνα με τον οποίο τα ηχοτοπία περιλαμβάνουν οποιοδήποτε ακουστικό πεδίο μελέτης και σχετίζονται με όλους τους πανταχού παρόντες θορύβους στο περιβάλλον των ανθρώπων (Schafer, 1977). Ενώ σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO) 12913-1:2014, ως ηχοτοπίο αναφέρεται το ακουστικό περιβάλλον που γίνεται αντιληπτό ή βιωμένο και/ή κατανοητό από ένα άτομο ή άτομα, εντός ενός πλαισίου (Orhan και Yilmazer, 2021). Το θεμελιώδες στοιχείο για τη δημιουργία ενός ηχοτοπίου είναι ακριβώς η έννοια του πλαισίου των περιβαλλοντικών ή/και κοινωνικών συνθηκών εντός του οποίου θα παραχθεί/χρησιμοποιηθεί.

Εντάσσοντας τα ηχοτοπία σε μία εικονική ηχητική ξενάγηση είναι δυνατή η γνωριμία με τα τοπικά οικοσυστήματα, η παρουσίαση της βιοποικιλότητας ενός χώρου, καθώς της ιστορίας και του πολιτισμού του μέσα από μία βιωματική αντίληψη του ήχου. Με αυτόν τον τρόπο το κοινό θα μπορεί να γνωρίσει, να ευαισθητοποιηθεί και να εμπλακεί με τον περιβάλλοντα χώρο αποκτώντας οικολογική και πολιτιστική συνείδηση, που θα μπορεί να οδηγήσει στον σεβασμό για τη διατήρηση των οικοσυστημάτων (Mydlarz, Drumm, & Cox, 2011).

Η ακρόαση μέσα από διαφοροποιημένα επίπεδα προσοχής, ελέγχοντας την ένταση και την απόσταση της ηχητικής πηγής σε μία χωρική και χρονική εξέλιξη, μπορεί να αναδείξει τη σημασία του ήχου στην καθημερινή ζωή και να οδηγήσει σε αποκάλυψη ήχων προσκηνίου και παρασκηνίου ενώ παράλληλα να καθοδηγήσει τον επισκέπτη σε πιθανά οπτικά στοιχεία. Οι δυσκολίες ενός τέτοιου εγχειρήματος είναι πολύ μεγάλες, καθώς όπως αναφέρει ο Roger Scruton (1997), «όταν οι ήχοι κινούνται μέσω του ακουστικού χώρου μετασχηματίζονται και όχι απλώς μετατοπίζονται» (Scruton, 1997 αντλήθηκε από Revill, 2014) και απαιτούνται πολλές τεχνικές γνώσεις αλλά και πολύ καλή αντίληψη του περιβάλλοντος χώρου. Επίσης, παράμετροι όπως η ποιότητα εμπειρίας (Quality of Experience - QoE) της διαμεσολαβημένης μετάδοσης ακουστικών πληροφοριών πρέπει να μελετούνται και να λαμβάνονται υπόψη ((Kalliris, Dimoulas, Veglis, & Matsiola, 2011; Kalliris, Matsiola, Dimoulas, & Veglis, 2014).

Μέσα από την ικανοποίηση των επισκεπτών που θα προκύψει από μία νέας μορφής εμπειρία υπάρχει η δυνατότητα να αναπτυχθούν συμπεριφορές που θα συμβάλλουν στη δημιουργία ενός περιβαλλοντικού πολιτισμού και θα οδηγήσουν στη βιώσιμη ανάπτυξη. Η επικοινωνία για την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση θα πρέπει να να παρέχει όσο το δυνατόν περισσότερες εμπεριστατωμένες γνώσεις, αξιοποιώντας τις

σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις και ακολουθώντας τους νέους τρόπους λήψης και επεξεργασίας πληροφοριών, ιδιαίτερα εκείνων που αφορούν τις νεότερες γενιές (Podara, Matsiola, Kotsakis, Maniou, & Kalliris, 2021). Τα αποτελέσματα της εικονικής ξενάγησης μπορούν να έχουν εφαρμογή τόσο στην εκπαίδευση, ειδικότερα στις χαμηλότερες βαθμίδες όπου εντασσόμενα σε μαθήματα περιβαλλοντικής αγωγής οι μαθητές και οι μαθήτριες θα έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τα τοπικά οικοσυστήματα και να αναπτύξουν συμπεριφορές μέσα από μία ακουστική συνειδητότητα (Μιζήθρας & Γεωργάκη, 2018) για το περιβάλλον, όσο και στον τουρισμό όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προκαλέσουν το ενδιαφέρον των επισκεπτών για τη γνωριμία της βιοποικιλότητας των περιοχών.

