

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Ανάπτυξη ηλεκτρονικού μαθήματος για την διδασκαλία της Γεωγραφίας
για την Στ΄ τάξη του Δημοτικού Σχολείου»**

Κωνσταντά Αικατερίνη

ΒΟΛΟΣ 2023

UNIVERSITY OF THESSALY
DEPARTMENT OF ICHTHYOLOGY AND AQUATIC ENVIRONMENT AND
DEPARTMENT OF SPECIAL EDUCATION



JOINT POSTGRADUATE PROGRAMME
«EDUCATION FOR SUSTAINABILITY AND THE ENVIRONMENT»

JOINT POSTGRADUATE MASTER'S THESSIS

**«Development of an e-course of teaching Geography
in 6th grade of Primary School»**

Konstanta Aikaterini

VOLOS 2023

© ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ, Έτος (2022) Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Μ.Δ.Ε), η οποία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών: Εκπαίδευση για την Αειφορία και το Περιβάλλον και τα λοιπά αποτελέσματα αυτής αποτελούν συνιδιοκτησία του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και του φοιτητή, ο καθένας από τους οποίους έχει δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης και αναπαραγωγής τους (στο σύνολο ή τμηματικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σε κάθε περίπτωση αναφέροντας τον τίτλο και τον συγγραφέα και το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, όπου εκπονήθηκε η Μ.Δ.Ε. καθώς και τον Επιβλέποντα Καθηγητή και την Επιτροπή Αξιολόγησης.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της παρούσας Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον κ. Καραγιαννίδη Χαράλαμπο για την άψογη συνεργασία μας κατά την διάρκεια της εκπόνησής της. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εκπαίδευση για την Αειφορία και το Περιβάλλον» για το όμορφο «ταξίδι» σε αυτό το μεταπτυχιακό. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την συμπαράσταση και την κατανόηση που επέδειξε έτσι ώστε να καταφέρω να ολοκληρώσω τις σπουδές μου.

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Χαράλαμπος Καραγιαννίδης, Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής,

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ***Επιβλέπων.***

Στέφανος Παρασκευόπουλος, Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής,

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ***Μέλος.***

Αγγελική Καραματσούκη, Καθηγήτρια Β' Βάθμιας Εκπαίδευσης, ***Μέλος.***

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2.	ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	4
2.1	Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση – Ορισμός, αντικείμενο, στόχοι	4
2.2	Από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ) στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ)	7
2.3	Η διδασκαλία της Γεωγραφίας και η σχέση της με την ΠΕ/ΕΑΑ.....	9
2.4	Ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση	10
2.5	Η σχέση των ΤΠΕ με την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ)	11
2.6	Η διδασκαλία της Γεωγραφίας με την χρήση ΤΠΕ	13
2.7	Η εφαρμογή της Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας Covid19.....	18
2.8	Ηλεκτρονικά μαθήματα για το Περιβάλλον και την Αειφορία	21
2.9	Συμπεράσματα.....	30
3.	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΤ΄ ΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ	31
3.1	Εμπλεκόμενες Γνωστικές Περιοχές	32
3.1.1	Κριτήρια επιλογής του θέματος.....	33
3.1.2	Συμβατότητα με τα Προγράμματα Σπουδών.....	34
3.1.3	Εκτιμώμενη διάρκεια του μαθήματος	35
3.1.4	Γενικός σκοπός του μαθήματος.....	35
3.1.5	Επιμέρους Στόχοι του μαθήματος	36
3.1.6	Παιδαγωγικό, θεωρητικό και μεθοδολογικό πλαίσιο	39
3.2	Υλοποίηση – Διδακτική Αξιοποίηση του Μαθήματος.....	42
3.2.1	1η Ενότητα: Κλιματική Αλλαγή.....	43
3.2.2	2η Ενότητα: Τα Μεγαλύτερα Ποτάμια και οι Μεγαλύτερες Λίμνες της Γης.....	47
3.2.3	3η Ενότητα: Φυσικές Καταστροφές: Σεισμοί	53
3.2.4	4η Ενότητα: Οι ανθρώπινες δραστηριότητες ως παράγοντας μεταβολών στην επιφάνεια της Γης: Οι δασικές πυρκαγιές.....	58
3.3	Αξιολόγηση του Ηλεκτρονικού Μαθήματος.....	64
4.	ΕΠΙΛΟΓΟΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	78
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	82
	ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ	86
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	93
	ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	93
	ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	94

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματεύεται τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την διδακτική αξιοποίηση και την αξιολόγηση ενός ηλεκτρονικού μαθήματος για το μάθημα της Γεωγραφίας της Στ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου. Το ηλεκτρονικό αυτό μάθημα έχει σκοπό να ευαισθητοποιήσει τους μαθητές και τις μαθήτριες πάνω σε διάφορα περιβαλλοντικά ζητήματα και να τους κινητοποιήσει έτσι ώστε να γίνουν υπεύθυνοι πολίτες με απώτερο σκοπό την ανάληψη δράσεων για την προστασία του περιβάλλοντος και την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης του πλανήτη. Η ανάπτυξη του μαθήματος στηρίζεται στις θεωρίες του εποικοδομισμού του Piaget, του κοινωνικού εποικοδομισμού του Bruner, καθώς επίσης και στην θεωρία της ανακαλυπτικής μάθησης του Vygotsky. Επίσης, για τον σχεδιασμό του μαθήματος έγινε αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ). Όλες οι ενότητες του μαθήματος περιέχουν βίντεο, λογισμικά, ψηφιακά παιχνίδια, περιήγηση σε ιστότοπους, διαδραστικές παρουσιάσεις, προσομοιώσεις, με τα οποία οι μαθητές και οι μαθήτριες μπορούν να ασχοληθούν σε συνθήκες δια ζώσης ή σε εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η χρήση των υπηρεσιών ΤΠΕ κάνει την διδασκαλία του εκπαιδευτικού πιο ενδιαφέρουσα και ελκυστική. Αλλά και από την πλευρά τους οι μαθητές και οι μαθήτριες συμμετέχουν ενεργά και αποκτούν κίνητρα για μάθηση. Έτσι, η διδακτική διαδικασία δεν αφορά μόνο την απόκτηση γνώσεων αλλά και την κατανόηση εννοιών που έχουν άμεση σχέση με το περιβάλλον και την αειφορία.

Λέξεις – Κλειδιά: ηλεκτρονικά μαθήματα για το περιβάλλον και την αειφορία, ΤΠΕ και Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, ΤΠΕ και Γεωγραφία

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια το διαδίκτυο έχει εξελιχθεί και έχει επεκταθεί σε μεγάλο βαθμό σε όλους τους τομείς. Όλοι οι άνθρωποι σε παγκόσμιο επίπεδο έχουν αποκτήσει την δυνατότητα να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο, μέσω Η/Υ, κινητών τηλεφώνων και άλλων συσκευών. Μπορούν να το χρησιμοποιήσουν ποικιλοτρόπως: για ενημέρωση, αγορές, συλλογή πληροφοριών, επικοινωνία και αλλού. Η εκπαίδευση ήταν ένας τομέας ο οποίος δεν θα έμενε ανεπηρέαστος από την ταχύτατη εξέλιξη του διαδικτύου. Η εισαγωγή και αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση επέφερε πολλαπλά οφέλη καθώς άλλαξε εξ ολοκλήρου τον χαρακτήρα και την φιλοσοφία της εκπαίδευσης. Η ολοένα και περισσότερη εφαρμογή των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία έλαβε χώρα και κατά την διάρκεια της πανδημίας Covid-19, όπου όλα τα εκπαιδευτικά ιδρύματα της χώρας μας χρειάστηκε να λειτουργήσουν σε συνθήκες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία προτείνεται ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ενός ηλεκτρονικού μαθήματος για το διδακτικό αντικείμενο της Γεωγραφίας με κεντρικό περιεχόμενο την έννοια του περιβάλλοντος και την προστασία του, καθώς, σύμφωνα με το ΠΣ του μαθήματος, η Γεωγραφία μπορεί να συμβάλλει στο να γίνουν οι μαθητές υπεύθυνοι πολίτες με αξίες και ενεργό συμμετοχή στην αειφόρο ανάπτυξη του πλανήτη. Το εν λόγω ηλεκτρονικό μάθημα αναπτύσσεται στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης e-class («η-τάξη») του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (ΠΣΔ).

Το ηλεκτρονικό μάθημα που σχεδιάστηκε, αποτελείται από ένα σύνολο ενοτήτων, οι οποίες προέρχονται από αντίστοιχες ενότητες του γνωστικού αντικείμενου της Γεωγραφίας και πραγματεύονται ζητήματα του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Σκοπός του είναι, εκτός από την μετάδοση γνώσεων, να

ευαισθητοποιήσει τους μαθητές πάνω σε διάφορα περιβαλλοντικά ζητήματα, να αναπτύξει την φιλοπεριβαλλοντική τους συνείδηση και να μεταδώσει αρχές και αξίες σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος. Το μάθημα μπορεί να αποτελέσει ένα εύχρηστο βοηθητικό υλικό για έναν εκπαιδευτικό, ο οποίος μπορεί να το διδάξει αυτούσια σε συνθήκες δια ζώσης ή εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ή να επιλέξει τις δραστηριότητες που τον ενδιαφέρουν και οι οποίες ανταποκρίνονται στις ανάγκες, τις δυνατότητες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών του. Με αυτόν τον τρόπο θα κάνει το μάθημά του πιο ενδιαφέρον και ελκυστικό, αφού θα περιλαμβάνει πληθώρα δραστηριοτήτων που θα ενισχύσουν τα κίνητρα των μαθητών. Επίσης, η ενασχόλησή τους με ψηφιακά εργαλεία θα αναπτύξει τις ψηφιακές τους ικανότητες.

Έπειτα από την βιβλιογραφική έρευνα που έγινε στο διαδίκτυο βρέθηκε ότι τα περισσότερα ηλεκτρονικά μαθήματα που αναπτύχθηκαν αφορούν κυρίως το θέμα «Περιβάλλον και Αειφορία». Δεν βρέθηκε συγκεκριμένο ηλεκτρονικό μάθημα που να αναφέρεται σε συγκεκριμένες ενότητες του διδακτικού αντικειμένου της Γεωγραφίας. Για αυτό θεωρείται σημαντικό να σχεδιαστεί και να αναπτυχθεί ένα ηλεκτρονικό μάθημα για την Γεωγραφία, που να περιέχει ένα σύνολο δραστηριοτήτων, ασκήσεων, φύλλων εργασίας και την χρήση ψηφιακών εργαλείων όπως αυτά που έχουν αναπτυχθεί για το Περιβάλλον και την Αειφορία.

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια. Στο **πρώτο κεφάλαιο** αναλύεται η διδασκαλία του μαθήματος της Γεωγραφίας ως διδακτικό αντικείμενο των μαθημάτων του Δημοτικού Σχολείου. Γίνεται ακόμη λόγος για την διδασκαλία της Γεωγραφίας με την χρήση ΤΠΕ καθώς και η αξιοποίησή τους στην διδακτική πράξη και στην μαθησιακή διαδικασία. Αναλύεται η σχέση του μαθήματος της Γεωγραφίας με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση/Εκπαίδευση για την Αειφόρο

Ανάπτυξη. Περιγράφεται η εφαρμογή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης την εποχή της πανδημίας Covid-19 και γίνεται μια προσπάθεια να ερευνηθούν στην ελληνική και ξένη βιβλιογραφία ηλεκτρονικά μαθήματα που έχουν αναπτυχθεί για το διδακτικό αντικείμενο της Γεωγραφίας σε διάφορες βαθμίδες εκπαίδευσης. Στο **δεύτερο κεφάλαιο** γίνεται ο σχεδιασμός του ηλεκτρονικού μαθήματος για το μάθημα της Γεωγραφίας για την Στ' τάξη του δημοτικού σχολείου, όπου περιγράφονται αναλυτικά τα βήματα που αφορούν στον σχεδιασμό του, όπως ο γενικός σκοπός, οι επιμέρους στόχοι, η εκτιμώμενη διάρκεια, οι εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές, το θεωρητικό, παιδαγωγικό και μεθοδολογικό του πλαίσιο και η σύνδεσή του με τα Προγράμματα Σπουδών. Στο **τρίτο κεφάλαιο** της εργασίας περιλαμβάνεται η υλοποίηση και η διδακτική αξιοποίηση του μαθήματος, με τις προτεινόμενες δραστηριότητες για κάθε ενότητα, καθώς και ενδεικτικά Φύλλα Εργασίας. Το **τέταρτο κεφάλαιο** περιλαμβάνει την αξιολόγηση του μαθήματος, η οποία γίνεται μέσω ενός ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου. Επίσης, αναλύονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυση του ερωτηματολογίου, ενώ ακολουθεί συζήτηση και προτάσεις για μελλοντική αξιοποίηση.

2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Στην ενότητα αυτή αναλύεται η διδασκαλία του μαθήματος της Γεωγραφίας ως διδακτικό αντικείμενο των μαθημάτων του Δημοτικού Σχολείου. Γίνεται ακόμη λόγος για την διδασκαλία της Γεωγραφίας με την χρήση ΤΠΕ καθώς και η αξιοποίησή τους στην διδακτική πράξη και στην μαθησιακή διαδικασία. Αναλύεται η σχέση του μαθήματος της Γεωγραφίας με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση/Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη. Περιγράφεται η εφαρμογή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης την εποχή της πανδημίας Covid-19 γίνεται μια προσπάθεια να ερευνηθούν στην ελληνική και ξένη βιβλιογραφία ηλεκτρονικά μαθήματα που έχουν αναπτυχθεί για το διδακτικό αντικείμενο της Γεωγραφίας σε διάφορες βαθμίδες εκπαίδευσης.

2.1 Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση – Ορισμός, αντικείμενο, στόχοι

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ), πριν την ανάπτυξη του πολιτισμού, αναφερόταν στην σχέση του ανθρώπου με το περιβάλλον ως μια προσπάθεια προστασίας του ανθρώπου από τα στοιχεία της φύσης και εκμετάλλευση των στοιχείων αυτών για την καλύτερευση της ζωής του. Όταν αναπτύχθηκε η επιστήμη και η τεχνολογία, η σχέση του ανθρώπου με την φύση και η αντίληψή του για αυτή άλλαξε προοδευτικά. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση εισήχθη στα εκπαιδευτικά συστήματα ως απάντηση για λύση στα παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα. Στόχος ήταν να εκπαιδευτούν κατάλληλα οι μαθητές ώστε να γίνουν μελλοντικοί υπεύθυνοι πολίτες που θα είναι ευαισθητοποιημένοι απέναντι στα ζητήματα του περιβάλλοντος (Θεμέλαρου et al., 2017).

Το 1970 πραγματοποιήθηκε στην Νεβάδα των ΗΠΑ Διάσκεψη της I.U.C.N (International Union of Conservation of Nature – Διεθνής Ένωση για την Προστασία της

Φύσης) για την ένταξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στα σχολικά προγράμματα. Σύμφωνα με την Διάσκεψη ως Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ορίζεται ως *“η διαδικασία αναγνώρισης αξιών και διασαφήνισης εννοιών για ανάπτυξη ικανοτήτων και στάσεων που εκτιμούν τις σχέσεις ανάμεσα στον άνθρωπο, πολιτισμό και στο βιοφυσικό του περιβάλλον. Ακόμα αποτελεί άσκηση πρακτικών, για τη λήψη αποφάσεων και την διαμόρφωση ενός κώδικα συμπεριφοράς από το ίδιο το άτομο, που θα αφορά στην ποιότητα του περιβάλλοντός του”*(IUCN, 1971,όπως αναφέρεται στο Θεμέλαρου et al., 2017).

Το 1972 συνήλθε στην Στοκχόλμη διεθνής διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών με θέμα «Το Περιβάλλον του Ανθρώπου», στην οποία αναγνωρίστηκε η αξία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και εδραιώθηκε η αντίληψη της παγκόσμιας διάστασης των προβλημάτων του περιβάλλοντος, όπως ο υπερπληθυσμός, η εξάντληση των φυσικών πόρων, ο υπερκαταναλωτισμός, οι πόλεμοι, η φτώχεια, η ρύπανση. Η τελική έκθεση της διάσκεψης αυτής (σύσταση 19) αναφέρει ότι η εκπαίδευση συμβάλλει στην ανάπτυξη υπεύθυνης συμπεριφοράς απέναντι στο περιβάλλον (Παπαδημητρίου, 1998).

Στην συνέχεια, ακολούθησαν και άλλες σημαντικές διασκέψεις για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, όπως η διάσκεψη του Βελιγραδίου (1975), οι αρχές και η διακήρυξη της οποίας, γνωστή και ως «Χάρτα του Βελιγραδίου» αποτέλεσαν την βάση για την ανάγκη ύπαρξης ενεργού συμμετοχής με στόχο την επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων. Επίσης, πάνω στις αρχές της διάσκεψης του Βελιγραδίου, στηρίχτηκε αργότερα και η διάσκεψη της Τυφλίδας (1977), στην οποία η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αποτελεί μια διαδικασία κατά την οποία, μέσω της κατάλληλης εκπαίδευσης, οι άνθρωποι θα αποκτήσουν γνώσεις, αξίες, στάσεις και δεξιότητες που θα συμβάλλουν στην διαχείριση των προβλημάτων του περιβάλλοντος (Παπαδημητρίου, 1998).