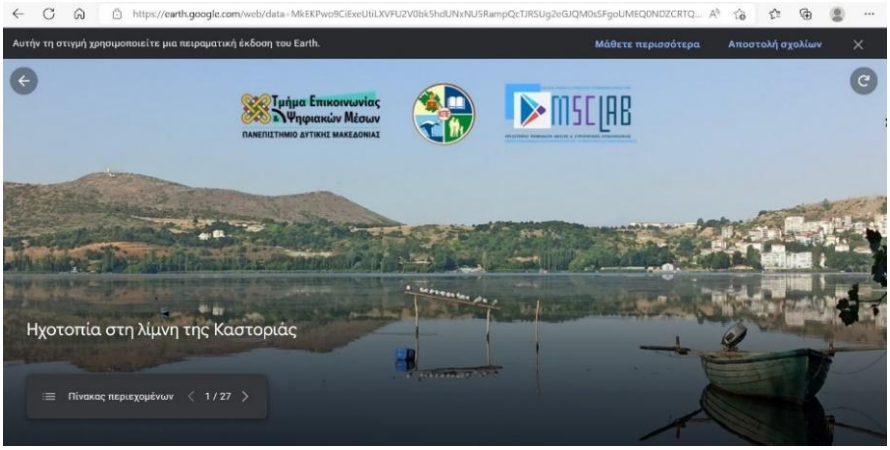
2. Σχεδιασμός της εφαρμογής

Η χρήση των ηχητικών στοιχείων μπορεί να αποτελέσει έναν εναλλακτικό τρόπο για την αντίληψη του χώρου καθώς γνώριμοι και μη γνώριμοι ήχοι μπορούν να ανακαλέσουν μνήμες και εικόνες και να προκαλέσουν συναισθήματα ενώ παράλληλα να δημιουργήσουν μία νέα πραγματικότητα προσθέτοντας στοιχεία που μπορεί να μην είναι ορατά (Dionisio et al., 2016). Περιβαλλοντικά στοιχεία που μπορεί να είναι οπτικά απόντα αλλά ηχητικά παρόντα, όπως ήχοι από ζωντανούς οργανισμούς εντός ενός υδροβιότοπου, μπορούν να ενταχθούν στο ακριβές γεωγραφικό σημείο όπου ζουν και αναπτύσσονται.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, σκοπός της παρούσας έρευνας, σε πρώτο στάδιο, είναι ο σχεδιασμός και σε δεύτερο στάδιο η υλοποίηση ενός ηχητικού χάρτη (soundmap), δηλαδή ενός ψηφιακού γεωγραφικού χάρτη, στον οποίο θα αντικατοπτρίζονται ως ηχοτοπία οι ηχητικές πληροφορίες (Μιζήθρας & Γεωργάκη, 2018; Zervas, & Myriounis, 2018) γύρω από τη λίμνη της Καστοριάς. Επικοινωνιακά, ο στόχος είναι η υλοποίηση μίας ηχητικής ξενάγησης που θα συνδέει γεωγραφικά ορόσημα με τους αντίστοιχους ήχους τους και με αυτόν τον τρόπο θα αναδεικνύονται στοιχεία από την ιστορία και τον πολιτισμό του ευρύτερου περιβαλλοντικού χώρου της Καστοριάς, με κέντρο τη λίμνη. Το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα από τη δημιουργία του ακουστικού χάρτη είναι να οδηγεί στην ευαισθητοποίηση του κοινού για περιβαλλοντικά ζητήματα μέσα από τη γνωριμία με τα τοπικά οικοσυστήματα.

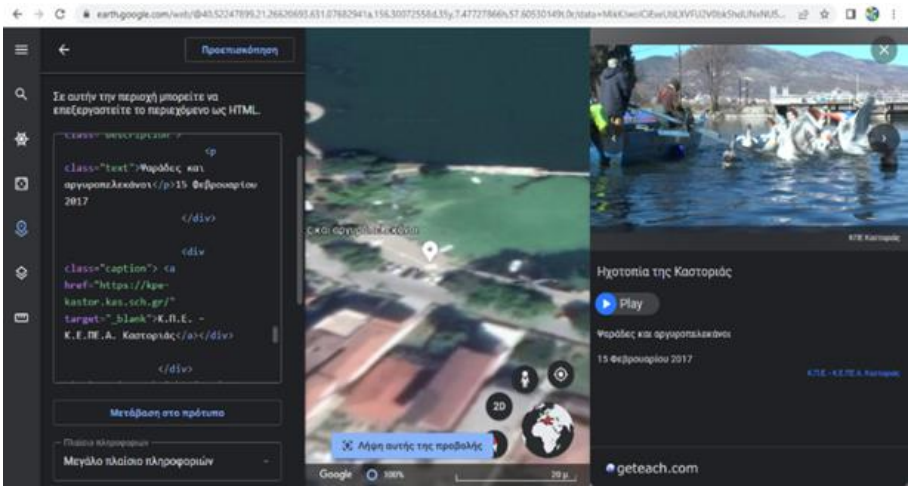
3. Ανάπτυξη της εφαρμογής

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η διαδικασία συλλογής ηχητικών στοιχείων είναι δυσκολότερη από την αντίστοιχη που αφορά τα οπτικά στοιχεία, καθώς θα πρέπει να αποδίδεται μόνο ο συγκεκριμένος ήχος ενδιαφέροντος και όχι ένα σύνολο ηχητικών στοιχείων του ευρύτερου περιβάλλοντος, το εγχείρημα ενέχει μία πολυπλοκότητα και απαιτούνται ειδικές γνώσεις για την ολοκλήρωσή του. Συγκεκριμένα, για τους σκοπούς της έρευνας έχουν ηχογραφηθεί συγκεκριμένοι ήχοι και στη συνέχεια έχουν αντιστοιχηθεί σε συγκεκριμένα γεωγραφικά σημεία ορόσημα ώστε να δημιουργηθεί μία εικονική υπηρεσία εξερεύνησης τοποθεσίας (virtual location-exploration service) μέσω της ανάπτυξης ενός ψηφιακού ηχητικού χάρτη (Heittola et al., 2014) εντός του προγράμματος γραφικής απεικόνισης Google Earth (https://earth.google.com/web/data=MkEKPwo9CiExeUtiLXVFU2V0bk5hdUNxNU5RampQcTJRSUg2eGJQM0sSFgoUMDE5NDE4N0YxRTIyMDhERjZFQTMgAQ). Στην εικόνα 1, παρουσιάζεται η αρχική οθόνη της εφαρμογής.



Εικόνα 1: *Αρχική οθόνη της εφαρμογής*

Έτσι, σύντομοι περιβαλλοντικοί ήχοι, χαρακτηριστικοί των αντίστοιχων τοποθεσιών, θα αναπαράγονται με ευκολία σε κινητές συσκευές με στόχο να δημιουργηθεί μία οικολογική περιήγηση γύρω από τη λίμνη της Καστοριάς. Μετά την ακρόαση, και καθώς το σημείο ορόσημο απεικονίζεται με ενδεικτική στατική εικόνα εντός του Google Earth, διαμέσου της οποίας (κάνοντας χρήση των ενσωματωμένων εργαλείων), ο/η χρήστης μπορεί να βρεθεί εικονικά στον περιβάλλοντα χώρο μέσω της εφαρμογής street view, καθώς και να αναπαράγει το βίντεο που αντιστοιχεί στο εκάστοτε ηχοτοπίο. Η συμπερίληψη των δύο αυτών δυνατοτήτων κρίθηκε απαραίτητη για την πλήρη απόδοση του περιβαλλοντικού πλαισίου στο οποίο εντάσσονται τα ηχητικά στοιχεία με στόχο να επιτευχθεί ολοκληρωμένη αντίληψη για τον χώρο.
Για την υλοποίηση της εφαρμογής έγινε χρήση όλων των αυτοματοποιημένων λειτουργιών του Google Earth, όπως η αναζήτηση για προσθήκη μέρους, η προσθήκη σήμανσης μέρους και η διαφάνεια πλήρους οθόνης. Καθώς, όμως, δεν ήταν εφικτό να καλύψουν όλες τις ανάγκες της εφαρμογής, συμπληρωματικά αξιοποιήθηκε προγραμματισμός με κώδικα html όπου ήταν αναγκαίος, όπως: στη δημιουργία προσαρμοσμένων πλαισίων πληροφοριών, κουμπιών, συνδέσμων, στην ενσωμάτωση κειμένου, φωτογραφιών, ήχων, βίντεο καθώς και για τον διαφορετικό πρωτότυπο τρόπο περιήγησης και πλοήγησης (εικόνα 2).



Εικόνα 2: *Προγραμματισμός σε κώδικα html για την ανάπτυξη της εφαρμογής στο περιβάλλον Google Earth*

Επίσης, κατά τον σχεδιασμό αξιοποιήθηκαν και οι ακόλουθοι πόροι και σύνδεσμοι: Google Earth on Web: https://earth.google.com/web/, Visual Studio Code: https://code.visualstudio.com/, W3Schools: https://www.w3schools.com/tags/, GitHub for this training: https://github.com/geteach/htmlEarthTrain3, και Material Design Lite: https://getmdl.io/.
Ο/Η χρήστης, μέσω της εφαρμογής, έχει τη δυνατότητα της επανάληψης της ακρόασης με στόχο να κατανοηθούν καλύτερα τα ακούσματα καθώς και της περιήγησης μέσω του street view ώστε να αντιληφθεί πλήρως τον περιβάλλοντα χώρο.