Αντικείμενο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι τα προβλήματα του περιβάλλοντος. Αυτά μπορεί να είναι: α) οποιαδήποτε προβλήματα της σύγχρονης ζωής, β) διάφορα σύγχρονα κοινωνικά φαινόμενα, όπως αυτό του ρατσισμού ή των ναρκωτικών, γ) οι φυσικές καταστροφές όπως σεισμοί, ηφαίστεια κ.ά. Βασικός σκοπός της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι η εκπαίδευση των μαθητών ώστε να γίνουν στο μέλλον υπεύθυνοι πολίτες με περιβαλλοντική παιδεία και συνείδηση (Θεμέλαρου, et al., 2017). Σύμφωνα με την Θεμέλαρου (2017) στους επιμέρους στόχους της ανήκουν:

- Η απόκτηση γνώσεων για το περιβάλλον και κατανόηση της σχέσης του ανθρώπου με αυτό
- Η κατανόηση του τρόπου διαμόρφωσης του ολικού περιβάλλοντος του ανθρώπου
- Η κατανόηση ότι τα περιβαλλοντικά προβλήματα οφείλονται στις διαταραχές των λειτουργιών του περιβάλλοντος
- Η διαμόρφωση νέων προτύπων συμπεριφοράς και αξιών απέναντι στο περιβάλλον
- Η απόκτηση δεξιοτήτων που σχετίζονται με την επίλυση των προβλημάτων του περιβάλλοντος
- Η ανάπτυξη δημιουργικής δράσης απέναντι στα περιβαλλοντικά προβλήματα
- Η αλλαγή και ανάπτυξη στάσεων και υιοθέτηση συμπεριφορών για την προστασία του περιβάλλοντος

2.2 Από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ) στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ)

Τον Μάιο του 1988 συναντήθηκαν οι Υπουργοί Παιδείας των χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και δεσμεύτηκαν να δραστηριοποιηθούν για την προώθηση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Οι ενέργειες των κρατών αφορούσαν την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στην ΠΕ, τον εφοδιασμό των σχολείων με το απαραίτητο υλικό, τον σχεδιασμό των προγραμμάτων των σχολείων σύμφωνα με τους στόχους της ΠΕ και την προώθηση της ΠΕ σε όλους τους τομείς της εκπαίδευσης (Παπαδημητρίου, 1988).

Στην Ελλάδα, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση σαν όρος άρχισε να χρησιμοποιείται μετά το 1976. Ωστόσο, πριν τη δεκαετία του '70 είχαν γίνει προσπάθειες για την ανάπτυξή της. Σημαντικό σταθμό στην εξέλιξή της αποτέλεσε το έτος 1990 όπου σύμφωνα με τον νόμο 1892/31-07-90, παρ. 13, άρ. 111, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση περιλαμβάνεται στα Προγράμματα της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, ενώ άλλη Υπουργική Απόφαση (νόμος 1946/91, ΥΑ Γ1/337/865/18-9-92) αφορά και την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Το 2003 εισάγεται και το αντικείμενο της Ευέλικτης Ζώνης στα σχολεία, δίνοντας έτσι την δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να υλοποιούν προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Σπυράκου, 2008).

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση συνδέθηκε και με την έννοια της «βιώσιμης ανάπτυξης», καθώς θα μπορούσε να συμβάλλει στην προώθησή της. Η συμβολή της ΠΕ στην βιώσιμη ανάπτυξη αναφέρεται στην διάσκεψη της Μόσχας και επιβεβαιώνεται σε σχετικό άρθρο του περιοδικού Connect. Επίσης μέσα από τη δημοσίευση *Caring for the Earth: A strategy for Sustainable Living*, αναφέρεται η ανάγκη για επέκταση της ΠΕ σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης. Αρκετά συνέδρια διοργανώθηκαν για το θέμα της σύνδεσης της ΠΕ με την βιώσιμη ανάπτυξη. Πολύ γνωστό είναι το συνέδριο που

διοργανώθηκε το 1989 στην Αδελαΐδα της Αυστραλίας με θέμα “*Our Common Future, Pathways for Environmental Education*”. Αξίζει να αναφερθεί και η συνάντηση των μη κυβερνητικών οργανώσεων στην διάσκεψη στο Ρίο της Βραζιλίας τον Ιούνιο του 1992, όπου στο κείμενο της Ατζέντας 21 υπάρχουν συστάσεις για τον ρόλο της εκπαίδευσης την προώθηση της βιωσιμότητας (Παπαδημητρίου, 1998).

Ως μετεξέλιξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης χαρακτηρίζεται η Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ), η οποία έχει σαν στόχο την επίτευξη της αειφορίας του περιβάλλοντος. Σύμφωνα με τις θέσεις της UNESCO, η ΕΑΑ δεν αφορά απλώς μια μετάδοση γνώσεων για την αειφορία στο περιβάλλον, αλλά στόχο έχει να εκπαιδεύσει κατάλληλα τα άτομα για την δημιουργία βιώσιμων κοινωνιών (Τίγκας et al., 2019).

Ως αειφόρος ανάπτυξη νοείται η ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες των γενεών του παρόντος χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες. Η έννοια της Αειφόρου Ανάπτυξης δεν συνδέεται μόνο με τα παγκόσμια προβλήματα του περιβάλλοντος. Η Αειφόρος Ανάπτυξη στηρίζεται σε τρεις πυλώνες: την Οικονομία, το Περιβάλλον και την Κοινωνία. Σε αυτό έρχεται να προστεθεί και η εκπαίδευση, η οποία θα συμβάλλει στην ανάπτυξη στάσεων και δεξιοτήτων, στην οικοδόμηση γνώσεων και στην καλλιέργεια αξιών και συμπεριφορών απέναντι στο περιβάλλον (Σπυροπούλου et al., 2012).

Ειδικότερα, μέσω της ΕΑΑ, οι μαθητές θα αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες σχετικές με τις βασικές ανάγκες και δικαιώματα του ανθρώπου, την αλληλεπίδραση όλων των μορφών ζωής, το οικολογικό αποτύπωμα, την αρχή της πρόληψης καθώς και την αναγνώριση ότι η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων σε ένα μέρος του πλανήτη πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην θέτει σε κίνδυνο την ύπαρξή τους σε άλλο μέρος του πλανήτη.

2.3 Η διδασκαλία της Γεωγραφίας και η σχέση της με την ΠΕ/ΕΑΑ

Σύμφωνα με το ΠΣ Γεωγραφίας Δημοτικού για το «Νέο Σχολείο» (*Επιχειρησιακό πρόγραμμα Εκπαίδευση και Δια βίου μάθηση «Νέο Σχολείο (Σχολείο 21ου αιώνα) – Νέο πρόγραμμα σπουδών στους Άξονες προτεραιότητας 1,2,3 – Οριζόντια πράξη» με κωδικό MIS 295450 και κωδικό ΣΑΕ 2010ΣΕ04580066*) σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος της Γεωγραφίας είναι η απόκτηση γνώσεων για το φυσικό περιβάλλον, αλλά και η ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων που προκύπτουν μέσω της κατανόησης των εννοιών που στηρίζουν την μελέτη της Γεωγραφίας. Επίσης η Γεωγραφία μπορεί να συμβάλλει στο να γίνουν οι μαθητές υπεύθυνοι πολίτες με αξίες και ενεργό συμμετοχή στην αειφόρο ανάπτυξη του πλανήτη.

Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης/Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (Νόμος 1892/90 και σχετικές Εγκύκλιοι), σκοπός της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι να κατανοήσουν οι μαθητές την σχέση του ανθρώπου με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον, να συνειδητοποιήσουν ότι τα περιβαλλοντικά προβλήματα είναι παγκόσμια και αφορούν όλους και στην συνέχεια μέσω ειδικών προγραμμάτων να διαμορφώσουν την κατάλληλη συμπεριφορά και να αναλάβουν δράση για την αντιμετώπισή τους.

Από τα παραπάνω προκύπτει το συμπέρασμα ότι είναι άμεση η σχέση της Γεωγραφίας και της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης/Εκπαίδευσης για την Αειφορία, καθώς έχουν κοινό γνώμονα την ανάπτυξη μιας περιβαλλοντικής ηθικής και την διαμόρφωση ενός πολίτη του μέλλοντος που ενεργεί φιλοπεριβαλλοντικά με απώτερο σκοπό την βιώσιμη ανάπτυξη.

2.4 Ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση

Στα σύγχρονα Προγράμματα Σπουδών κυριαρχεί η έννοια του Πληροφορικού Γραμματισμού (ICT literacy) κατά τον οποίο οι μαθητές αποκτούν την ικανότητα να χρησιμοποιούν ψηφιακά εργαλεία, διαδικτυακές υπηρεσίες και σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες με σκοπό την μάθηση και ανάπτυξη μέσω επίλυσης προβλημάτων. Η ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση δεν έχει ως κύριο στόχο την εκμάθηση συγκεκριμένων λογισμικών και τεχνολογικών εργαλείων αλλά την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων που σχετίζονται με τις ΤΠΕ. Κύριο χαρακτηριστικό των μαθημάτων ΤΠΕ είναι η ενεργός συμμετοχή των μαθητών, η αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευτικό και τους συμμαθητές τους, η αυτενέργεια, η μάθηση μέσω διερεύνησης και ανακάλυψης και η επίλυση προβληματικών καταστάσεων που οδηγούν στην οικοδόμηση της νέας γνώσης.

Η χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση παρουσιάζει πολλαπλά οφέλη καθώς δίνει την δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να κάνει την διδασκαλία του πιο ποιοτική, πιο ενδιαφέρουσα και πιο ελκυστική προς τους μαθητές του. Η αξιοποίηση του υπολογιστή αλλά και άλλων τεχνολογικών εργαλείων και πόρων βελτιώνουν την μάθηση και τις επιδόσεις των μαθητών. Συμβάλλει ακόμη στην ποιοτικότερη μάθηση των ατόμων με αναπηρίες, τα οποία με τις παραδοσιακές/δασκαλοκεντρικές μεθόδους διδασκαλίας αντιμετώπιζαν απομόνωση και περιθωριοποίηση. Πολύ σημαντική επίσης είναι η ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων, όπως η γνώση της σωστής και ασφαλούς χρήσης του Διαδικτύου (Γεωργουσάκη, 2022).

2.5 Η σχέση των ΤΠΕ με την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ)

Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, η Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη ορίζεται ως η εκπαίδευση που συμβάλλει στην επίτευξη της αειφορίας. Η εκπαίδευση για την αειφορία αφορά μια ερευνητική και μαθησιακή διαδικασία, η οποία δεν συντελείται με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας. Πρόκειται για μια προσέγγιση ολιστική και συστημική, έχει διαθεματικό και διεπιστημονικό χαρακτήρα, με στόχο την ανάπτυξη κριτικής σκέψης, στάσεων και αξιών και δίνει έμφαση στην αλληλεπίδραση και συνεργασία. Η ΕΑΑ έχει άμεση σχέση και με τις ΤΠΕ, καθώς όπως προαναφέρθηκε συμβάλλουν στην απόκτηση δεξιοτήτων και στάσεων, μέσω της ενεργού συμμετοχής των μαθητών, της αλληλεπίδρασης και της μάθησης μέσω διερεύνησης, ανακάλυψης και επίλυσης προβλημάτων. Οι ΤΠΕ λόγω της ραγδαίας εξέλιξής τους τα τελευταία χρόνια, έχουν συμβάλει στην δημιουργία της κοινωνίας της γνώσης και της πληροφορίας, η οποία αποτελεί βασικό παράγοντα για την προώθηση της αειφορίας (Λιαράκου et al., 2009).

Υπάρχουν αρκετές κατηγορίες ΤΠΕ οι οποίες συμβάλλουν στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη. Σε αυτές περιλαμβάνονται οι πηγές στις οποίες υπάρχει πρόσβαση σε πληροφορία και εκπαιδευτικό υλικό (εκπαιδευτικές-περιβαλλοντικές πύλες, ηλεκτρονικά εκπαιδευτικά υλικά, λεξικά-γλωσσάρια). Ενδεικτικά αναφέρουμε την Πύλη για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση της Αμερικανικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος- EPA (<http://www.epa.gov/enviroed/>) και την Πύλη του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Καστοριάς (<http://www.kpe.gr/>). Στις Περιβαλλοντικές Πύλες ανήκουν η Πύλη του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας -FAO (<http://www.fao.org/>) και η Πύλη της Διεθνούς Ένωσης για την Διατήρηση της Φύσης – IUCN (<http://cms.iucn.org/>). Στα Εκπαιδευτικά υλικά περιλαμβάνονται μαθησιακές

ενότητες με την μορφή υπερμεσικών εφαρμογών. Ενδεικτικά αναφέρουμε «Το Δελφίνι» (http://www.env-edu.gr/site/packs/Dolphin/site%20delfini/to_delfini_kentriki.htm), ένα εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε στο Πλαίσιο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Επιστήμες της Αγωγής-Εκπαίδευση με την Χρήση Νέων Τεχνολογιών» του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Στα Γλωσσάρια/Λεξικά ανήκουν: Το Γλωσσάρι της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος – ΕΑΑ (<http://glossary.eea.europa.eu/EEAGlossary/>) και ο Οδηγός της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας (<http://www.ornithologiki.gr/gr/wob/grchecklist.htm>). Οι ΤΠΕ συμβάλλουν στην ΕΑΑ υποστηρίζοντας παιδαγωγικές δραστηριότητες μέσω εκπαιδευτικών δικτύων (π.χ. το Globe, <https://www.globe.gov/>), παιχνιδιών (π.χ. το 3rd World Farmer <http://www.arcadetown.com/3rdworld-farmer/game.asp>), εκπαιδευτικών λογισμικών (π.χ. το Hot Potatoes – από την Half Baked Software Inc., <http://hotpot.uvic.ca/>) και εξ αποστάσεως εκπαίδευση (π.χ. Environmental Education and Training Partnership, http://www.eetap.org/html/on-line_ee_courses.php) (Λιαράκου et al., 2009).

Συμπεραίνουμε λοιπόν την αμφίδρομη σχέση ανάμεσα στις ΤΠΕ και την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη καθώς παρουσιάζουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά και έχουν στόχο την συνεργασία και την αλληλεπίδραση.

2.6 Η διδασκαλία της Γεωγραφίας με την χρήση ΤΠΕ

Η αναγκαιότητα ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση υπάρχει από την δεκαετία του '90, διότι θεωρούταν ότι θα επιφέρει σημαντικές αλλαγές στον τρόπο διδασκαλίας, στον ρόλο του δασκάλου και του μαθητή καθώς και στο αναλυτικό πρόγραμμα. Η διδασκαλία με την χρήση ΤΠΕ είναι πιο αποτελεσματική, καθώς οι μαθητές λειτουργούν αυτόνομα, αλληλεπιδρούν, οικοδομούν την νέα γνώση επάνω στην παλιά. Επίσης, μέσω της χρήσης ΤΠΕ αποκτούν ψηφιακές δεξιότητες και γίνονται πιο δημιουργικοί, καθώς μπορούν να δημιουργήσουν ακόμα και το δικό τους υλικό. Οι μαθητές διερευνούν, ανακαλύπτουν, επιλύουν προβληματικές καταστάσεις, πειραματίζονται και αποκτούν κριτική σκέψη και ικανότητα. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καθοδηγητικός και συμβουλευτικός. Βοηθάει τους μαθητές «να μαθαίνουν πώς να μαθαίνουν» (Φωνιαδάκη, 2017).

Για την διδασκαλία της Γεωγραφίας με την χρήση ΤΠΕ υπάρχει ένα σύνολο εκπαιδευτικών λογισμικών τα οποία διακρίνονται σε: καθοδηγούμενης διδασκαλίας, πρακτικής και εξάσκησης, διερεύνησης και ανακάλυψης, έκφρασης, δημιουργίας και επικοινωνίας (EAITY, 2008). Ενδεικτικά αναφέρουμε τα εξής λογισμικά:

- Εννοιολογικοί χάρτες, για την οργάνωση γεωγραφικών εννοιών, όπως το Cmaptools, Inspiration, Kidspiration κ.ά.
- Google Earth, με το οποίο απεικονίζεται γραφικά η Γη
- Google Maps, υπηρεσία χαρτογράφησης, μέσω της οποίας απεικονίζονται δρόμοι και άλλες περιοχές. Επίσης, μέσω της υπηρεσίας street view ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί σε όποιο μέρος της πόλης επιθυμεί.
- Εκπαιδευτικά Λογισμικά, όπως πχ. το «Γεωγραφία Ε΄-Στ΄ Δημοτικού» , μια προσφορά του Υπουργείου Παιδείας της χώρας μας, το Global Closet Calculator,

ένα λογισμικό προσομοίωσης το οποίο δημιουργήθηκε από το National Geographic και απευθύνεται στην Ε΄ και Στ΄ δημοτικού

- Η εκπαιδευτική ιστοσελίδα του National Geographic που αφορά την διδακτική της Γεωγραφίας
- Οι 3D χάρτες : δημιουργία τρισδιάστατων χαρτών με την χρήση ειδικών λογισμικών (πχ. το 3D Map Generator)
- Η διαδραστική υδρόγειος σφαίρα (πχ. Google Earth)
- Συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών (GIS): Τα τελευταία χρόνια το λογισμικό ArcGis έχει χρησιμοποιηθεί και για εκπαιδευτικούς σκοπούς, για την περιβαλλοντική εκπαίδευση και αλλού.

Το συμπέρασμα που προκύπτει από τα παραπάνω είναι ότι οι ΤΠΕ παίζουν σημαντικό ρόλο στην διδασκαλία της γεωγραφίας, καθώς η χρήση τους μπορεί να κάνει το μάθημα πιο ελκυστικό, ενδιαφέρον και ευχάριστο για τους μαθητές. Έτσι, αποφεύγεται το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας, το οποίο είναι καθαρά δασκαλοκεντρικό και δίνει έμφαση κυρίως στην μετάδοση γνώσεων και όχι τόσο στην κατανόηση των γεωγραφικών εννοιών και πολύπλοκων φαινομένων, με συνέπεια την μη επίτευξη των στόχων του μαθήματος (γνωστικοί, κοινωνικοσυναισθηματικοί, ψυχοκινητικοί).