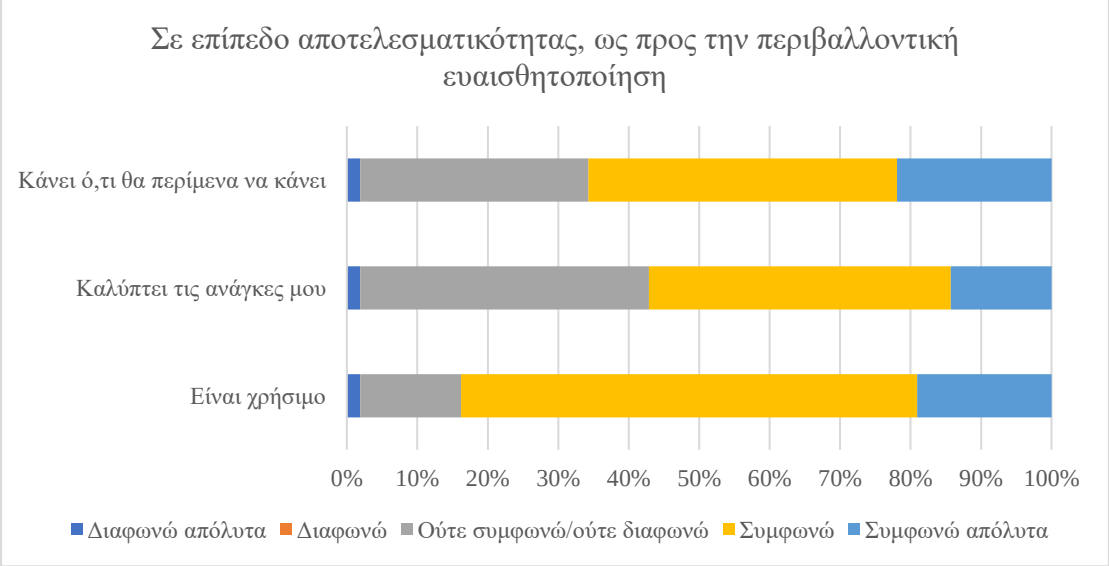
4. Αξιολόγηση της εφαρμογής

Εμπειρικά, αυτή η μελέτη-εφαρμογή, αξιολογήθηκε από φοιτητές/τριες του Τμήματος Επικοινωνίας και Ψηφιακών Μέσων του ΠΔΜ, οι οποίοι/ες έχοντας διττό ρόλο ως κάτοικοι της πόλης της Καστοριάς και ως φοιτητές/τριες ενός Τμήματος του οποίου το αντικείμενο σπουδών συνδέει την επικοινωνία με τις ψηφιακές τεχνολογίες και θα ήταν σε θέση να δώσουν σημαντικά στοιχεία και παρατηρήσεις. Το εργαλείο που επιλέχθηκε για την αξιολόγηση ήταν το ερωτηματολόγιο καθώς στόχος ήταν η απόκτηση ποσοτικών στοιχείων σε συγκεκριμένα ερωτήματα που αφορούσαν την εφαρμογή. Για τη σύνταξή του χρησιμοποιήθηκαν σταθμισμένες ερωτήσεις που αντλήθηκαν από το μοντέλο ερωτηματολογίου USE (Usefulness, Satisfaction and Ease-of-Use) τροποποιημένες έτσι ώστε να βρίσκουν εφαρμογή στην παρούσα έρευνα (Lund, 2001), η οποία θα πρέπει να επισημανθεί ότι βρίσκεται σε αρχικό διερευνητικό στάδιο και ότι τα αποτελέσματά της δεν μπορούν να γενικευτούν.
Συνολικά, συλλέχθηκαν 105 απαντήσεις από φοιτητές και φοιτήτριες του 1ου και 2ου έτους φοίτησης στο Τμήμα Επικοινωνίας και Ψηφιακών Μέσων, οι οποίοι/ες κλήθηκαν να αξιολογήσουν την εφαρμογή στο τέλος της διδασκαλίας δύο εργαστηριακών μαθημάτων. Για τη συμμετοχή τους στην ερευνητική διαδικασία, που πραγματοποιήθηκε εντός των εργαστηριακών αιθουσών του Τμήματος όπου ο/η κάθε φοιτητής/τρια χειρίζεται έναν προσωπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή, τους δόθηκε μία μονάδα ως bonus βαθμολόγηση. Το 40% ήταν άνδρες, το 56,19% γυναίκες, ενώ δύο (2) επέλεξαν την απάντηση «άλλο» και ένας/μία (1) την απάντηση «προτιμώ να μην πω». Η αξιολόγηση της εφαρμογής έγινε μέσα από ένδεκα (11) ερωτήσεις κλειστού τύπου κλίμακας Likert (διαφωνώ απόλυτα-συμφωνώ απόλυτα) αναφορικά με τους εξής παράγοντες: Αποτελεσματικότητα (3 ερωτήσεις), Ευχρηστία (7 ερωτήσεις), Εκμάθηση (3 ερωτήσεις), Ικανοποίηση (7 ερωτήσεις), Ποιότητα πλοήγησης (3 ερωτήσεις), Ποιότητα περιεχομένου/πληροφοριών (4 ερωτήσεις), Διαδραστικότητα (4 ερωτήσεις), Χρησιμότητα (3 ερωτήσεις), Πρόθεση για επαναχρησιμοποίηση (2 ερωτήσεις), Σύνδεση γεωγραφικών ορόσημων (1 ερώτηση), Ένταξη επιπλέον στοιχείων (1 ερώτηση).
Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν δύο (2) ακόμη ερωτήσεις κλειστού τύπου κλίμακας Likert (διαφωνώ απόλυτα-συμφωνώ απόλυτα) αναφορικά με τη δυνατότητα συμμετοχής των χρηστών με δικές τους προσθήκες καθώς και τη δυνατότητα συμμετοχής των χρηστών μέσω παιχνιδιών διάδρασης. Στην αξιολόγηση εντάχθηκαν και δύο (2) ερωτήσεις ανοιχτού τύπου στις οποίες οι συμμετέχοντες/ουσες μπορούσαν να δηλώσουν, αν ήθελαν, τα επιπλέον στοιχεία που θεωρούσαν απαραίτητα να υπάρχουν στην εφαρμογή και να δώσουν πιθανές γενικές παρατηρήσεις. Τέλος, χρησιμοποιήθηκαν και δύο (2) ερωτήσεις δημογραφικών στοιχείων που αφορούσαν το φύλο και την ηλικία των συμμετεχόντων/ουσών.
Στη συνέχεια, για την ανάλυση των αποτελεσμάτων και τη γραφική παρουσίασή τους εισήχθησαν στο λογισμικό Microsoft Excel όπου διενεργήθηκαν περιγραφικές στατιστικές αναλύσεις, οι οποίες οπτικοποιήθηκαν μέσω γραφημάτων.