Όπως προέκυψε από την βιβλιογραφία, τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει σημαντικές έρευνες σχετικά με την χρήση ΤΠΕ στην διδασκαλία της Γεωγραφίας στην Ελλάδα. Μερικές από αυτές αναφέρονται παρακάτω:

Η έρευνα των Κοταρίδου et al. (2021), αφορούσε την υλοποίηση ενός διδακτικού σεναρίου για την αξιοποίηση της δημιουργίας διαδραστικών χαρτών για το μάθημα της Ιστορίας και της Γεωγραφίας σε μαθητές της Στ΄ Δημοτικού. Συγκεκριμένα, το σενάριο είχε θέμα τους «Ηρωες της Επανάστασης του '21», δίνοντας όμως ταυτόχρονα στους

μαθητές και πολλές γεωγραφικές πληροφορίες. Σε αυτό το σενάριο οι μαθητές χρησιμοποίησαν το λογισμικό ArcGis online, με το οποίο κατασκεύασαν εργαζόμενοι σε ομάδες, διαδραστικούς χάρτες στους οποίους πρόσθεσαν ιστορικές πληροφορίες και οπτικοακουστικό υλικό σχετικά με το θέμα, που ήταν οι ήρωες της επανάστασης. Το αποτέλεσμα της έρευνας ήταν ότι οι μαθητές δεν δυσκολεύτηκαν ιδιαίτερα στην χρήση του λογισμικού. Επίσης, απέκτησαν γνώσεις ιστορίας και γεωγραφίας. Η εμπλοκή των μαθητών στην ενεργητική μάθηση, η διερευνητική μέθοδος, η ανάπτυξη κριτικής σκέψης και η καλλιέργεια δεξιοτήτων ήταν μερικές από τις θετικές επιπτώσεις της χρήσης των ΤΠΕ στην διδασκαλία της ιστορία και της Γεωγραφίας.

Ένα ακόμη παράδειγμα χρήσης ΤΠΕ στην διδασκαλία της γεωγραφίας αναφέρεται στην μεταπτυχιακή διατριβή του Καμπά Θ. (2019), η οποία αφορά έρευνα που έγινε σε μαθητές της Δ΄ τάξης, οι οποίοι δημιούργησαν ψηφιακές ιστορίες με την χρήση των λογισμικών ArcGis και Storymaps. Σε αυτή την διδακτική παρέμβαση, η οποία αφορούσε την ενότητα της Ιστορίας της Δ΄ τάξης με τίτλο «Περσικοί Πόλεμοι» έγινε διαθεματική προσέγγιση των μαθημάτων της γεωγραφίας, της ιστορίας και των ΤΠΕ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το μάθημα κράτησε αμείωτο το ενδιαφέρον των μαθητών, καθώς δημιούργησαν τις δικές τους ψηφιακές ιστορίες για την συγκεκριμένη ενότητα της Ιστορίας. Η διαθεματική προσέγγιση τους βοήθησε να κατανοήσουν την συσχέτιση των μαθημάτων της γεωγραφίας και της ιστορίας, ενώ η χρήση των ΤΠΕ συνέβαλε στην καλλιέργεια της χωρικής αντίληψής τους.

Ο Γεωργόπουλος Α. (2019) στην μεταπτυχιακή του διατριβή πραγματεύεται τον σχεδιασμό και την υλοποίηση μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής στο περιβάλλον του Scratch v3.0 για την δημιουργία βοηθητικού υλικού για το μάθημα της Γεωγραφίας της Ε΄ δημοτικού. Το μάθημα αφορούσε τις διδακτικές ενότητες «Νησιά και ποτάμια της

Ελλάδας». Ειδικότερα, στόχος της εφαρμογής η οποία είχε την μορφή παιχνιδιού, ήταν η κατανόηση, εμπέδωση και αξιολόγηση γνώσεων σχετικά με τα νησιά και τα ποτάμια της Ελλάδας. Η δημιουργία της εφαρμογής ήταν βασισμένη στις αρχές του εποικοδομητισμού, όπου οι μαθητές είχαν την δυνατότητα να διερευνήσουν τα βασικά χαρακτηριστικά των ποταμών και των νησιών κι έπειτα να αξιολογήσουν τις γνώσεις τους. Η εκπαιδευτική εφαρμογή του παιχνιδιού προάγει την οικοδόμηση της γνώσης, την καλλιέργεια της κριτικής σκέψης και της ενεργητικής μάθησης.

Από την έρευνα στην βιβλιογραφία βρέθηκε ότι και στο εξωτερικό έχουν γίνει διδακτικές παρεμβάσεις όσον αφορά την διδασκαλία της γεωγραφίας με την χρήση ΤΠΕ. Οι Demirici et al. (2019), μελετούν την χρήση των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών ArcGIS στο μάθημα της Γεωγραφίας στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση σε συγκεκριμένη διδακτική ενότητα η οποία αφορά το θέμα των κινδύνων από τους σεισμούς στην Τουρκία αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι παραπάνω επιχειρούν μια σύγκριση ανάμεσα στην χρήση της εγκατεστημένης πλατφόρμας ArcGIS σε υπολογιστή και της online πλατφόρμας στο εργαστήριο πληροφορικής. Από την έρευνά τους προέκυψε το συμπέρασμα ότι το συγκεκριμένο εργαλείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εκπαιδευτικούς σκοπούς, καθώς δημιουργεί καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα.

Οι Ivan et al. (2019), μελετούν επίσης την χρήση ΤΠΕ στην διδασκαλία της γεωγραφίας σε μαθητές που φοιτούν στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και συγκεκριμένα στις λυκειακές τάξεις στο μάθημα: *«Σύγχρονες Γεωδημογραφικές Εξελίξεις. Περιφερειακές Διαφορές»* της ενότητας *«Πληθυσμός, φυσικοί πόροι και ανάπτυξη του σύγχρονου κόσμου»*. Ειδικότερα, για την διδασκαλία του μαθήματος χρησιμοποιήθηκε η διαδικτυακή εφαρμογή ArcGIS. Τα αποτελέσματα ήταν ο έντονος βαθμός αλληλεπίδρασης μεταξύ των μαθητών, το ενδιαφέρον για το μάθημα, η εργασία σε

ομάδες και η ενεργός συμμετοχή των μαθητών καθ' όλη την διάρκεια της ενασχόλησής τους με τις δραστηριότητες.

Επομένως, όπως προαναφέρθηκε, η χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση παρουσιάζει πολλαπλά οφέλη καθώς δίνει την δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να κάνει την διδασκαλία του πιο ποιοτική, πιο ενδιαφέρουσα και πιο ελκυστική προς τους μαθητές του. Η αξιοποίηση του υπολογιστή αλλά και άλλων τεχνολογικών εργαλείων και πόρων βελτιώνουν την μάθηση και τις επιδόσεις των μαθητών (Γεωργουσάκη, 2022). Κύριο χαρακτηριστικό των μαθημάτων ΤΠΕ είναι η ενεργός συμμετοχή των μαθητών, η αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευτικό και τους συμμαθητές τους, η αυτενέργεια, η μάθηση μέσω διερεύνησης και ανακάλυψης και η επίλυση προβληματικών καταστάσεων που οδηγούν στην οικοδόμηση της νέας γνώσης.

2.7 Η εφαρμογή της Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας Covid19

Ως Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (ΕξΑΕ) χαρακτηρίζεται η εκπαίδευση κατά την οποία ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές βρίσκονται σε διαφορετικό χώρο και επικοινωνούν σε διαφορετικό χρόνο και με διαφορετικά μέσα. Διαφέρει από τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας καθώς είναι ευέλικτη και ανεξάρτητη και μπορεί να παρέχεται εξατομικευμένα, ανάλογα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες των μαθητών. Ξεφεύγει από το παραδοσιακό δασκαλοκεντρικό μοντέλο διδασκαλίας και έχει σαν κέντρο τον μαθητή, οποίος δεν είναι πια παθητικός αποδέκτης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Χαρακτηρίζεται από αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητή και δασκάλου, μεταξύ των ίδιων των μαθητών αλλά και μεταξύ των μαθητών και του περιεχομένου. Το μαθησιακό περιεχόμενο μπορεί να προέρχεται από το υλικό που χρησιμοποιείται στην παραδοσιακή διδασκαλία ή να είναι υλικό το οποίο έχει δημιουργηθεί για συνθήκες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με ταυτόχρονη ύπαρξη και χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (Γεωργουσάκη, 2022).

Τον Μάρτιο του 2020 εμφανίστηκε στην ζωή εκατομμυρίων ανθρώπων όλου του πλανήτη ο νέος κορονοϊός Covid19, ο οποίος έφερε σημαντικές αλλαγές στην καθημερινότητά μας. Πλέον αναγκαστήκαμε να ζούμε σε συνθήκες εγκλεισμού προκειμένου να προστατέψουμε τους εαυτούς μας, τις οικογένειές μας και τους ανθρώπους γύρω μας. Αποτέλεσμα όλης αυτής της προσπάθειας για την αποφυγή της διασποράς του ιού ήταν, ανάμεσα σε άλλα μέτρα πρόληψης, η αναστολή λειτουργίας όλων των εκπαιδευτικών δομών όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης. Εν συνεχεία, το Υπουργείο Παιδείας ανακοίνωσε την έναρξη της εφαρμογής της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Έτσι, όλοι μαζί, εκπαιδευτικοί, μαθητές και γονείς σε πολύ σύντομο

χρονικό διάστημα ήρθαν σε επαφή με ένα νέο περιβάλλον μάθησης το οποίο ανέδειξε νέες προκλήσεις (Αναστασιάδης, 2020).

Στην Ελλάδα, το Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο (ΕΑΠ) αποτελεί τον βασικότερο εκπαιδευτικό φορέα για την διάδοση της ΕξΑΕ καθώς στα 20 χρόνια λειτουργίας του έχει συμβάλλει στην καθιέρωση της ΕξΑΕ στην χώρα μας. Επομένως είναι μεγάλη η εξοικείωση των ανθρώπων στην ΕξΑΕ, γεγονός που θα διευκόλυνε στην εξ αποστάσεως υποστήριξη των μαθητών. Κατά την περίοδο του πρώτου Lockdown στην Ελλάδα, πρωταρχική μέριμνα του Υπουργείου Παιδείας ήταν να ενισχύσει τις τεχνολογικές υποδομές σε εθνικό επίπεδο και να φροντίσει για την ελεύθερη πρόσβαση των κινητών τηλεφώνων στις υπηρεσίες του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (Αναστασιάδης, 2020).

Η λειτουργία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην Ελλάδα την εποχή του κορονοϊού Covid19 περιλάμβανε την εγγραφή μαθητών και εκπαιδευτικών στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο και την γνωριμία τους με περιβάλλοντα σύγχρονης και ασύγχρονης διδασκαλίας, την δημιουργία ηλεκτρονικών τάξεων, την παρακολούθηση μαθημάτων στις πλατφόρμες τηλεεκπαίδευσης e-me και e-class και την δημιουργία βιντεοσκοπημένων μαθημάτων για όλες τις τάξεις του δημοτικού για την υποστήριξη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης από την εκπαιδευτική ραδιοτηλεόραση (Αναστασιάδης, 2020).

Σε επόμενη φάση πραγματοποιήθηκε ένας σημαντικός αριθμός επιμορφώσεων για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών με την συμβολή των Πανεπιστημίων (Πανεπιστήμιο Κρήτης, ΕΑΠ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου), των Συντονιστών Εκπαίδευσης που είχαν την παιδαγωγική ευθύνη (ΠΕΚΕΣ), της δράσης eTwinning (Αναστασιάδης, 2020), ενώ την άνοιξη του 2021 διοργανώθηκε η Ταχύρρυθμη Επιμόρφωση στην ΕξΑΕ

που σκοπό είχε την ανάπτυξη δεξιοτήτων τηλεεκπαίδευσης σε διδακτικές προσεγγίσεις και μεθοδολογικά εργαλεία για την υλοποίηση της εξ αποστάσεως διδασκαλίας. Η εφαρμογή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Στα πλεονεκτήματα αναφέρουμε ότι:

- Είναι ευέλικτη και ανεξάρτητη, καθώς οι εκπαιδευόμενοι ορίζουν οι ίδιοι τον χώρο, τον χρόνο και τον ρυθμό μάθησης.
- Αφορά το ευρύ κοινό, όχι μόνο συγκεκριμένους μαθητές μιας τάξης.
- Είναι προσβάσιμη, διευκολύνοντας τα άτομα με αναπηρίες ή αυτά που ανήκουν σε διαφορετικές κοινωνικές, οικονομικές και πολιτισμικές ομάδες.
- Συνδέεται με την δια βίου μάθηση.
- Είναι οικονομικά αποτελεσματική, μειώνοντας το κόστος της μετακίνησης και άλλων εξόδων όπως σε ορισμένες περιπτώσεις πχ. διαμονή.

Από την άλλη μεριά η εξ αποστάσεως εκπαίδευση παρουσιάζει και ορισμένα μειονεκτήματα καθώς χαρακτηρίζεται από απομόνωση, απώλεια κινήτρων και έλλειψη αυτοπειθαρχίας, κυρίως αν οι μαθητές δεν εργάζονται ενεργά για την ολοκλήρωση της εκπαίδευσής τους.. Κάποιες φορές υπάρχουν δυσκολίες κατανόησης, ειδικά αν το μαθησιακό περιεχόμενο είναι δύσκολο (Γεωργουσάκη, 2022).

2.8 Ηλεκτρονικά μαθήματα για το Περιβάλλον και την Αειφορία

Η εμφάνιση της πανδημίας Covid19 οδήγησε τα μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας, λόγω της αναστολής της λειτουργίας των σχολικών μονάδων, σε συνθήκες τηλεεκπαίδευσης. Την εποχή αυτή δημιουργήθηκαν από εκπαιδευτικούς αλλά και άλλους ειδικούς πάρα πολλά ηλεκτρονικά μαθήματα τα οποία αποτέλεσαν εξαιρετικά βοηθήματα για το σύνολο της εκπαιδευτικής κοινότητας. Μετά από έρευνα στην βιβλιογραφία, διαπιστώθηκε ότι κάποια ηλεκτρονικά μαθήματα προϋπήρχαν της πανδημίας. Σε αυτή την ενότητα, επιχειρείται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με την ύπαρξη ηλεκτρονικών μαθημάτων για την Γεωγραφία ή για το Περιβάλλον και την Αειφορία, αφού καταλήξαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο στο συμπέρασμα ότι υπάρχει συσχέτιση ανάμεσά τους, όσον αφορά το περιεχόμενο, τον σκοπό, τους στόχους και τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

Ο κ. Πούλιος, ως υπεύθυνος σχολικός δραστηριοτήτων, προτείνει στους εκπαιδευτικούς μια σειρά από εκπαιδευτικές δραστηριότητες περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Ουσιαστικά πρόκειται για κάποια διαθεματικά σενάρια τα οποία συνδυάζουν την χρήση ΤΠΕ και εκπαιδευτικών εργαλείων με σκοπό να καλλιεργήσουν οι μαθητές την ψηφιακή τους ικανότητα αλλά και να ευαισθητοποιηθούν πάνω σε διάφορα περιβαλλοντικά ζητήματα. Το συγκεκριμένο υλικό που παράχθηκε, προωθήθηκε στους εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης των Δημοτικών Σχολείων των Σερρών την χρονική περίοδο Μαρτίου-Ιουνίου 2020. Οι περισσότερες δραστηριότητες απευθύνονται κυρίως στους μαθητές των μεγαλύτερων τάξεων του Δημοτικού, καθώς επίσης και σε μαθητές του Γυμνασίου και του Λυκείου. Τα θέματα των σεναρίων αφορούν ποικίλα περιβαλλοντικά ζητήματα όπως το κλίμα, τα δάση και τις δασικές πυρκαγιές, τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης, την Παγκόσμια Ημέρα της

Γης και είναι συμβατά με τα ΑΠΣ/ΔΕΠΠΣ των διδακτικών αντικειμένων του σχολείου. Στις δραστηριότητες περιλαμβάνονται ψηφιακά περιβαλλοντικά παιχνίδια, ψηφιακά φύλλα εργασίας, ψηφιακές εφαρμογές (padlet), παρακολούθηση βίντεο από το YouTube, ανάγνωση κειμένων από επίσημες ιστοσελίδες (ΕΟΔΥ, WWF). Τα σενάρια είναι αναρτημένα σε ιστοσελίδα με τα απαραίτητα link και οι μαθητές καλούνται να τα επεξεργαστούν και να παράγουν τα έργα τους σε συνθήκες σύγχρονης, είτε ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Πούλιος 2020).



Εικόνα 1: Μέρος της ιστοσελίδας με θέμα «Το οικολογικό αποτύπωμα»

Μια δεύτερη διδακτική παρέμβαση η οποία ξεκίνησε ως υλοποίηση περιβαλλοντικού προγράμματος σε μαθητές γυμνασίου, αλλά διακόπηκε λόγω της πανδημίας και συνεχίστηκε εξ αποστάσεως είναι αυτή που μας αναφέρουν οι κ.

Τριπολιτσιώτου, κ. Παπακωνσταντίνου, κ. Καρολίδου και ο κ. Σκούλλος . Το εν λόγω περιβαλλοντικό πρόγραμμα με τίτλο «Το κλίμα αλλάζει. Εμένα με νοιάζει;» είχε ως στόχο να μελετήσουν οι μαθητές την κλιματική αλλαγή, να γνωρίσουν τις συνέπειές της, να ευαισθητοποιηθούν και να συνειδητοποιήσουν την ευθύνη που έχουμε όλοι ατομικά και ως κοινωνία. Το πρόγραμμα αρχικά υλοποιήθηκε δια ζώσης, στην συνέχεια όμως, λόγω της αναστολής της λειτουργίας των σχολικών μονάδων εξαιτίας της πανδημίας αποφασίστηκε να συνεχιστεί και να ολοκληρωθεί εξ αποστάσεως κατά την χρονική περίοδο Μαρτίου-Μαΐου 2020. Για την υλοποίησή του χρησιμοποιήθηκαν ηλεκτρονικές πλατφόρμες όπως η πλατφόρμα εξ αποστάσεως διδασκαλίας e-me και το google classroom (ηλεκτρονική σχολική τάξη). Η επικοινωνία των ομάδων των μαθητών γινόταν μέσω email, viber και messenger. Οι δραστηριότητες περιλάμβαναν τηλεδιασκέψεις μέσω Webex με θέματα όπως η αειφορία και η κλιματική αλλαγή, δημιουργία βίντεο με φωτογραφικό υλικό με την εφαρμογή Media Player και δημιουργία ερωτηματολογίου μέσω Google Forms με θέμα την ανακύκλωση πλαστικών. Χρησιμοποιήθηκε επίσης το padlet, το λογισμικό Cmaptools για την δημιουργία εννοιολογικού χάρτη και το Blog για την ανάρτηση των δράσεων του περιβαλλοντικού προγράμματος. (Τριπολιτσιώτου et al. 2021).