4.1 Αποτελέσματα

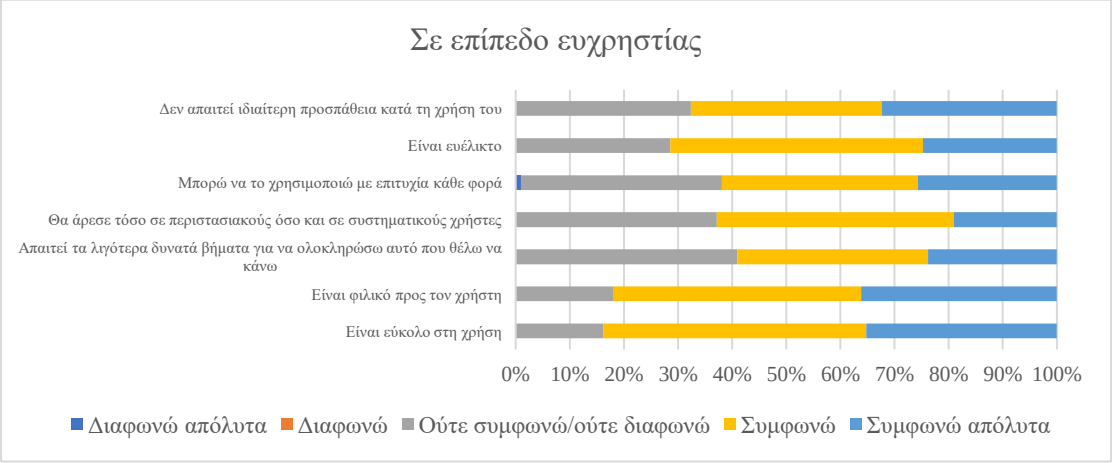
Στην υποενότητα αυτή, θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της αξιολόγησης. Δεν πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις συσχετίσεων καθώς αφορά μία αρχική έρευνα κατά την οποία αναζητήθηκαν μόνο οι τάσεις αναφορικά με την εφαρμογή.

Η αποτελεσματικότητα της εφαρμογής ως προς την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση αξιολογήθηκε πολύ υψηλά. Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα της εικόνας 3, οι απαντήσεις των συμμετεχόντων/ουσών στις επιλογές συμφωνώ και συμφωνώ απόλυτα κυμαίνονται σε πολύ υψηλά ποσοστά. Εκτιμούν, δηλαδή, ότι η συγκεκριμένη εφαρμογή είναι χρήσιμη.



Εικόνα 3: *Αποτελεσματικότητα της εφαρμογής ως προς την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση (ποσοστά)*

Στο γράφημα της εικόνας 5, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της εφαρμογής ως προς το επίπεδο ευχρηστίας, όπου και πάλι λαμβάνει υψηλά θετικές τιμές.



Εικόνα 4: *Αξιολόγηση της εφαρμογής ως προς το επίπεδο ευχρηστίας (ποσοστά)*

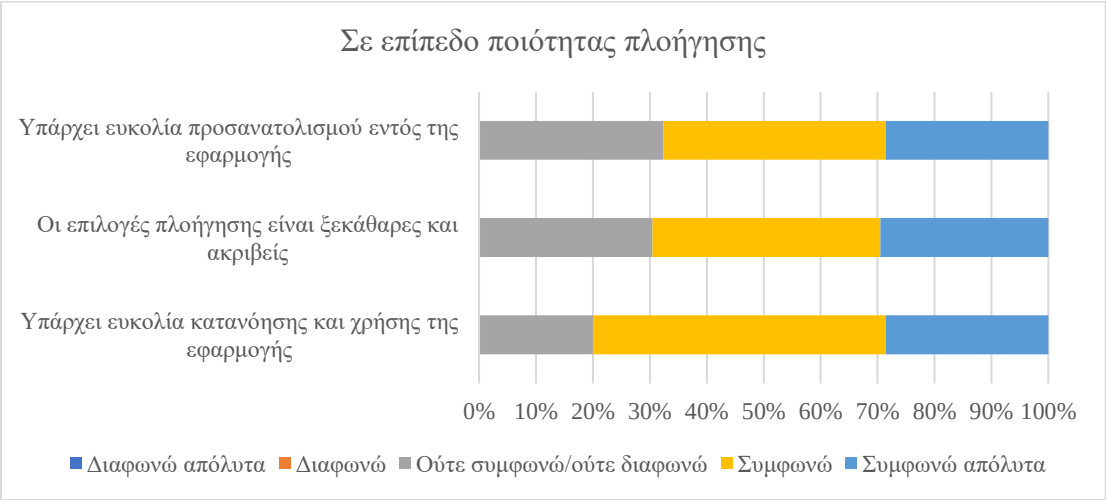
Στον πίνακα 1 που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι μέσες τιμές των ερωτήσεων που αφορούν στην εκμάθηση της εφαρμογής και της ικανοποίησης από τη χρήση του