Ένα ακόμη παράδειγμα σχεδιασμού και υλοποίησης ηλεκτρονικού μαθήματος για το περιβάλλον είναι αυτό της κ. Βενιέρη, το οποίο αναφέρεται στην μεταπτυχιακή της διατριβή με τίτλο: *“E-learning για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Στρατηγικές Συνεργατικής Μάθησης”*. Συγκεκριμένα, ανέπτυξε δύο μαθήματα στην πλατφόρμα moodle, με τίτλο «Ανακύκλωση» και «Κλιματική Αλλαγή». Τα μαθήματα αυτά περιέχουν ποικιλία δραστηριοτήτων οι οποίες εφαρμόζουν στρατηγικές συνεργατικής μάθησης. Επίσης περιλαμβάνουν ομαδικές εργασίες, επικοινωνία μέσω chat μεταξύ

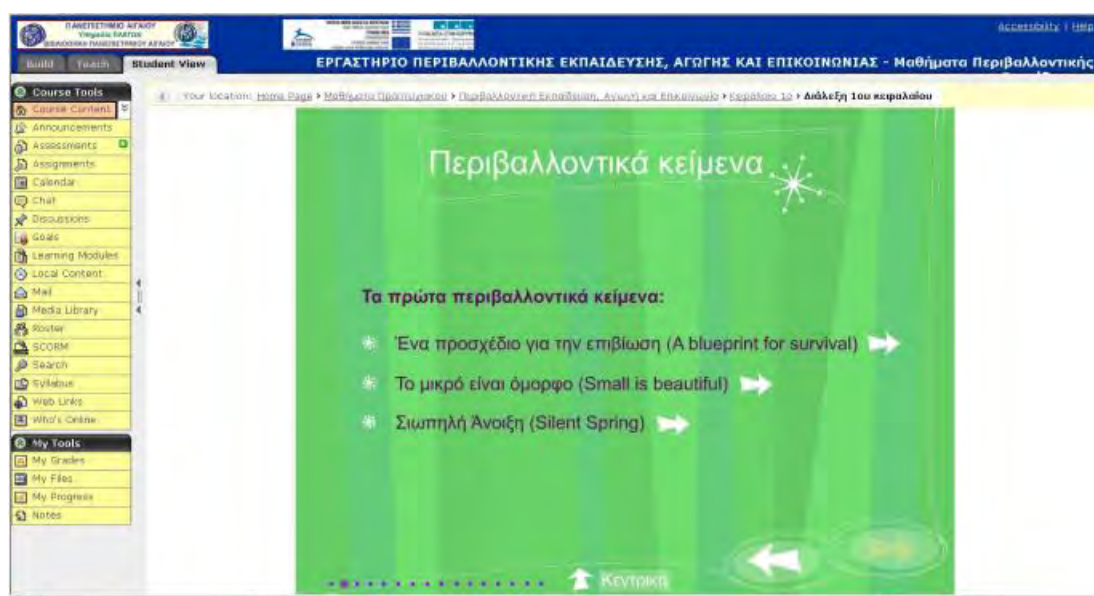
μαθητών και καθηγητών και αξιολόγηση μέσω κουίζ και ερωτηματολογίων. Σκοπός του 1^{ου} μαθήματος με τίτλο «Κλιματική Αλλαγή» είναι η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των μαθητών σε θέματα του περιβάλλοντος, διότι τα θέματα αυτά πρόκειται να επηρεάσουν και τις επόμενες γενιές. Σκοπός του 2^{ου} μαθήματος με τίτλο «Ανακύκλωση» είναι να κατανοήσουν οι μαθητές και οι μαθήτριες την σημασία της ανακύκλωσης καθώς και τις θετικές της επιπτώσεις στην βιωσιμότητα του πλανήτη (Βενιέρη, 2011).



Εικόνα 2: Το μάθημα "Ανακύκλωση"

Μια άλλη ενδιαφέρουσα πρόταση είναι εκείνη της κ. Ρουσάκη η οποία περιγράφεται στην πτυχιακή της εργασία με τίτλο: “*Σύστημα Ασύγχρονης Ηλεκτρονικής Μάθησης για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*”. Πρόκειται για μια σειρά διαδικτυακών μαθημάτων ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης στα πλαίσια του μαθήματος «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Αγωγή και Επικοινωνία» το οποίο απευθύνεται σε φοιτητές του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Σκοπός των μαθημάτων αυτών είναι η εξοικείωση των σπουδαστών με τις Νέες Τεχνολογίες, καθώς και η ανάπτυξη στάσεων και συμπεριφορών για το περιβάλλον μέσα από την επαφή τους με την Περιβαλλοντική εκπαίδευση. Τα

ηλεκτρονικά μαθήματα βρίσκονται αναρτημένα στον χώρο του Blackboard Learning System Vista Enterprise Licence της βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου και περιλαμβάνουν τις παρουσιάσεις των μαθημάτων με το προς μελέτη υλικό (διαλέξεις, links, βιβλιογραφία), ηλεκτρονικά κουίζ αξιολόγησης, χώρο ανάρτησης και υποβολής εργασιών, επικοινωνία και συζητήσεις μεταξύ σπουδαστών και καθηγητών καθώς και διαθέσιμες ιστοσελίδες σχετικές με το γνωστικό αντικείμενο για περεταίρω έρευνα (Ρουσάκη, 2007).

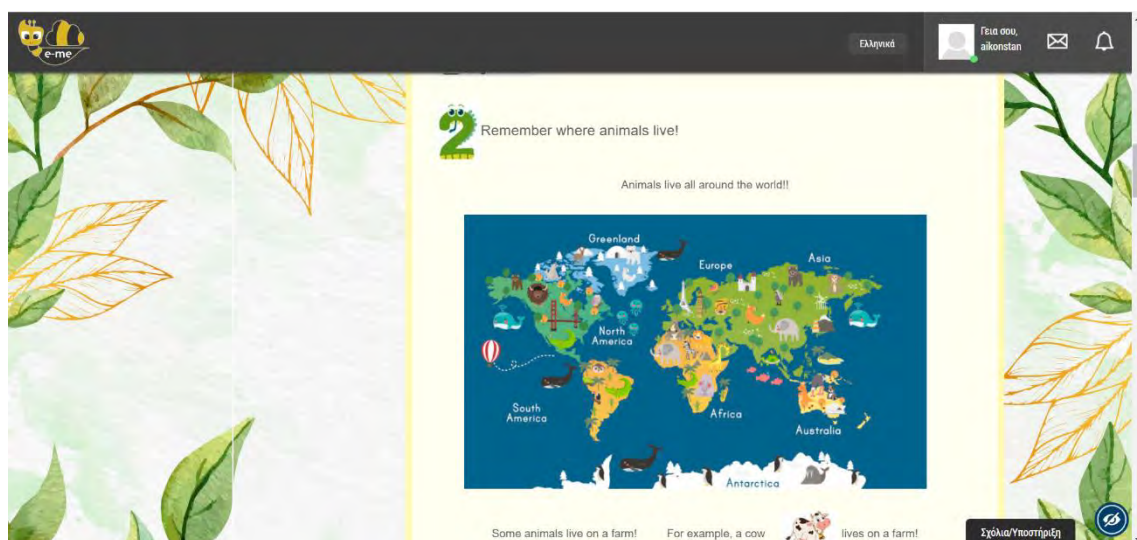


Εικόνα 3: Απόσπασμα της πρώτης διάλεξης

Αξίζει να αναφερθεί και η διδακτορική έρευνα της κ. Σκουρολιάκου σχετικά με ερευνητική παρέμβαση για την ανάπτυξη ενός ψηφιοποιημένου εκπαιδευτικού υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση/Εκπαίδευση για την Αειφορία με θέμα τον υδρολογικό κύκλο. Στόχος της ανάπτυξης του εκπαιδευτικού υλικού είναι, αφού αξιολογηθεί αρχικά, να διερευνηθούν οι γνώσεις, οι αντιλήψεις και οι στάσεις των μαθητών για τον υδρολογικό κύκλο. Το ψηφιοποιημένο εκπαιδευτικό υλικό με τίτλο «Νερό για πάντα» αναρτήθηκε στην πλατφόρμα Moodle με την μορφή μαθημάτων και περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως εργασίες, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, κουίζ,

blog και επικοινωνία μέσω email. Στο τέλος κάθε ενότητας υπάρχουν δραστηριότητες εμπέδωσης του υλικού, όπως ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, συγγραφής κειμένου, ζωγραφική και συμπλήρωση κενών. Το αποτέλεσμα της έρευνας έδειξε ότι αρκετοί μαθητές μετά την ενασχόλησή τους με την εφαρμογή έδειξαν ενδιαφέρον για το παγκόσμιο ζήτημα της έλλειψης του νερού (Σκουρολιάκου, 2013).

Μια ακόμη διδακτική παρέμβαση αποτελεί η πρόταση της κ. Πολίτη για ένα περιβαλλοντικό project στα αγγλικά το οποίο υλοποιήθηκε σε συνθήκες εξ αποστάσεως και μικτής μάθησης στα πλαίσια της ταχύρρυθμης επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Το εν λόγω εκπαιδευτικό σενάριο, το οποίο απευθύνεται σε μαθητές και μαθήτριες της Δ' τάξης συνδυάζει τις δυνατότητες της πλατφόρμας σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης Webex καθώς και της πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης e-me. Σκοπός του σεναρίου είναι να αποκτήσουν οι μαθητές και οι μαθήτριες περιβαλλοντική συνείδηση ώστε να γίνουν περιβαλλοντικά υπεύθυνοι "*planet earth ecokids*" συμμετέχοντας σε μια αποστολή με σκοπό την επιβίωση των ειδών του πλανήτη και την διασφάλιση ενός βιώσιμου μέλλοντος. Το διδακτικό σενάριο αποσκοπεί επίσης στην απόκτηση γνώσεων, στην καλλιέργεια ψηφιακών δεξιοτήτων αλλά και στην ανάπτυξη ενσυναίσθησης, υπευθυνότητας και αντίληψης για τα παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα (Πολίτη, 2022).



Εικόνα 4: Δραστηριότητα σχετικά με την κατοικία των ζώων

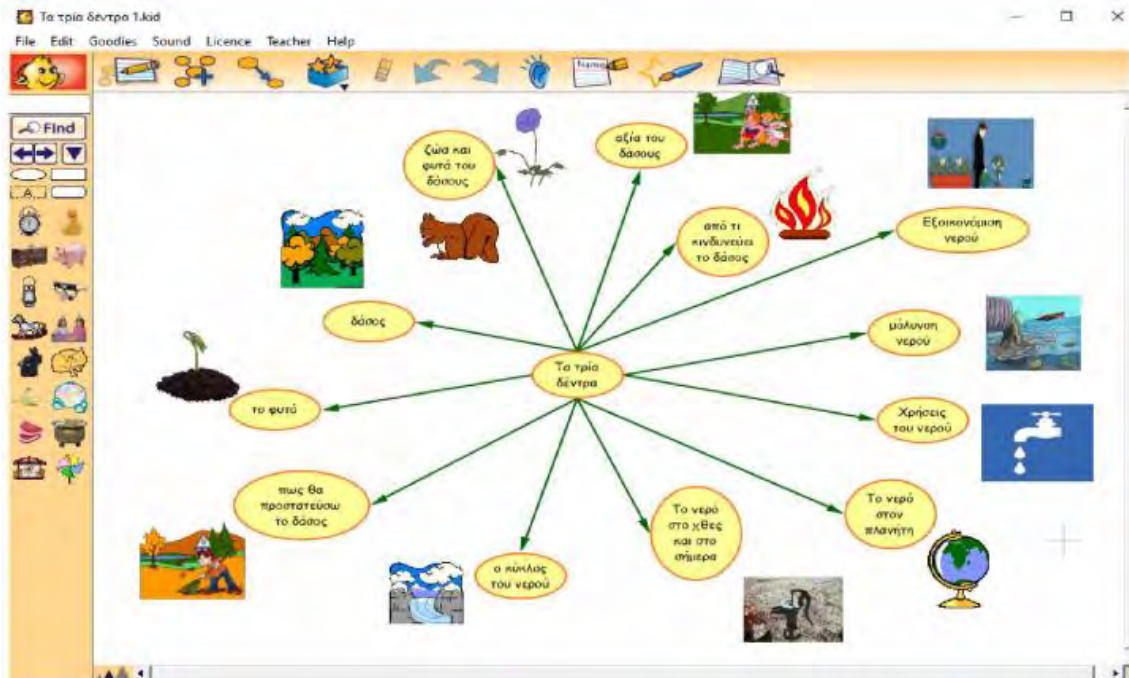
Εν συνεχεία, αναφέρουμε την εργασία της Κας Νιάρχου με τίτλο: “*Μελετώντας την Κλιματική Αλλαγή (αίτια, επιπτώσεις, λύσεις) μέσω σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης*” η οποία πραγματοποιείται την παρουσίαση ενός μαθήματος σε επιμορφωτική εκδήλωση η οποία διοργανώθηκε από το 5^ο Δ.Σ. Αιγιάλεω στα πλαίσια εορτασμού της Ημέρας Περιβάλλοντος. Οι μαθητές και οι μαθήτριες είχαν την δυνατότητα να έχουν πρόσβαση σε χρόνο που οι ίδιοι επιθυμούσαν, σε ένα εκπαιδευτικό υλικό μέσω ενός Web 2.0 εργαλείου, του Thinglink το οποίο περιλάμβανε πληροφορίες, κουίζ, τραγούδια, ιστορίες κ.ά. για την κλιματική αλλαγή. Η ενασχόληση των μαθητών με το εκπαιδευτικό υλικό συνέβαλε στην επίτευξη της μεταγνώσης αλλά και στην ενδυνάμωση της διδασκαλίας και της μάθησης. Οι μαθητές μέσα από την συμμετοχή τους στις δραστηριότητες συνεργάστηκαν, επικοινωνήσαν, ευαισθητοποιήθηκαν σχετικά με το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, ενώ η χρήση των ΤΠΕ συνέβαλε στην ανάπτυξη της ψηφιακής τους ικανότητας (Νιάρχου, 2022).



Εικόνα 5: Οι δραστηριότητες που δημιουργήθηκαν με το εργαλείο Thinglink

Μια άλλη διδακτική προσέγγιση περιλαμβάνεται στην μεταπτυχιακή διατριβή της κας Αμπελώμου με τίτλο: *“Ένα λαϊκό παραμύθι: Σχεδιασμός και ανάπτυξη μαθήματος για το περιβάλλον για την προσχολική εκπαίδευση”*. Το συγκεκριμένο αφορά ένα ηλεκτρονικό μάθημα που απευθύνεται σε μαθητές και μαθήτριες προσχολικής ηλικίας με σκοπό την καλλιέργεια ενδιαφέροντος για τα περιβαλλοντικά ζητήματα και την συνειδητοποίηση των προβλημάτων που προκαλεί στο περιβάλλον η ανθρώπινη δραστηριότητα. Το μάθημα αναπτύχθηκε στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης e-class και οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν την δημιουργία εννοιολογικού χάρτη με το λογισμικό kidspiration, την χρήση υλικού από το Φωτόδεντρο, προβολή βίντεο από το youtube, διαδραστικές ασκήσεις, ψηφιακό υλικό από το ΚΠΕ Καστοριάς, δημιουργία ηλεκτρονικής αφίσας. Το μάθημα αυτό είχε θετικές επιπτώσεις όσον αφορά την ανάπτυξη φιλοπεριβαλλοντικής συμπεριφοράς, την ενεργό συμμετοχή των μαθητών, την

ανάπτυξη υπευθυνότητας απέναντι στα περιβαλλοντικά προβλήματα καθώς και την εξοικείωση των μαθητών με την χρήση των Νέων Τεχνολογιών (Αμπελώμου, 2021).



Εικόνα 6: Εννοιολογικός χάρτης με τις έννοιες που μελετήθηκαν στο μάθημα

2.9 Συμπεράσματα

Έπειτα από την βιβλιογραφική έρευνα, καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι τα περισσότερα ηλεκτρονικά μαθήματα που αναπτύχθηκαν αφορούν κυρίως το θέμα «Περιβάλλον και αειφορία». Δεν βρέθηκε συγκεκριμένο ηλεκτρονικό μάθημα που να αναφέρεται σε συγκεκριμένες ενότητες του διδακτικού αντικειμένου της Γεωγραφίας. Βέβαια, σε προηγούμενο κεφάλαιο έχουν αναλυθεί οι θετικές επιπτώσεις της χρήσης των ΤΠΕ στην διδασκαλία της Γεωγραφίας, καθώς και ορισμένα παραδείγματα στην Ελλάδα και στο Εξωτερικό, εντούτοις όμως υπάρχει έλλειψη ενός ολοκληρωμένου ηλεκτρονικού μαθήματος για την γεωγραφία, που να περιέχει ένα σύνολο δραστηριοτήτων, ασκήσεων, φύλλων εργασίας και την χρήση ψηφιακών εργαλείων παρόμοια με αυτά που έχουν αναπτυχθεί για το Περιβάλλον και την Αειφορία.

Για τους παραπάνω λόγους, στην παρούσα διπλωματική εργασία γίνεται μια προσπάθεια να σχεδιαστεί και να αναπτυχθεί ένα ηλεκτρονικό μάθημα για την διδασκαλία της Γεωγραφίας για την Στ' τάξη του Δημοτικού Σχολείου με αρκετά όμως στοιχεία από το Περιβάλλον και την Αειφορία, καθώς, όπως προέκυψε, υπάρχει άμεση σχέση ανάμεσά τους. Στην ενότητα που ακολουθεί επιχειρείται η ανάπτυξη του εν λόγω ηλεκτρονικού μαθήματος.

3. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΤ΄ ΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

Το ηλεκτρονικό μάθημα το οποίο σχεδιάστηκε αναπτύχθηκε στην πλατφόρμα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης e-class (η-τάξη) η οποία υποστηρίζεται από την Υπηρεσία του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (ΠΣΔ). Η πρόσβαση στο συγκεκριμένο μάθημα γίνεται μέσω του συνδέσμου <https://eclass.sch.gr/courses/9120046211/> . Το ηλεκτρονικό μάθημα απευθύνεται στους μαθητές και τις μαθήτριες της Στ΄ τάξης δημοτικού και δημιουργήθηκε για την διδασκαλία του γνωστικού αντικείμενου της Γεωγραφίας. Αποτελείται από 4 ενότητες, οι οποίες κινούνται γύρω από το φυσικό περιβάλλον και τις σχέσεις των ανθρώπων με αυτό. Ειδικότερα οι ενότητες του μαθήματος είναι :

Ενότητα 1: Η κλιματική αλλαγή

Ενότητα 2 : Τα μεγαλύτερα ποτάμια και οι μεγαλύτερες λίμνες της Γης

Ενότητα 3 : Οι φυσικές καταστροφές: Σεισμός

Ενότητα 4 : Οι ανθρώπινες δραστηριότητες ως παράγοντας μεταβολών στην επιφάνεια της Γης - Οι δασικές πυρκαγιές

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως το εν λόγω ηλεκτρονικό μάθημα αναπτύχθηκε στην Πλατφόρμα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης e-class (η-τάξη). Πρόκειται για μια εκπαιδευτική πλατφόρμα που απευθύνεται σε μαθητές και εκπαιδευτικούς των σχολείων όλης της χώρας. Αποτελεί τμήμα των υπηρεσιών του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου από το 2006 ως σήμερα. Για να αποκτήσει κάποιος (μαθητής ή εκπαιδευτικός) πρόσβαση σε αυτή την πλατφόρμα πρέπει να έχει κάνει εγγραφή στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο.

Την χρονιά 2019-2020, κυρίως λόγω της πανδημίας Covid19 και για τις ανάγκες της τηλεεκπαίδευσης που προέκυψαν, οι χρήστες της πλατφόρμας αυξήθηκαν πολύ (περισσότεροι από 38.000 μαθητές, περισσότεροι από 15.000 εκπαιδευτικοί σε 3.500 σχολεία από την Ελλάδα και το εξωτερικό). Στην Ηλεκτρονική Σχολική Τάξη περιέχονται πολλά ψηφιακά μαθήματα και εκπαιδευτικά σενάρια, τα οποία δίνουν την δυνατότητα στους χρήστες ακόμη και των πιο απομακρυσμένων περιοχών να έχουν πρόσβαση. Στα μαθήματα της Ηλεκτρονικής Σχολικής Τάξης περιλαμβάνονται και άλλα εργαλεία όπως ηλεκτρονικά βιβλία, εργασίες, ερωτηματολόγια, διαδραστικές ασκήσεις, συζητήσεις, wikis, πολυμέσα, εργαλεία σύγχρονης και ασύγχρονης επικοινωνίας, με τα οποία μαθητές και εκπαιδευτικοί μπορούν να συνεργαστούν και να αλληλεπιδράσουν, καλλιεργώντας ταυτόχρονα μια ψηφιακή εκπαιδευτική κουλτούρα.

3.1 Εμπλεκόμενες Γνωστικές Περιοχές

Το συγκεκριμένο ηλεκτρονικό μάθημα αφορά το γνωστικό αντικείμενο της Γεωγραφίας της Στ' δημοτικού και ιδιαίτερα την Β' ενότητα του σχολικού εγχειριδίου με τίτλο «Το φυσικό περιβάλλον», η οποία αποτελείται από τα παρακάτω κεφάλαια:

- Η κατανομή των ηπείρων και των ωκεανών
- Ωκεανοί και θάλασσες
- Η ατμόσφαιρα
- Οι κλιματικές ζώνες της Γης
- Ζώνες βλάστησης
- Το ανάγλυφο της Γης
- Οι μεγάλες οροσειρές, οι μεγάλες πεδιάδες
- Τα μεγαλύτερα ποτάμια και οι μεγαλύτερες λίμνες της Γης

- Η σημασία του υδρογραφικού δικτύου στη ζωή των ανθρώπων
- Οι φυσικές καταστροφές και οι συνέπειές τους στην ζωή των ανθρώπων
- Οι ανθρώπινες δραστηριότητες ως παράγοντας μεταβολών στην επιφάνεια της Γης

3.1.1 Κριτήρια επιλογής του θέματος

Στην εποχή που ζούμε είναι γεγονός ότι τα περιβαλλοντικά ζητήματα απασχολούν τους πολίτες όλων των κοινωνιών του πλανήτη. Η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί κοινό μέλημά μας. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα παρουσιάζουν ραγδαία αύξηση για αυτό καθημερινά αναζητούνται λύσεις. Η εκπαίδευση των νέων πάνω σε ζητήματα προστασίας του περιβάλλοντος θα μπορούσε να αποτελέσει την αρχή για την επίλυση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν. Η κλιματική αλλαγή, η μείωση της στάθμης των επιφανειακών υδάτων, οι φυσικές καταστροφές και οι ανθρώπινες παρεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον είναι ορισμένα από τα θέματα που προέχουν. Το σχολείο είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας ευαισθητοποίησης πάνω σε περιβαλλοντικά ζητήματα καθώς συμβάλλει στην ανάπτυξη στάσεων και αξιών, στην ανάληψη δράσεων και πρωτοβουλιών και στην δημιουργία υπεύθυνων πολιτών οι οποίοι ενδιαφέρονται για τον πλανήτη που ζουν. Είναι ανάγκη να γίνει από όλους κατανοητό ότι *«την Γη δεν την κληρονομήσαμε από τους προγόνους μας αλλά την δανειστήκαμε από τα παιδιά μας»* (ινδιάνικη παροιμία).

3.1.2 Συμβατότητα με τα Προγράμματα Σπουδών

Το ηλεκτρονικό μάθημα είναι συμβατό με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ) του γνωστικού αντικειμένου της Γεωγραφίας της Στ' τάξης, με το Πρόγραμμα Σπουδών του Διδακτικού-Μαθησιακού Αντικειμένου: «Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη» αλλά και με τα Διαθεματικά Ενιαία Πλαίσια Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) της Γεωγραφίας και της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Σύμφωνα με το ΠΣ Γεωγραφίας Δημοτικού για το «Νέο Σχολείο» (*Επιχειρησιακό πρόγραμμα Εκπαίδευση και Δια βίου μάθηση «Νέο Σχολείο (Σχολείο 21ου αιώνα) – Νέο πρόγραμμα σπουδών στους Άξονες προτεραιότητας 1,2,3 – Οριζόντια πράξη» με κωδικό MIS 295450 και κωδικό ΣΑΕ 2010ΣΕ04580066*) σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος της Γεωγραφίας είναι η απόκτηση γνώσεων για το φυσικό περιβάλλον, αλλά και η ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων που προκύπτουν μέσω της κατανόησης των εννοιών που στηρίζουν την μελέτη της Γεωγραφίας. Επίσης η Γεωγραφία μπορεί να συμβάλλει στο να γίνουν οι μαθητές υπεύθυνοι πολίτες με αξίες και ενεργό συμμετοχή στην αειφόρο ανάπτυξη του πλανήτη.

Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης/Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (Νόμος 1892/90 και σχετικές Εγκύκλιοι), σκοπός της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι να κατανοήσουν οι μαθητές την σχέση του ανθρώπου με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον, να συνειδητοποιήσουν ότι τα περιβαλλοντικά προβλήματα είναι παγκόσμια και αφορούν όλους και στην συνέχεια μέσω ειδικών προγραμμάτων να διαμορφώσουν την κατάλληλη συμπεριφορά και να αναλάβουν δράση για την αντιμετώπισή τους.

3.1.3 Εκτιμώμενη διάρκεια του μαθήματος

Το ηλεκτρονικό μάθημα αποτελείται από τέσσερις διδακτικές ενότητες οι οποίες θα υλοποιηθούν σε 12 διδακτικές ώρες συνολικά. Ο χρόνος αυτός μπορεί να διατεθεί στα μαθήματα της Γεωγραφίας, των ΤΠΕ, καθώς και στο πλαίσιο του μαθήματος των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων για τον Θεματικό Άξονα με τίτλο «Φροντίζω το Περιβάλλον».

3.1.4 Γενικός σκοπός του μαθήματος

Σκοπός του ηλεκτρονικού μαθήματος είναι να αποκτήσουν οι μαθητές και οι μαθήτριες γνώσεις όσον αφορά το φυσικό περιβάλλον, την σχέση του με τους ανθρώπους και την αειφορική διαχείρισή του. Επίσης να ευαισθητοποιηθούν για τα παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα, ενώ ταυτόχρονα να καλλιεργήσουν δεξιότητες, στάσεις και συμπεριφορές για την επίλυση των προβλημάτων αυτών ως ενεργοί πολίτες του μέλλοντος.

Το παρόν ηλεκτρονικό μάθημα είναι επίσης συμβατό με τις αρχές και τους στόχους της ΟΥΝΕΣΚΟ, καθώς οι δραστηριότητες που προτείνονται δίνουν την δυνατότητα στους μαθητές:

- **Να καλλιεργούν την ικανότητα να μαθαίνουν πώς να μαθαίνουν:** οι μαθητές κατά την διάρκεια του μαθήματος έρχονται αντιμέτωποι με προβληματικές καταστάσεις και καλούνται να αναζητήσουν τις γνώσεις που θα τους οδηγήσουν στην επίλυση των προβλημάτων.
- **Μαθαίνουν πώς να ενεργούν:** Οι μαθητές θα έχουν την δυνατότητα να έρθουν σε επαφή με διάφορα ψηφιακά εργαλεία και διαδικτυακές εφαρμογές και θα αναζητήσουν πληροφορίες από το Διαδίκτυο για τα περιβαλλοντικά ζητήματα που τους απασχολούν.

- **Αντιλαμβάνονται τι σημαίνει να συμβιώνουν με τους άλλους:** οι μαθητές μαθαίνουν να εργάζονται ομαδικά και κατανοούν τους κανόνες της ομάδας, όπως ο σεβασμός της γνώμης του άλλου.
- **Μαθαίνουν πώς να υπάρχουν και να συνυπάρχουν με τους άλλους:** οι μαθητές συνειδητοποιούν ότι αν συνυπάρχουν ειρηνικά με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας θα επιτευχθούν οι στόχοι που αρχικά έχουν θέσει. Έτσι κατ' επέκταση αντιλαμβάνονται ότι τα περιβαλλοντικά ζητήματα αφορούν όλους τους πολίτες της κοινωνίας, αφού όλοι ζούμε στον ίδιο χώρο (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2011).

3.1.5 Επιμέρους Στόχοι του μαθήματος

Ως προς το γνωστικό επίπεδο και τη μαθησιακή διαδικασία, οι στόχοι του μαθήματος αναλύονται σε τέσσερα επίπεδα:

1^ο Επίπεδο: Γνώσεις: Γνωρίζοντας και κατανοώντας

- Να γνωρίσουν το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής
- Να κατανοήσουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου
- Να συνειδητοποιήσουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο περιβάλλον, σε όλους τους ζωντανούς οργανισμούς και στον άνθρωπο
- Να ενημερωθούν για τον Στόχο 13: Δράση για το κλίμα , έναν από τους 17 Στόχους για την Βιώσιμη Ανάπτυξη
- Να γνωρίσουν τα μεγαλύτερα ποτάμια και τις μεγαλύτερες λίμνες της Γης
- Να μάθουν για τα προβλήματα του νερού και τις επιπτώσεις τους στους ζωντανούς οργανισμούς
- Να αποκτήσουν γνώσεις για τις δυνάμεις που δρουν στο εσωτερικό και την επιφάνεια της Γης

- Να γνωρίσουν τα αίτια του σεισμού και τις επιπτώσεις του σεισμού (καταστροφές κτιρίων, κίνδυνοι για την ανθρώπινη ζωή)
- Να γνωρίσουν τις ανθρώπινες δραστηριότητες που προκαλούν μεταβολές στην επιφάνεια της Γης
- Να κατανοήσουν τις συνέπειες των φυσικών καταστροφών στην ανθρωπότητα
- Να μάθουν την αξία του δάσους

2^ο Επίπεδο: Δεξιότητες: Διερευνώντας και εντοπίζοντας

- Να αναζητήσουν λύσεις για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και τον μετριασμό των συνεπειών της
- Να ενεργούν υπεύθυνα απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής , προστατεύοντας το κλίμα στο σπίτι και στο σχολείο
- Να μπορούν να εντοπίζουν στον παγκόσμιο χάρτη τα μεγαλύτερα ποτάμια και τις μεγαλύτερες λίμνες της Γης
- Να διερευνήσουν τα προβλήματα του νερού (λειψυδρία, μόλυνση των υδάτων) και να προτείνουν λύσεις για την αντιμετώπισή τους
- Να αποκτήσουν δεξιότητες προστασίας κατά την διάρκεια του σεισμού
- Να διερευνήσουν τους τρόπους δραστηριοποίησης των ανθρώπων ώστε να μην επαναληφθούν οι φυσικές καταστροφές που οφείλονται σε ανθρώπινες παρεμβάσεις
- Να αποκτήσουν δεξιότητες πρόληψης και αντιμετώπισης των δασικών πυρκαγιών

3^ο Επίπεδο: Επικοινωνία και συνεργασία

- Να μάθουν επικοινωνούν και να συνεργάζονται μέσα από την εργασία τους σε ομάδες
- Να μάθουν να αλληλεπιδρούν και να ανταλλάσσουν απόψεις
- Να μάθουν να σέβονται τις διαφορετικές απόψεις των συνομιλητών τους

4^ο Επίπεδο: Συνδέοντας με την ζωή

- Να συνδέσουν την κλιματική αλλαγή με τις καθημερινές τους συνήθειες
- Να κατανοήσουν την τεράστια οικολογική σημασία των υγροτόπων (διατήρηση βιοποικιλότητας, δημιουργία βιομάζας, συγκέντρωση νερού για καλλιέργειες) για την ζωή
- Να συνειδητοποιήσουν την μεγάλη σημασία του υδρογραφικού δικτύου στη ζωή των ανθρώπων
- Να γνωρίσουν τι ενέργειες πρέπει να κάνουν σε περίπτωση σεισμού στο σπίτι ή στο σχολείο
- Να δραστηριοποιούνται για την αντιμετώπιση των προβλημάτων των συνανθρώπων τους που πλήττονται από τις φυσικές καταστροφές

Επίσης, μέσω του μαθήματος επιτυγχάνονται στόχοι που αφορούν τις **Νέες Τεχνολογίες**.

Ειδικότερα:

- Η εξοικείωση με την χρήση του H/Y και η αξιοποίηση του επεξεργαστή κειμένου Word
- Η εξοικείωση με την πλατφόρμα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης e-class και τις λειτουργίες της

- Η χρήση του Διαδικτύου και των μηχανών αναζήτησης πληροφοριών για την συμπλήρωση ενός Φύλλου Εργασίας
- Η πρόσβαση σε εκπαιδευτικά βίντεο στο YouTube και στο Φωτόδεντρο.
- Ενασχόληση με ψηφιακά παιχνίδια και διαδραστικές ασκήσεις
- Η πλοήγηση σε ιστοσελίδες που αφορούν Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, το Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδος, την ΕΥΔΑΠ και άλλα
- Εξοικείωση με την χρήση των λογισμικών οπτικοποίησης και χαρτογράφησης Google Earth και Google Maps
 - Η γνωριμία με προσομοιώσεις

3.1.6 Παιδαγωγικό, θεωρητικό και μεθοδολογικό πλαίσιο

Το παρόν ηλεκτρονικό μάθημα βασίζεται στο διεπιστημονικό μοντέλο, καθώς τα θέματα που επιλέχθηκαν προσεγγίζονται διαθεματικά μέσα από γνωστικά αντικείμενα του σχολείου, όπως η Γεωγραφία, οι ΤΠΕ και η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Πριν την υλοποίηση του μαθήματος έχουν ληφθεί υπόψη οι πρότερες γνώσεις των μαθητών. Ήδη οι μαθητές σύμφωνα με τα ΑΠΣ/ΔΕΠΠΣ των προηγούμενων τάξεων έχουν έρθει σε επαφή με έννοιες όπως η κλιματική αλλαγή, ο κύκλος του νερού, οι φυσικές καταστροφές (σεισμοί, πυρκαγιές) και έχουν ευαισθητοποιηθεί σχετικά με τα περιβαλλοντικά προβλήματα. Το μάθημα στηρίζεται στις αρχές του εποικοδομισμού, καθώς η νέα γνώση οικοδομείται πάνω στην προηγούμενη γνώση. Για την καλύτερη επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων προτείνονται επίσης ως μέθοδοι διδασκαλίας η ανακαλυπτική και ομαδοσυνεργατική προσέγγιση. Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες, αλληλεπιδρούν και ανταλλάσσουν απόψεις ενώ ο ρόλος του δασκάλου είναι συντονιστικός και καθοδηγητικός.

Χαρακτηριστικό του ηλεκτρονικού μαθήματος είναι η διαθεματικότητα και η διεπιστημονικότητα. Το μάθημα θα προσεγγιστεί διαθεματικά καθώς η διδασκαλία του εμπλέκει και άλλες γνωστικές περιοχές όπως την Γεωγραφία, την Νεοελληνική Γλώσσα, τα Εικαστικά και τις ΤΠΕ. Η αξιοποίηση των υπηρεσιών των ΤΠΕ διαφαίνεται μέσα από την διδακτική και μαθησιακή διαδικασία. Οι μαθητές και οι μαθήτριες μπορούν να εργάζονται στην αίθουσα πληροφορικής ή στην τάξη, εφόσον υπάρχει ο απαραίτητος τεχνολογικός εξοπλισμός. Συμπληρώνουν φύλλα εργασίας, αναζητούν πληροφορίες για περιβαλλοντικά ζητήματα από το Διαδίκτυο, παρακολουθούν βίντεο από το YouTube, έχουν πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό, διαδραστικές ασκήσεις και ψηφιακά παιχνίδια. Τέλος, μπορούν να έχουν πρόσβαση στο υλικό και ασύγχρονα, σε χρόνο που οι ίδιοι επιθυμούν.

Το μάθημα είναι δυνατό να υλοποιηθεί είτε δια ζώσης μέσα στην αίθουσα διδασκαλίας ή στο εργαστήριο πληροφορικής είτε εξ αποστάσεως με ασύγχρονη διδασκαλία. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, απαραίτητη προϋπόθεση είναι να διαθέτουν οι μαθητές λογαριασμό στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, ώστε να συνδεθούν με τους κωδικούς τους στην πλατφόρμα e-class και να εγγραφούν στο μάθημα.

Το ηλεκτρονικό μάθημα βασίζεται στην θεωρία του εποικοδομισμού (κονστрукτιβισμού) που ανέπτυξε ο Piaget, σύμφωνα με τον οποίο οι γνώσεις οικοδομούνται με βάση τις αναπαραστάσεις και την εμπειρία του ατόμου. Αυτή η οικοδόμηση των γνώσεων περνά από διάφορες φάσεις μέχρι τελικά να γίνει αναδιοργάνωση των γνώσεων, δηλ. οι νέες γνώσεις να ενσωματωθούν στις παλιές. Στον εποικοδομισμό ο μαθητής, δεν είναι παθητικός δέκτης πρόσληψης γνώσεων αλλά με την κατάλληλη βοήθεια και καθοδήγηση μπορεί να κατακτήσει την γνώση, να «μαθαίνει πώς να μαθαίνει» (Ράπτης Α, Ράπτη Α, 2001:81-85).

Επίσης, ο σχεδιασμός του μαθήματος ακολουθεί την θεωρία του κοινωνικού εποικοδομισμού του Vygotsky, ο οποίος θεωρεί πως η ανάπτυξη του παιδιού γίνεται μέσα από το κοινωνικό του περιβάλλον. Έτσι, το άτομο μαθαίνει μέσα από την κοινωνική του αλληλεπίδραση, καθώς συνεργάζεται με τους συνομηλίκους του ή καθοδηγείται από ενήλικες. Βασική αρχή της θεωρίας του Vygotsky είναι η Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης η οποία ορίζεται από το σημείο που βρίσκεται γνωστικά ο μαθητής ως το επίπεδο που μπορεί να φτάσει γνωστικά (Vygotsky 1978:57 όπως αναφέρεται στο Τσακίρη et al.,2011). Η μάθηση είναι πιο αποτελεσματική όταν ο μαθητής αλληλεπιδρά, συνεργάζεται, επικοινωνεί, ανταλλάσσει απόψεις.

Τέλος, το μάθημα βασίζεται στην θεωρία της ανακαλυπτικής μάθησης του Bruner, κατά την οποία η κατάκτηση της γνώσης γίνεται μέσω της ανακάλυψης και της επίλυσης προβλημάτων, λαμβάνοντας υπόψη τα βιώματά των μαθητών και τις ανάγκες τους. Οι νέες ιδέες και έννοιες που κατασκευάζουν οι μαθητές βασίζονται στις προγενέστερες γνώσεις τους. Ο ρόλος του δασκάλου και σε αυτή την περίπτωση είναι ενισχυτικός, καθώς ενθαρρύνει τον μαθητή στην ανακάλυψη της νέας γνώσης (Κόχιλας, 2012).

3.2 Υλοποίηση – Διδακτική Αξιοποίηση του Μαθήματος

Το μάθημα το οποίο σχεδιάστηκε χωρίζεται σε τέσσερις διδακτικές ενότητες, διάρκειας τριών διδακτικών ωρών η καθεμία. Παρακάτω παρατίθενται κάποιες προτεινόμενες δραστηριότητες, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε συνθήκες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι δραστηριότητες που προτείνονται είναι ενδεικτικές και υπάρχει η δυνατότητα να διαμορφωθούν ανάλογα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες της κάθε τάξης. Για κάθε Ενότητα έχει δημιουργηθεί και ένα Φύλλο Εργασίας, το οποίο μπορεί να λειτουργήσει εμπεδωτικά ή ως μια μορφή Αξιολόγησης των μαθησιακών αποτελεσμάτων.



Εικόνα 7: Το ηλεκτρονικό μάθημα

3.2.1 1η Ενότητα: Κλιματική Αλλαγή

Η πρώτη ενότητα του ηλεκτρονικού μαθήματος αφορά την διδασκαλία του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Οι μαθητές και οι μαθήτριες θα γνωρίσουν το φαινόμενο αυτό, τα αίτια που το προκαλούν και τις επιπτώσεις του. Θα έρθουν επίσης σε επαφή με το φαινόμενο του θερμοκηπίου και θα διερευνήσουν πρακτικές προσαρμογής και μετριασμού των συνεπειών του.

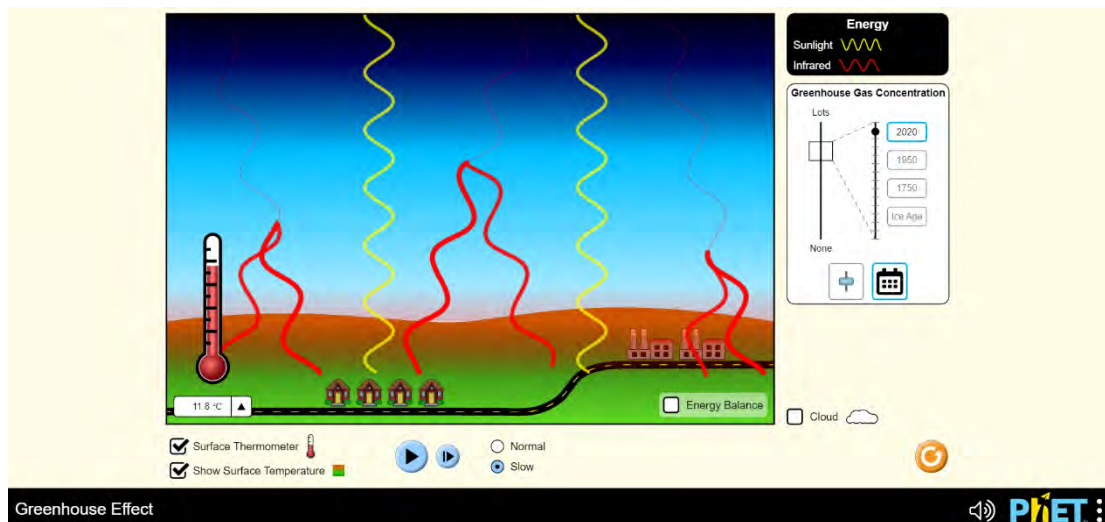
1^η-3^η Διδακτική Ώρα

Ως αφόρμηση ζητάμε από τους μαθητές να διαβάσουν ένα άρθρο από τον ηλεκτρονικό τύπο με τίτλο: « [Ο πιο ζεστός Δεκέμβριος των 160 ετών καταγράφηκε στην Αθήνα](#)» (πηγή: ethnos.gr). Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές εισάγονται στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, συζητούν, ανταλλάσσουν απόψεις, διατυπώνουν τις αρχικές τους ιδέες και προβληματίζονται γύρω από το θέμα.

Στη συνέχεια οι μαθητές καλούνται να παρακολουθήσουν ένα εκπαιδευτικό βίντεο από το YouTube το οποίο πραγματεύεται [Το φαινόμενο του θερμοκηπίου](#). Το συγκεκριμένο βίντεο δίνει πληροφορίες στους μαθητές για την αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου η οποία προκαλείται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι μαθητές έτσι διερευνούν και ανακαλύπτουν τα αίτια της κλιματικής αλλαγής.

Οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν επίσης το φαινόμενο του θερμοκηπίου μέσω μιας πολύ ενδιαφέρουσας δραστηριότητας πολυμέσων η οποία είναι διαθέσιμη στον ιστότοπο <https://phet.colorado.edu/en/simulations/greenhouse-effect/teaching-resources> . Εκεί οι μαθητές θα έρθουν σε επαφή με μια προσομοίωση του φαινομένου του θερμοκηπίου και μπορούν πατώντας τα κατάλληλα κουμπιά να δουν την εξέλιξη του φαινομένου από την εποχή των παγετώνων μέχρι την σύγχρονη εποχή και να

παρατηρήσουν την αύξηση της θερμοκρασίας η οποία οφείλεται στην αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου ως συνέπεια των ανθρώπινων δραστηριοτήτων.



Εικόνα 8: Προσομοίωση του Φαινομένου του Θερμοκηπίου

Μετά οι μαθητές παρακολουθούν ακόμη ένα βίντεο από το YouTube το οποίο παρουσιάζει τις [μεταβολές της παγκόσμιας θερμοκρασίας από το 1880 έως το 2018](#) (πηγή: NASA) και διαπιστώνουν την ραγδαία αύξηση της θερμοκρασίας με την πάροδο των ετών, ως συνέπεια της κλιματικής αλλαγής.

Στην επόμενη δραστηριότητα οι μαθητές παρακολουθούν άλλο ένα βίντεο, όπου περιγράφονται οι [συνέπειες της κλιματικής αλλαγής](#). Έπειτα ενεργοποιούν τον σύνδεσμο <http://photodentro.edu.gr/v/item/video/8522/309> ο οποίος προέρχεται από το Φωτόδεντρο και παρακολουθούν το βίντεο το οποίο πραγματεύεται καθημερινές πρακτικές λύσεις για να εξοικονομήσουμε ενέργεια και να περιορίσουμε τις εκπομπές CO₂ προκειμένου να αποτρέψουμε μια ενδεχόμενη περιβαλλοντική μόλυνση. Αυτή η δραστηριότητα οδηγεί τους μαθητές στο να συνειδητοποιήσουν ότι είναι ευθύνη όλων να αναλάβουν δράση για τον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής. Επίσης συνδέεται και με έναν από τους 17 Στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης, τον Στόχο 13: Δράση για το κλίμα.

Ακολουθεί ακόμη μια δραστηριότητα από το Φωτόδεντρο με τίτλο «Κλιματική αλλαγή-Έχουμε όλοι την ίδια ευθύνη;» (<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10874>) στην οποία οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να περιηγηθούν σε έναν διαδραστικό χάρτη ο οποίος τους παρέχει πληροφορίες για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και του ποσοστού των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Α.Π.Ε.) κάθε χώρας καθώς και την χρονική εξέλιξη αυτών με την βοήθεια μιας χρονογραμμής. Το μαθησιακό αντικείμενο περιέχει ακόμη και κάποιες ερωτήσεις ανοιχτού και κλειστού τύπου για να βάλει τους μαθητές στην διαδικασία να προβληματιστούν πάνω στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής.

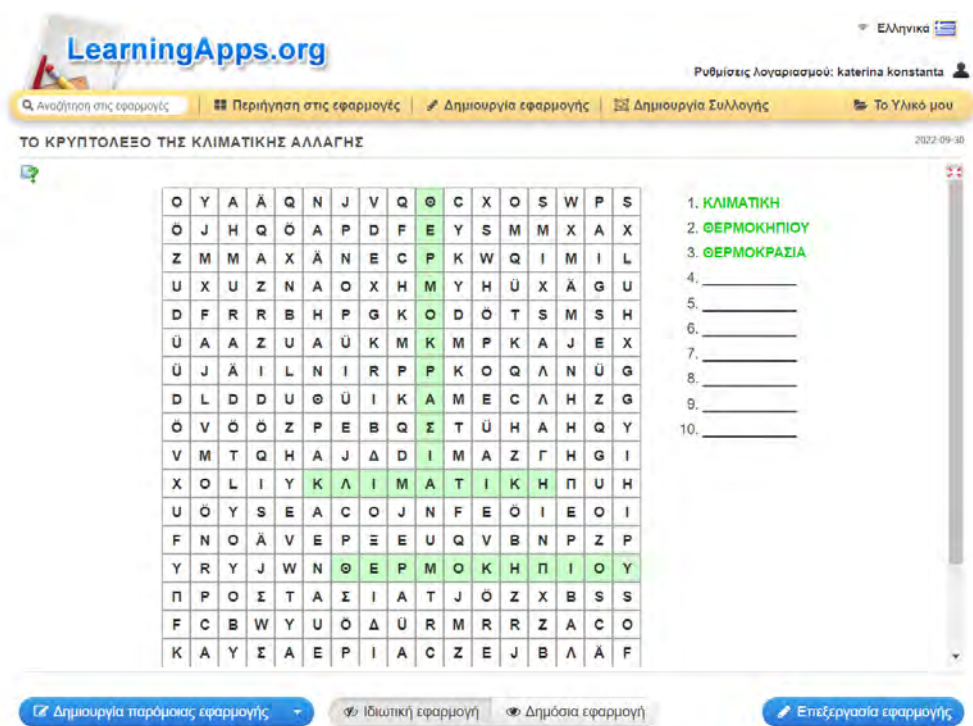


Εικόνα 9: Το μαθησιακό αντικείμενο "Κλιματική Αλλαγή-Έχουμε όλοι την ίδια ευθύνη;"

Έπειτα οι μαθητές χωρισμένοι σε ομάδες παίζουν ένα ψηφιακό διαδραστικό παιχνίδι, (διαθέσιμο στο: <https://view.genial.ly/607bff535d85620d3981055f/interactive-content-snakes-and-ladders-for-saving-energy>) το γνωστό σε όλους φιδάκι, στο οποίο η νικήτρια

ομάδα που θα φτάσει πρώτη στο τέρμα είναι αυτή η οποία εξοικονομεί περισσότερη ενέργεια.

Ομοίως οι μαθητές, χρησιμοποιώντας την εφαρμογή LearningApps.org (<https://learningapps.org/watch?v=pbomm4tk322>) συνεργάζονται και προσπαθούν να λύσουν το κρυπτόλεξο της κλιματικής αλλαγής. Πρόκειται για ένα ψηφιακό παιχνίδι, στο οποίο οι μαθητές έχουν την δυνατότητα να ανακαλέσουν στη μνήμη τους λέξεις που έχουν σχέση με την κλιματική αλλαγή, καθώς επίσης να καλλιεργήσουν ψηφιακές δεξιότητες.



Εικόνα 10: Ψηφιακό παιχνίδι: Κρυπτόλεξο

Ακολουθεί ένα ακόμη ψηφιακό παιχνίδι το οποίο δημιουργήθηκε στην εφαρμογή LearningApps.org (<https://learningapps.org/watch?v=p81weu9ft22>) κι έχει τον τίτλο «Το παιχνίδι της κλιματικής αλλαγής». Σε αυτό οι μαθητές καλούνται να ταιριάζουν τα σωστά ζευγάρια κι έτσι να κατανοήσουν τις αιτίες και τα αποτελέσματα της κλιματικής

αλλαγής. Επίσης εξασκούνται στην χρήση ψηφιακών εργαλείων και αποκτούν ψηφιακές ικανότητες.



Εικόνα 11: Ψηφιακό παιχνίδι με ζευγάρια

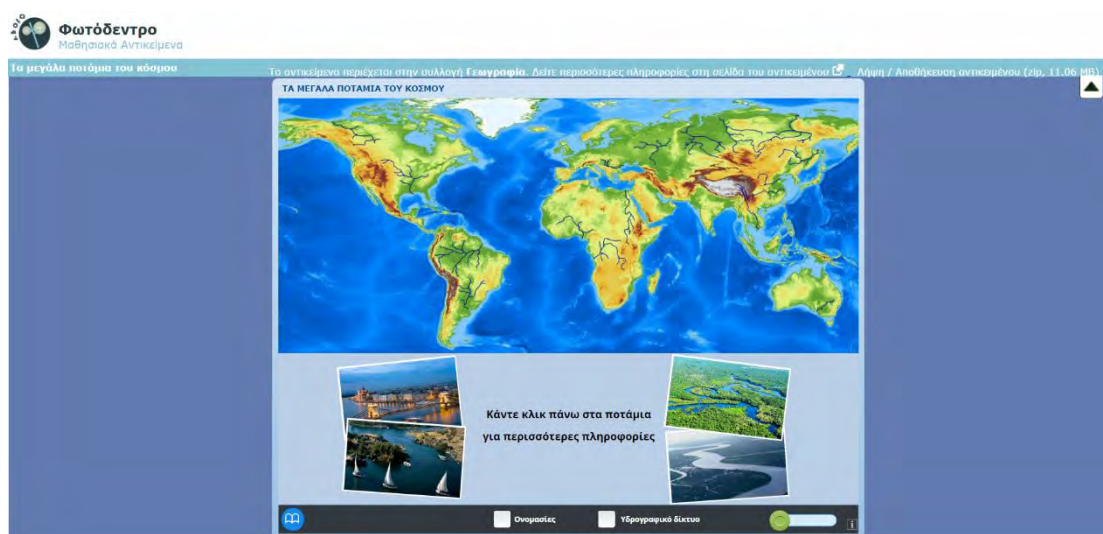
Τέλος οι μαθητές συμπληρώνουν ένα φύλλο εργασίας, (βλ. Ενότητα: Φύλλα Εργασίας) όπου αξιολογούν τις γνώσεις που απέκτησαν πάνω στο συγκεκριμένο θέμα, αυτό της κλιματικής αλλαγής.

3.2.2 2η Ενότητα: Τα Μεγαλύτερα Ποτάμια και οι Μεγαλύτερες Λίμνες της Γης

Στην δεύτερη ενότητα οι μαθητές/τριες θα γνωρίσουν μέσα από τις δραστηριότητες τα μεγαλύτερα ποτάμια και τις μεγαλύτερες λίμνες της Γης. Στόχος είναι να μάθουν να εντοπίζουν όλα αυτά τα στοιχεία στον Παγκόσμιο Χάρτη καθώς και να κατανοήσουν τον ρόλο των ποταμών και των λιμνών στην διατήρηση των οικοσυστημάτων.