εργαλείου, αναφορικά με την ακουστική περιβαλλοντική ξενάγηση. Παρατηρείται ότι οι τιμές που προκύπτουν από τις απαντήσεις αναφορικά με την εκμάθηση είναι σημαντικά υψηλές. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημάνουμε ότι οι συμμετέχοντες/ουσες ανήκουν στη γενιά Z, η οποία αποκαλείται και η γενιά των «ψηφιακά γηγενών (digital natives)» (Prensky, 2001) και επιπλέον φοιτούν σε ένα Τμήμα όπου διδάσκονται τη λειτουργία και τη χρήση των ψηφιακών μέσων. Οι μέσες τιμές που αφορούν την ικανοποίηση των συμμετεχόντων/ουσών από τη χρήση του εργαλείου, αναφορικά με την ακουστική περιβαλλοντική ξενάγηση είναι, επίσης, σημαντικά υψηλές (κυμαίνονται από 3,74 έως 4,05).

	Κατηγορία	**Μέσες τιμές**
	Εκμάθηση	
1.	Έμαθα να το χρησιμοποιώ γρήγορα	4,14
2.	Αντιλαμβάνομαι πώς να το χρησιμοποιήσω χωρίς να χρειάζεται να απομνημονεύσω τις επιλογές	4,12
3.	Είναι εύκολο να μάθω να το χρησιμοποιώ	4,27
	Ικανοποίηση από τη χρήση του εργαλείου, αναφορικά με την ακουστική περιβαλλοντική ξενάγηση	
1.	Είμαι ικανοποιημένος/η με αυτό	3,95
2.	Θα το συνιστούσα σε έναν φίλο	3,98
3.	Είναι διασκεδαστικό στη χρήση	4,01
4.	Λειτουργεί με τον τρόπο που θέλω να λειτουργεί	3,74
5.	Είναι ευχάριστο στη χρήση	4,05
6.	Οι διάφορες λειτουργίες του είναι καλά ενσωματωμένες	3,89
7.	Ένιωσα ότι το χρησιμοποίησα με αυτοπεποίθηση	3,91

Πίνακας 1. *Εκμάθηση της εφαρμογής και ικανοποίηση από τη χρήση του εργαλείου, αναφορικά με την ακουστική περιβαλλοντική ξενάγηση (μέσες τιμές)*

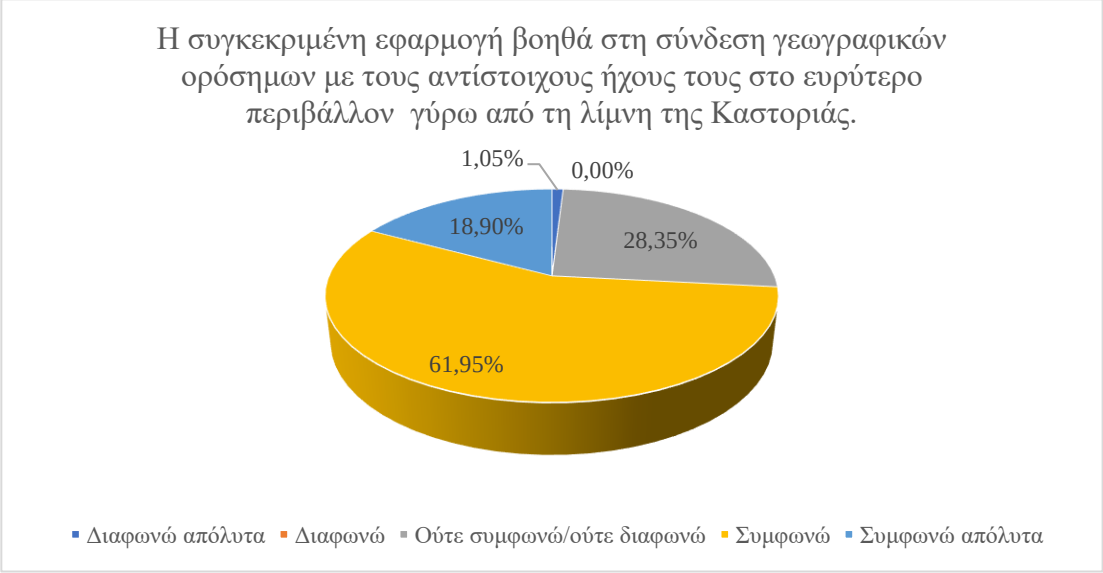
Αναφορικά με την πλοήγηση εντός της εφαρμογής, οι απαντήσεις που δόθηκαν παρουσιάζουν μία εφαρμογή η οποία δύναται να πλοηγηθεί με ευκολία καθώς οι επιλογές είναι ξεκάθαρες και ακριβείς και υπάρχει ευκολία κατανόησης και χρήσης (εικόνα 5).