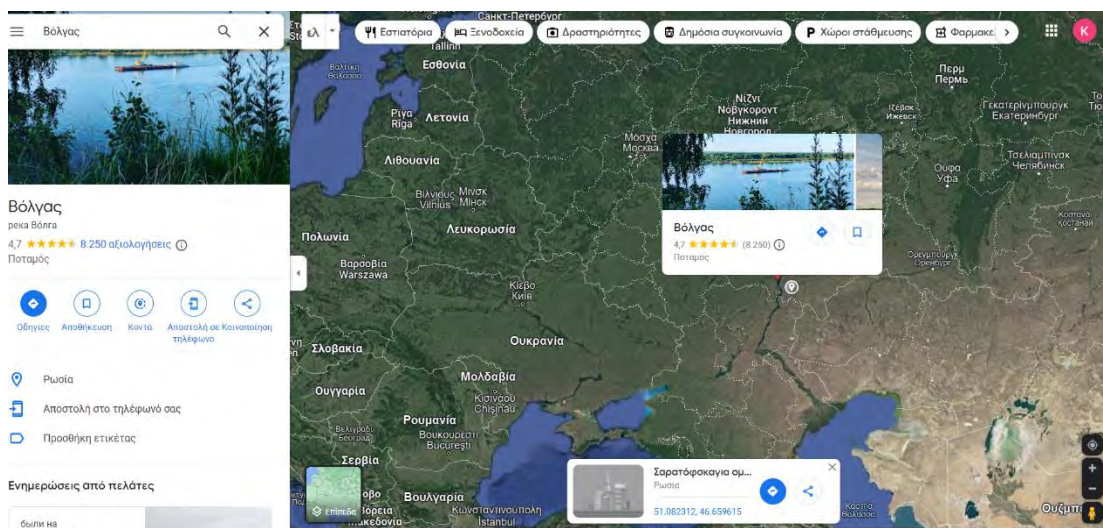
1^η – 3^η Διδακτική Ώρα

Στην πρώτη δραστηριότητα οι μαθητές μεταβαίνουν στο Φωτόδεντρο (<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2790>) όπου παρατηρούν έναν παγκόσμιο διαδραστικό γεωμορφολογικό χάρτη στον οποίο εμφανίζονται οι μεγαλύτεροι ποταμοί της Γης. Οι μαθητές μετακινώντας το ποντίκι μπορούν να επιλέξουν έναν ποταμό και να διαβάσουν κάποιες πληροφορίες για αυτόν.



Εικόνα 12: Φωτόδεντρο: Τα μεγάλα ποτάμια του κόσμου

Στη συνέχεια τους ζητείται, αφού επεξεργαστούν τις πληροφορίες για κάθε ποταμό, να επιλέξουν με το ποντίκι το εικονίδιο που τους μεταφέρει στην εφαρμογή Google maps. Εκεί μέσω της αναζήτησης εντοπίζουν τον ποταμό που τους ενδιαφέρει και βλέπουν κάποιες φωτογραφίες του.



Εικόνα 13:Αναζήτηση του ποταμού Βόλγα με την χρήση Google Maps

Έπειτα οι μαθητές μέσω του ελεύθερου λογισμικού οπτικοποίησης Google Earth πλοηγούνται στον πλανήτη και εντοπίζουν σε ποιες ηπείρους ανήκουν οι μεγαλύτερες λίμνες της Γης. Μπορούν ακόμη να δουν φωτογραφίες κι έτσι να γνωρίσουν το τοπίο και το φυσικό περιβάλλον της κάθε λίμνης.



Εικόνα 14 Η Κασπία Θάλασσα (Google Earth)

Αφού οι μαθητές γνωρίσουν τα μεγαλύτερα ποτάμια και τις μεγαλύτερες λίμνες της Γης και μπορούν πλέον να τα εντοπίζουν στον Παγκόσμιο Χάρτη, παρακολουθούν ένα βίντεο από την Εκπαιδευτική Τηλεόραση (<https://edutv.minedu.gov.gr/index.php/perivalon-2/o-efialtis-tis-ksirasias>) το οποίο παρουσιάζει το μεγάλο πρόβλημα της ανομβρίας και της ξηρασίας που απειλεί τις χώρες της Μεσογείου και οφείλεται, εκτός των άλλων, στην κακή χρήση των υδάτινων πόρων.

Έπειτα οι μαθητές μεταβαίνουν στη ιστοσελίδα της ΕΥΔΑΠ(<https://www.eydap.gr/SocialResponsibility/LearnAboutWater/KidsSpace/stagonoulis/games/>) και παίζουν σε ομάδες δύο διαδραστικά παιχνίδια. Το ένα έχει να κάνει με τους τρόπους εξοικονόμησης νερού και το δεύτερο έχει στόχο να γνωρίσουν οι μαθητές τα στάδια καθαρισμού του νερού που χρησιμοποιούμε για τις καθημερινές μας δραστηριότητες.



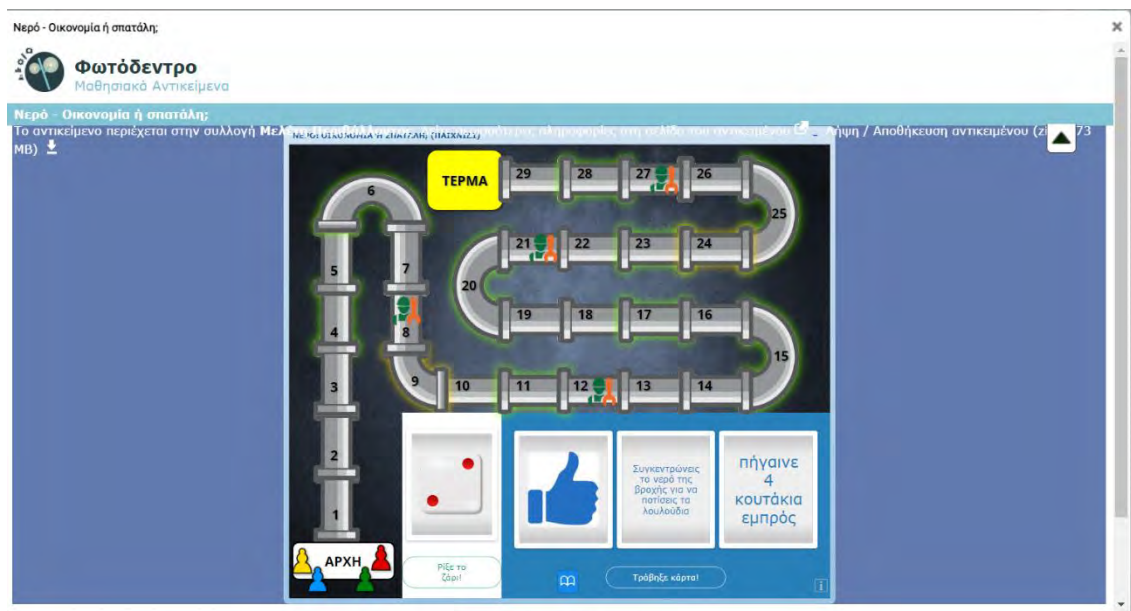
Εικόνα 15 Τα παιχνίδια στον ιστότοπο της ΕΥΔΑΠ

Έπειτα οι μαθητές μεταφέρονται στην ιστοσελίδα του ΚΠΕ Καστοριάς (<https://kpe-kastor.kas.sch.gr/%CF%80%CE%B1%CE%B3%CE%BA%CF%8C%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%B1-%CE%B7%CE%BC%CE%AD%CF%81%CE%B1->)

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10995>

) όπου μελετούν κάποιες πληροφορίες για την αξία των υγροτόπων και διαπιστώνουν ότι είναι απαραίτητοι για την οικονομική και κοινωνική μας ανάπτυξη. Μαθαίνουν επίσης ότι κάθε χρόνο, στις 2 Φεβρουαρίου εορτάζεται η Παγκόσμια Ημέρα των Υγροτόπων.

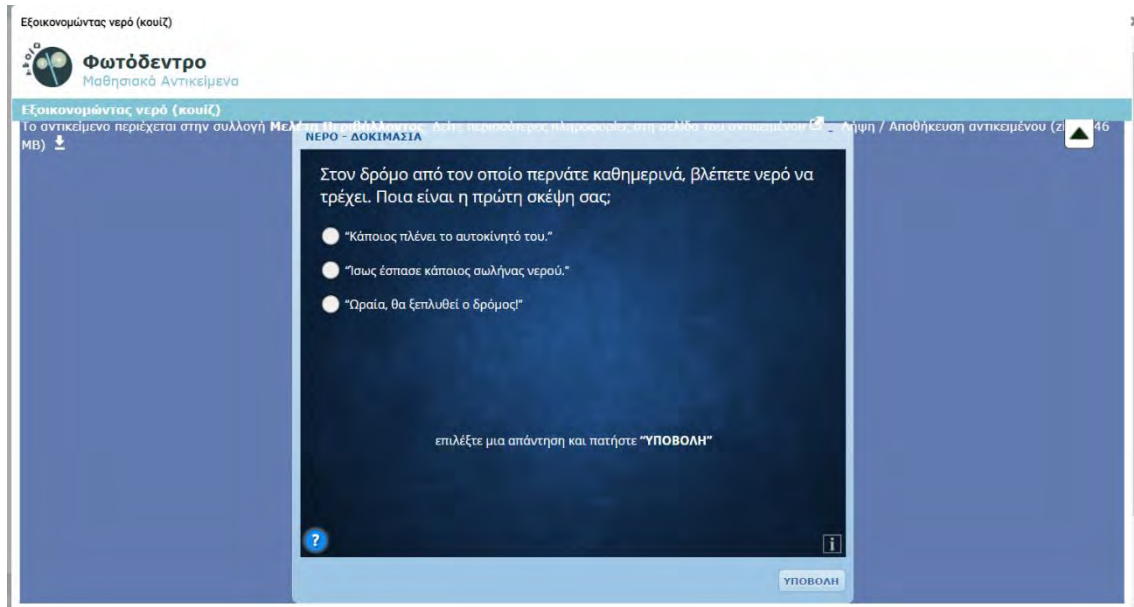
Στην συνέχεια οι μαθητές ενεργοποιούν τον σύνδεσμο <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10995> από το Φωτόδεντρο και παίζουν ένα παιχνίδι με τίτλο «Νερό: Οικονομία ή Σπατάλη;» μέσω του οποίου μαθαίνουν τρόπους για να εξοικονομήσουν το πόσιμο νερό.



Εικόνα 16 Παιχνίδι: Νερό: Οικονομία ή Σπατάλη;

Μια ακόμη δραστηριότητα που μπορούν να κάνουν οι μαθητές είναι ένα κουίζ από το Φωτόδεντρο (<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10976>) και αναφέρεται στους τρόπους εξοικονόμησης του νερού και που σχετίζονται με τις καθημερινές μας συνήθειες. Ανάλογα με τις απαντήσεις τους, οι μαθητές κατατάσσονται

σε τρεις κλίμακες κατανόησης των τρόπων με τους οποίους μπορούμε να εξοικονομήσουμε πόσιμο νερό στην καθημερινή μας ζωή.



Εικόνα 17 Κουίζ: Εξοικονομώντας νερό

Ακολουθεί μια ακόμη δραστηριότητα από το Φωτόδεντρο (<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-11017>) η οποία ουσιαστικά είναι ένα παζλ όπου οι μαθητές καλούνται να ταιριάξουν τα κομμάτια και να σχηματίσουν το οικοσύστημα του γλυκού νερού. Στόχος της συγκεκριμένης δραστηριότητας είναι η ευαισθητοποίηση των μαθητών σχετικά με την ανάγκη προστασίας του λιμναίου οικοσυστήματος.



Εικόνα 18 Παζλ: Το οικοσύστημα του γλυκού νερού

Τέλος, σαν δραστηριότητα αξιολόγησης αυτών που έμαθαν οι μαθητές και περαιτέρω διερεύνησης, γίνεται συμπλήρωση του 2^{ου} Φύλλου Εργασίας (βλ. Ενότητα: Φύλλα Εργασίας).

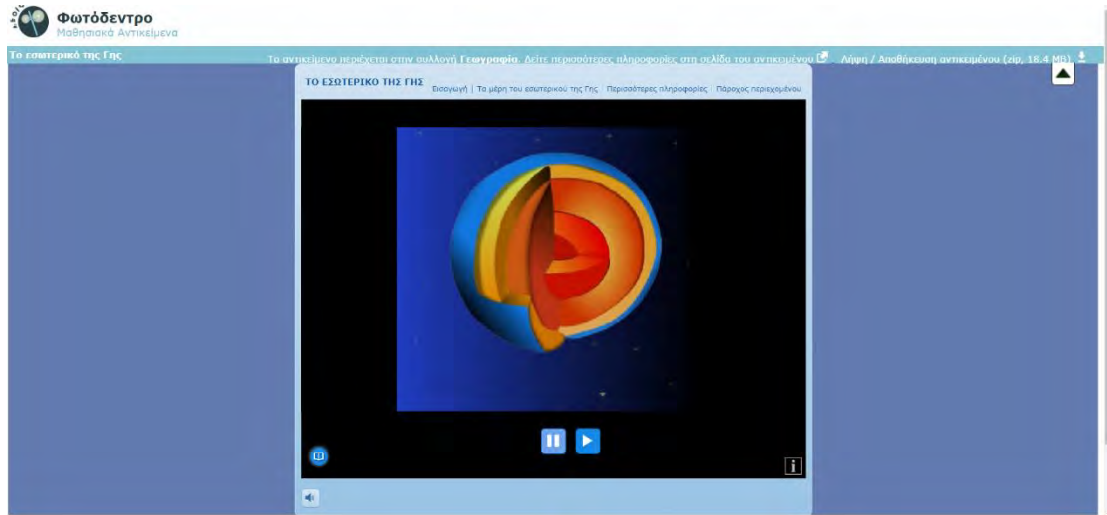
3.2.3 3η Ενότητα: Φυσικές Καταστροφές: Σεισμοί

Σε αυτή την ενότητα οι μαθητές θα έρθουν σε επαφή με το φυσικό φαινόμενο του σεισμού και θα κατανοήσουν τα αίτια και τις επιπτώσεις του. Θα γνωρίσουν τρόπους πρόληψης του φαινομένου αλλά και τι ενέργειες πρέπει να κάνουν κατά τη διάρκεια του σεισμού αλλά και μετά το τέλος του.

1^η – 3^η Διδακτική Ώρα

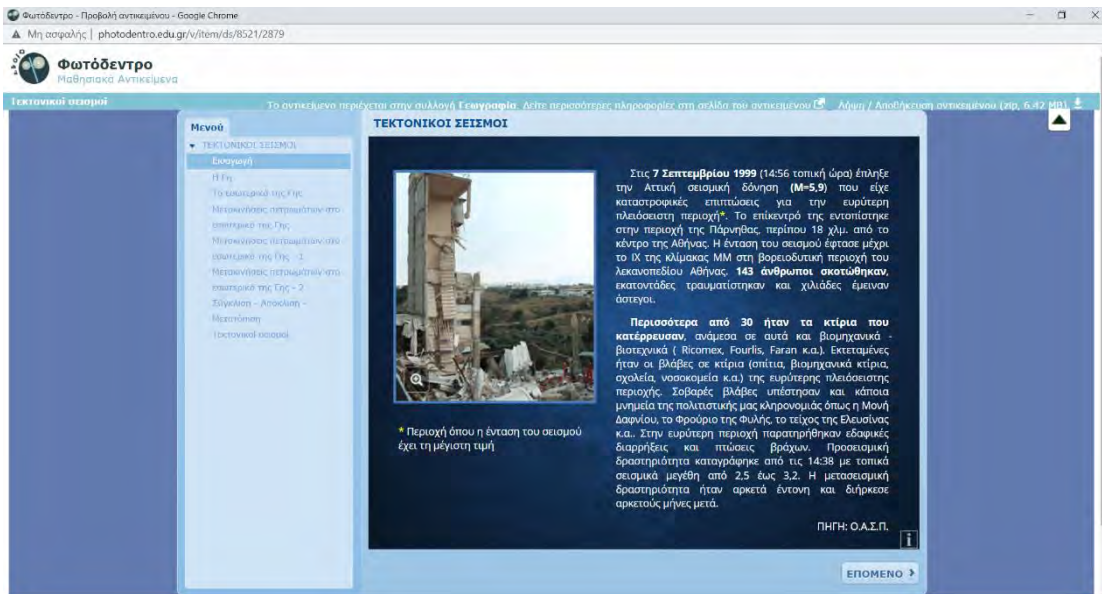
Οι μαθητές μέσω του συνδέσμου <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2792> μεταφέρονται στο Φωτόδεντρο και παρακολουθούν ένα βίντεο για τα μέρη του εσωτερικού της Γης. Έτσι έρχονται σε μια πρώτη επαφή με το εσωτερικό της Γης και

συνειδητοποιούν ότι ο σεισμός είναι ένα φαινόμενο που οφείλεται σε δυνάμεις που δρουν εκεί.



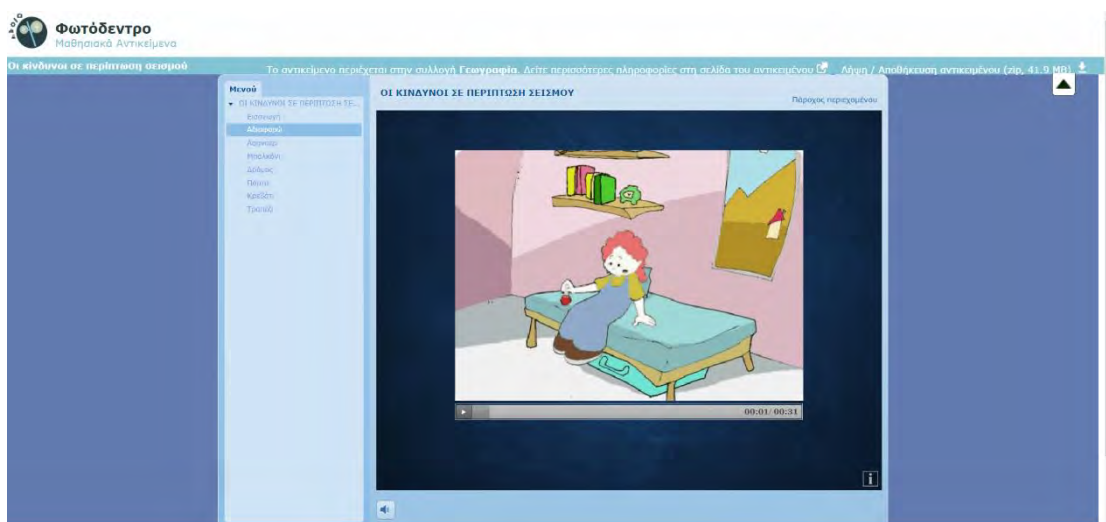
Εικόνα 19 Παρουσίαση του εσωτερικού της Γης

Έπειτα παρακολουθούν μια διαδικτυακή παρουσίαση από το Φωτόδεντρο (<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2879>) όπου έρχονται σε επαφή με το φυσικό φαινόμενο του σεισμού και τις αιτίες που τον προκαλούν. Η παρουσίαση ξεκινάει με το γεγονός του μεγάλου σεισμού στην Αθήνα το 1999, από τον οποίο καταστράφηκαν πολλά κτίρια και χάθηκαν ανθρώπινες ζωές. Στην συνέχεια, οι μαθητές μέσω του μενού που υπάρχει αριστερά μπορούν να πάρουν πολλές πληροφορίες για τις κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών από τις οποίες προκαλούνται οι σεισμοί.