Εικόνα 5: *Αξιολόγηση της εφαρμογής ως προς την πλοήγηση (ποσοστά)*

Οι συμμετέχοντες/ουσες κλήθηκαν να απαντήσουν σε δύο ερωτήσεις που αφορούσαν την πρόθεση επαναχρησιμοποίησης της ίδιας εφαρμογής ή κάποιας παρόμοιας στο μέλλον. Τα αποτελέσματα ήταν πολύ ενθαρρυντικά καθώς το 56,19% απάντησε «συμφωνώ» και «συμφωνώ απόλυτα» αθροιστικά για την ίδια την εφαρμογή, αλλά το πιο σημαντικό αποτέλεσμα ήταν το ποσοστό 77,14% (στην ίδια κατηγορία απαντήσεων) που δήλωσε ότι θα ενδιαφερόταν να χρησιμοποιήσει μία παρόμοια εφαρμογή.

Επίσης, αξιοσημείωτα ήταν τα αποτελέσματα από τις απαντήσεις στην ερώτηση αν η συγκεκριμένη εφαρμογή βοηθά στη σύνδεση γεωγραφικών ορόσημων με τους αντίστοιχους ήχους τους στο ευρύτερο περιβάλλον γύρω από τη λίμνη της Καστοριάς. Το ποσοστό των απαντήσεων στις δύο κατηγορίες «συμφωνώ» και «συμφωνώ απόλυτα» αθροιστικά είναι 80,85%, που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το εγχείρημα είναι επιτυχημένο (εικόνα 6).



Εικόνα 6: *Βαθμός επιτυχίας της εφαρμογής στη σύνδεση γεωγραφικών ορόσημων με τους αντίστοιχους ήχους τους στο ευρύτερο περιβάλλον γύρω από τη λίμνη της Καστοριάς (ποσοστά)*

Οι τελευταίες ερωτήσεις αφορούσαν τη συμμετοχή των χρηστών στο εγχείρημα είτε με δυνατότητα προσθήκης προσωπικών αρχείων είτε μέσω παιχνιδιών διάδρασης που θα σχετίζονται με την περιοχή (location-based games). Η πρόθεση συμμετοχής ήταν πολύ υψηλή ειδικότερα στην περίπτωση των παιχνιδιών διάδρασης, όπου το 46,20% δήλωσε ότι συμφωνεί απόλυτα με αυτήν την πρόταση και το 48,30% ότι συμφωνεί, αθροιστικά τα δύο ποσοστά ξεπερνούν το 90%.

Στις ανοιχτού τύπου ερωτήσεις δόθηκε η δυνατότητα στους/στις συμμετέχοντες/ουσες να παρέχουν την άποψή τους αναφορικά με το είδος των επιπρόσθετων στοιχείων που θα μπορούσαν να υπάρχουν στην εφαρμογή και ανάμεσα στις απαντήσεις που λήφθησαν διακρίθηκαν οι εξής: α. γενικές πληροφορίες για τους χώρους (ακόμη και πληροφορίες για δυνατότητα επίσκεψης), β. δυνατότητα συμπερίληψης πληροφοριών για κωφούς. Επίσης, στα συνολικά σχόλια για την εφαρμογή έγινε αναφορά στο Google Earth και στην αργή «φόρτωση» της εφαρμογής στις περιπτώσεις αργής σύνδεσης στο διαδίκτυο. Προτάθηκε να χρησιμοποιηθεί σε παιχνίδι τύπου κυνηγιού θησαυρού και επίσης να χρησιμοποιηθεί μέσω QR codes σε διάφορα σημεία της πόλης. Επιπλέον, χαρακτηρίστηκε «ευχάριστη εμπειρία» και «το απόλυτο εργαλείο για τους ταξιδιώτες και τους λάτρεις της γεωγραφίας».

5. Συμπεράσματα

Στόχος της παρούσας έρευνας υπήρξε η παρουσίαση μίας εφαρμογής που παρέχει καινοτόμες δυνατότητες αναφορικά με την περιήγηση των επισκεπτών γύρω από τη λίμνη της Καστοριάς μέσα από μία νέα εμπειρία, ακολουθώντας μία ηχητική ξενάγηση εντός ενός πλαισίου προσέγγισης και εμπλοκής των επισκεπτών με τον περιβάλλοντα χώρο. Επίσης, σκοπός υπήρξε και η αρχική αξιολόγηση της συγκεκριμένης εφαρμογής ως προς ένα σύνολο παραγόντων από φοιτητές/τριες του Τμήματος Επικοινωνίας και ψηφιακών Μέσων του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο ήχος αποτελεί ένα σημαντικό συστατικό στην αντίληψη ενός τοπίου (Revill, 2014), εκτιμούμε ότι η καταχώρηση τάσεων αναφορικά με τη δυνατότητα χρησιμοποίησής του για την ευαισθητοποίηση του κοινού για περιβαλλοντικά ζητήματα μέσω σύγχρονων τεχνολογιών θα αποδώσει σημαντικά στοιχεία.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της εφαρμογής είναι πολύ ενθαρρυντικά ως προς όλους τους δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν και ερωτήθηκαν μέσω της χρήσης του μοντέλου ερωτηματολογίου USE (Usefulness, Satisfaction and Ease-of-Use) (Lund, 2001).

Ως μελλοντική επέκταση της έρευνας θα μπορούσε να γίνει εμπλουτισμός με επιπλέον ηχητικά στοιχεία ώστε να αποδίδονται οι διαφορετικές ώρες της ημέρας αλλά και οι διαφορετικές εποχές ανεξάρτητα από τον χρόνο επίσκεψης. Προκειμένου να εμπλακούν περισσότερο οι επισκέπτες, σε επόμενο στάδιο, θα μπορούν να εισαχθούν και παιχνίδια διάδρασης που θα σχετίζονται με την περιοχή (location-based games), που δυνητικά θα προκαλέσουν θετικά συναισθήματα, όπως ικανοποίηση της περιέργειας και ευχαρίστηση (Coghlan & Carter, 2020).

6. Βιβλιογραφικές Αναφορές

Coghlan, A., & Carter, L. (2020). Serious games as interpretive tools in complex natural tourist attractions. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 42, 258-265.

Dionisio, M., Nisi, V., Nunes, N., & Bala, P. (2016, November). Transmedia storytelling for exposing natural capital and promoting ecotourism. In International Conference on Interactive Digital Storytelling (pp. 351-362). Springer, Cham.

Heittola, T., Mesaros, A., Korpi, D., Eronen, A., & Virtanen, T. (2014). Method for creating location-specific audio textures. *EURASIP Journal on Audio, Speech, and Music Processing*, 2014(1), 1-13.

Kalliris, G., Dimoulas, C. A., Veglis, A., & Matsiola, M. (2011, June). Investigating Quality of Experience and Learning (QoE & QoL) of audiovisual content broadcasting to learners over IP networks. In 2011 IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC) (pp. 836-841). IEEE.

Kalliris, G., Matsiola, M., Dimoulas, C., & Veglis, A. (2014). Emotional aspects and quality of experience for multifactor evaluation of audiovisual content. *International Journal of Monitoring and Surveillance Technologies Research (IJMSTR)*, 2(4), 40-61.

Lund, A. M. (2001). Measuring usability with the use questionnaire12. *Usability interface*, 8(2), 3-6.

Mydlarz, C., Drumm, I., & Cox, T. (2011, July). Application of novel techniques for the investigation of human relationships with soundscapes. In INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference Proceedings (Vol. 2011, No. 7, pp. 738-744). Institute of Noise Control Engineering.

Orhan, C. and Yilmazer, S., (2021). Harmony of context and the built environment: Soundscapes in museum environments via GT. Applied Acoustics, 173, p.107709.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, 9 (5): 1-6. Accessed January 10, 2018. https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf.

Podara, A., Matsiola, M., Kotsakis, R., Maniou, T. A., & Kalliris, G. (2021). Generation Z's screen culture: Understanding younger users' behaviour in the television streaming age–The case of post-crisis Greece. *Critical Studies in Television*, 16(2), 91-109.

Revill, G. (2014). El tren fantasma: Arcs of sound and the acoustic spaces of landscape. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 39(3), 333-344.

Schafer, R., 1977/1994. *Our sonic environment and the soundscape*. Rochester, Verm.: Destiny Books.

Zervas, P., & Myriounis, A. (2018). Developing a digital map framework for crowdsourcing environmental audio data. Proceedings of Euronoise 2018 conference, 27-31 May, 2018 Hersonissos, Crete, Greece.

Μιζήθρας, Γ., & Γεωργάκη, Α., (2018) Archaia Agora Soundmap: Μία Εφαρμογή για τη Ψηφιακή Ηχοτοπιακή Χαρτογράφηση της Αρχαίας Αγοράς. Πρακτικά του 5ου Συνεδρίου Ακουστικής Οικολογίας «ΗΧΟΣ, ΒΙΩΜΑ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ», 27-30 Σεπτεμβρίου 2018, Καλαμάτα, Ελλάδα.

Παπαρρηγόπουλος, Κ., (2018). Βίωμα και Ακουστική Οικολογία. Κάποιες εισαγωγικές προσεγγίσεις. Πρακτικά του 5ου Συνεδρίου Ακουστικής Οικολογίας «ΗΧΟΣ, ΒΙΩΜΑ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ», 27-30 Σεπτεμβρίου 2018, Καλαμάτα, Ελλάδα.