Εικόνα 20 Τεκτονικοί σεισμοί

Στην επόμενη δραστηριότητα οι μαθητές παρακολουθούν κάποια μικρά βιντεάκια από το Φωτόδεντρο (<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/10929>) σχετικά με τους κινδύνους σε περίπτωση σεισμού και συζητούν τι πρέπει να προσέχουμε κατά την διάρκεια που αυτός συμβαίνει.



Εικόνα 21 Οι κίνδυνοι σε περίπτωση σεισμού

Ακολουθεί η επόμενη δραστηριότητα όπου οι μαθητές διαβάζουν την αφίσα του ΟΑΣΠ «Μάθετε για τον σεισμό και προστατευτείτε» (https://www.oasp.gr/sites/default/files/Afisa_OASP_FINAL.PDF) και ενημερώνονται για τις ενέργειες που πρέπει να κάνουμε πριν τον σεισμό, κατά την διάρκειά του και μετά το τέλος του σεισμού.

Έπειτα οι ομάδες παίζουν στο Φωτόδεντρο ένα παιχνίδι με τίτλο «Σεισμός και Αυτοπροστασία» (<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/10938>) όπου εξασκούν το επίπεδο της ετοιμότητάς τους σε έναν επικείμενο σεισμό.



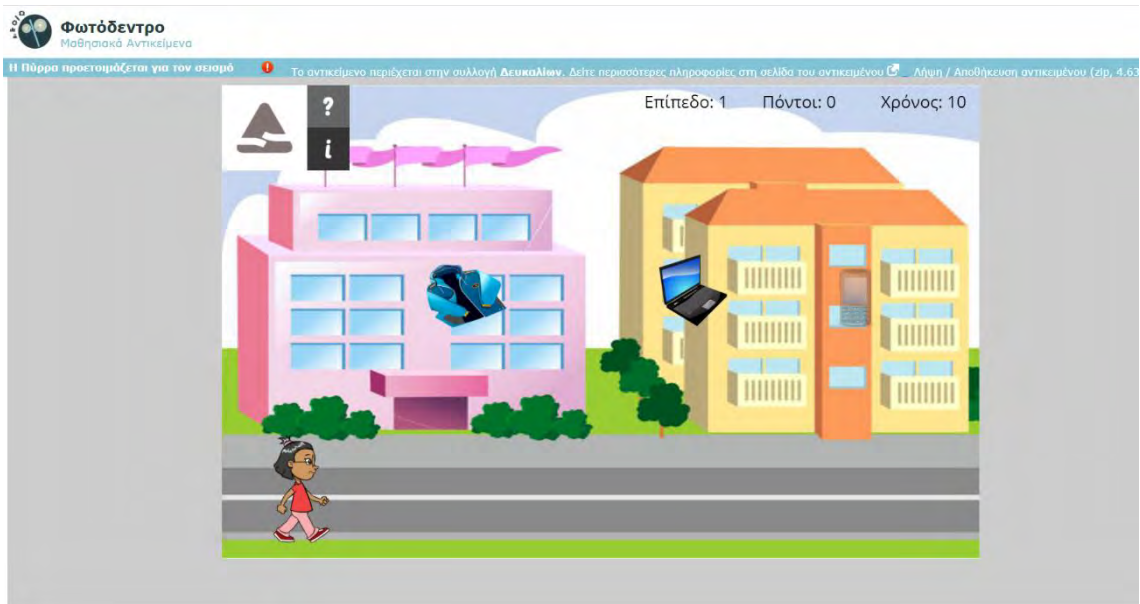
Εικόνα 22 Παιχνίδι "Σεισμός και Αυτοπροστασία"

Ακολουθεί άλλη μια δραστηριότητα όπου οι μαθητές διαβάζουν ένα κόμικ (<https://online.anyflip.com/cqmpx/ycvf/mobile/index.html?fbclid=IwAR1xFmNi3xpPHLNQG7b5vB5aYDMe0Mhf6PDwc7PPVZ9gKov9zVJOjqmQpw8>) το οποίο έχει δημιουργηθεί από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας σε συνεργασία με τον Δήμο Αργυρούπολης και ενημερώνονται για τις ενέργειες που πρέπει να κάνουμε για να προστατευτούμε από το σεισμό. Στο ίδιο κόμικ ενημερώνονται και για τρόπους προστασίας από άλλες φυσικές καταστροφές, όπως φωτιές και πλημμύρες.



Εικόνα 23 Κόμικ: Οδηγός Προστασίας για Υπεύθυνα Παιδιά

Στη συνέχεια, οι μαθητές κάνουν μια δραστηριότητα από το Φωτόδεντρο (<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/6761>) η οποία ονομάζεται «Μαθαίνοντας για την αντιμετώπιση του σεισμού». Σε αυτή την δραστηριότητα ο παίκτης (ή οι παίκτες) πρέπει να συγκεντρώσει τα αντικείμενα που θα του είναι απαραίτητα σε περίπτωση σεισμού.



Εικόνα 24 Μαθαίνοντας για την αντιμετώπιση του σεισμού

Τέλος, ακολουθεί η συμπλήρωση του 3^{ου} Φύλλου Εργασίας από τους μαθητές (βλ. Ενότητα: Φύλλα Εργασίας).

3.2.4 4η Ενότητα: Οι ανθρώπινες δραστηριότητες ως παράγοντας μεταβολών στην επιφάνεια της Γης: Οι δασικές πυρκαγιές

Σε αυτή την ενότητα οι μαθητές θα εντοπίσουν ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες μεταβάλλουν και καταστρέφουν την επιφάνεια της Γης. Επίσης θα ευαισθητοποιηθούν απέναντι στα προβλήματα των συνανθρώπων που έχουν πληγεί από μια φυσική καταστροφή (π.χ. πυρκαγιά).

1^η – 3^η Διδακτική Ώρα

Η διδασκαλία της 4^{ης} Ενότητας ξεκινάει με την παρουσίαση βίντεο από το Φωτόδεντρο (<http://photodentro.edu.gr/v/item/video/8522/278>) με τίτλο: «Το ρολόι της καταστροφής: Ερημοποίηση». Σε αυτό το βίντεο οι μαθητές παρακολουθούν τις συνέπειες των παρεμβάσεων του ανθρώπου στο περιβάλλον. Το βίντεο πραγματεύεται οικολογικά

προβλήματα όπως η υπερθέρμανση του πλανήτη, η ερημοποίηση και ορισμένα ακραία καιρικά και άλλα φαινόμενα (πυρκαγιές, πλημμύρες). Στόχος του συγκεκριμένου βίντεο είναι οι μαθητές να προβληματιστούν και να ευαισθητοποιηθούν απέναντι στην οικολογική καταστροφή.

Στην συνέχεια παρακολουθούν ένα ακόμη βίντεο από το Φωτόδεντρο (<http://photodentro.edu.gr/v/item/video/8522/283>) με τίτλο «Το ρολόι της καταστροφής: Πυρκαγιές» όπου προβληματίζονται για το συγκεκριμένο ζήτημα των δασικών πυρκαγιών.

Έπειτα επισκέπτονται την ιστοσελίδα του ΚΠΕ Καστοριάς όπου στο υλικό του Περιβαλλοντικού Προγράμματος για το Δάσος που υπάρχει εκεί συλλέγουν πληροφορίες για την σημασία και την μεγάλη αξία του δάσους (http://kpe-kastor-old.kas.sch.gr/dasos_1/dasos.htm).



Εικόνα 25 Εκπαιδευτικό πρόγραμμα "Το Δάσος" του ΚΠΕ Καστοριάς

Παρατηρούν επίσης και μια διαφάνεια (http://kpe-kastor-old.kas.sch.gr/dasos_1/diafanies/diafania20.jpg) η οποία παρουσιάζει τις

σημαντικότερες απειλές των δασών.

Μέσω του συνδέσμου http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-perivallon-i-prostasia-tou-dasous/INDEX/D_E_class.html οι μαθητές μεταφέρονται σε μια διαδικτυακή εφαρμογή η οποία περιέχει το εκπαιδευτικό πακέτο «Περιβάλλον-Η προστασία του δάσους» που βοηθάει τους μαθητές να ερευνήσουν με διαδραστικό τρόπο το δάσος. Συγκεκριμένα, στην ενότητα: **Ένα σπίτι για όλους** επιλέγουν το θέμα **Νερό, έδαφος, κλίμα και αέρας** και διαβάζουν για τα οφέλη του δάσους.



Εικόνα 26 Πώς οι άνθρωποι "αλλάζουν" το δάσος;

Οι μαθητές παρακολουθούν σε βίντεο εικόνες από την πρόσφατη πυρκαγιά στην Β. Εύβοια (Αύγουστος 2021) από την οποία καταστράφηκαν πάνω από 500.000 στρέμματα δάσους (<https://www.youtube.com/watch?v=LDQYSxoy5ww>) .

Μεταβαίνουν στην ιστοσελίδα του Πυροσβεστικού Σώματος Ελλάδος (https://www.fireservice.gr/el_GR/phylladia?p_p_id=110_INSTANCE_bBNvP3DNtSfD&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_110_INSTANCE_bBNvP3DNtSfD_struts_action=%2Fdocume

[nt_library_display%2Fview_file_entry&_110_INSTANCE_bBNvP3DNtSfD_redirect=https%3A%2F%2Fwww.fireservice.gr%3A443%2Fel_GR%2Fphylladia%3Fp_id%3D110_INSTANCE_bBNvP3DNtSfD%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D1&_110_INSTANCE_bBNvP3DNtSfD_fileEntryId=178624\)](https://www.fireservice.gr/3A443%2Fel_GR%2Fphylladia%3Fp_id%3D110_INSTANCE_bBNvP3DNtSfD%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D1&_110_INSTANCE_bBNvP3DNtSfD_fileEntryId=178624)

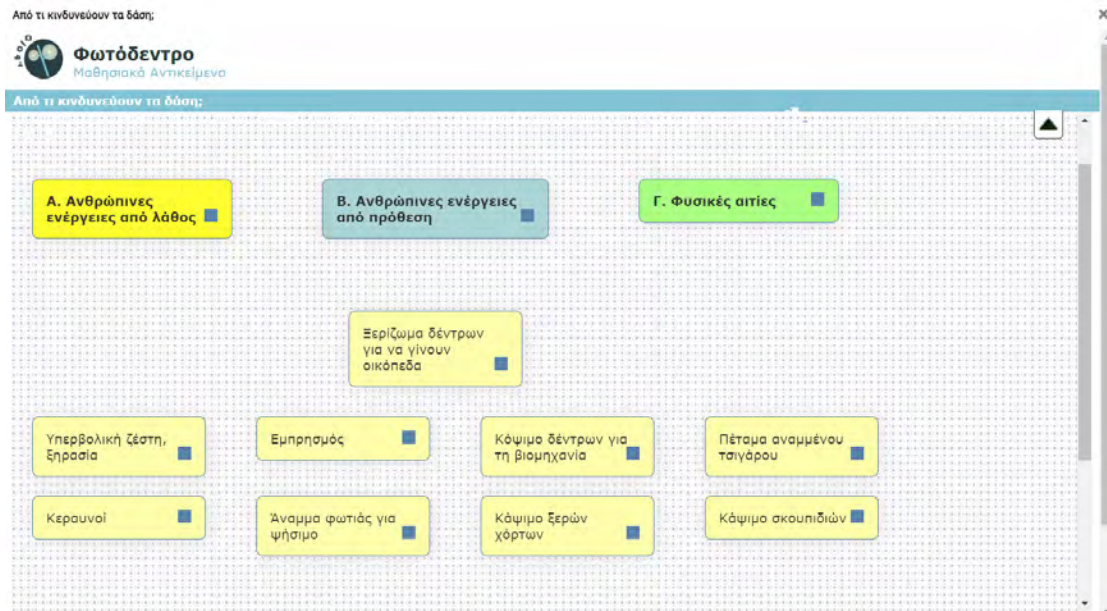
όπου στο ψηφιακό της αρχείο διαβάζουν ένα ενημερωτικό φυλλάδιο με τίτλο «Ο Καπνούλης συμβουλεύει» και ενημερώνονται για τους τρόπους προστασίας από τις δασικές πυρκαγιές.



Εικόνα 27 Ο Καπνούλης συμβουλεύει

Ακολουθεί μια δραστηριότητα από το Φωτόδεντρο όπου οι μαθητές κάνουν μια άσκηση ταξινόμησης με θέμα τους κινδύνους που απειλούν τα δάση. Στόχος της άσκησης είναι η ομαδοποίηση των παραγόντων από τους οποίους κινδυνεύουν τα δάση, ανάλογα με το

αν πρόκειται για ανθρώπινες ενέργειες (από πρόθεση ή αμέλεια) ή από φυσικές αιτίες
([Από τι κινδυνεύουν τα δάση; | ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ \(photodentro.edu.gr\)](http://Από τι κινδυνεύουν τα δάση; | ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ (photodentro.edu.gr))).



Εικόνα 28 Από τι κινδυνεύουν τα δάση;

Ακολουθεί ψηφιακό παιχνίδι με την εφαρμογή wordwall.net με τίτλο «Προστατεύω το δάσος»

(<https://wordwall.net/el/resource/31308361/%cf%80%cf%81%ce%bf%cf%83%cf%84%ce%b1%cf%84%ce%b5%cf%8d%cf%89-%cf%84%ce%bf-%ce%b4%ce%ac%cf%83%ce%bf%cf%82>). Το συγκεκριμένο ψηφιακό παιχνίδι

αναφέρεται στα μέτρα πρόληψης και προστασίας του δάσους από τις δασικές πυρκαγιές και τις ενέργειες των ανθρώπων που οδηγούν σε αυτές. Είναι απόλυτα συνυφασμένο με τους 17 Στόχους για την Βιώσιμη Ανάπτυξη, διότι η γνώση των μέτρων προστασίας των δασών έχει ως αποτέλεσμα την προαγωγή αυτών των στόχων. Ειδικότερα, συνδέεται με τον Στόχο 15, ο οποίος αναφέρεται στην Ζωή Στη Στεριά.



Εικόνα 29 Ψηφιακό Παιχνίδι

Τέλος, γίνεται συμπλήρωση του 4^{ου} Φύλλου Εργασίας από τους μαθητές (βλ. Ενότητα: Φύλλα Εργασίας).

3.3 Αξιολόγηση του Ηλεκτρονικού Μαθήματος

Η αξιολόγηση του ηλεκτρονικού μαθήματος πραγματοποιήθηκε με την χρήση ερωτηματολογίου, το οποίο αποτελείται από 18 ερωτήσεις. Το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε ηλεκτρονικά για να είναι προσβάσιμο από συμμετέχοντες κατοίκους διαφόρων νομών της Ελλάδας. Για την δημιουργία του ερωτηματολογίου χρησιμοποιήθηκαν οι φόρμες Google και περιείχε έναν συνδυασμό ερωτήσεων ανοιχτού και κλειστού τύπου. Οι κλειστές ερωτήσεις είχαν την μορφή γραμμικής κλίμακας από το 1 έως το 5 (όπου 1= καθόλου, 2= πολύ λίγο, 3= μέτρια, 4= πολύ, 5= απόλυτα) ή 1 έως 3 (όπου 1= ποτέ, 2= συχνά, 3=πολύ συχνά). Τα άτομα που συμμετείχαν στην αξιολόγηση του μαθήματος ήταν 8 και απαντήθηκαν όλες οι ερωτήσεις. Η συμμετοχή στο ερωτηματολόγιο ήταν ανώνυμη, καθώς ήταν κάτι που δεν θεωρήθηκε απαραίτητο στην παρούσα φάση. Η διενέργεια της αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε το χρονικό διάστημα Νοεμβρίου-Δεκεμβρίου 2022.

Η διενέργεια της αξιολόγησης υλοποιήθηκε ακολουθώντας την εξής διαδικασία: Αρχικά δόθηκε ο ηλεκτρονικός σύνδεσμος του μαθήματος, όπου οι συμμετέχοντες ενεργοποιώντας τον, μπορούσαν να περιηγηθούν στις τέσσερις θεματικές ενότητες και στο υλικό που περιείχαν. Αφού ολοκλήρωναν το πρώτο στάδιο ενεργοποιούσαν τον ηλεκτρονικό σύνδεσμο του ερωτηματολογίου και είχαν την δυνατότητα να απαντήσουν συνολικά σε 18 ερωτήσεις:

Ερ. 1: Ειδικότητα

Ερ.2: Έτη υπηρεσίας

Ερ. 3: Πόσα χρόνια έχετε διδάξει το μάθημα της Γεωγραφίας;

Ερ. 4: Έχετε διδάξει το μάθημα αυτό με τη χρήση ΤΠΕ;

Ερ. 5: Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι με αυτό το μάθημα οι μαθητές θα αποκτήσουν γνώσεις για το φυσικό περιβάλλον;

Ερ. 6: Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι η διδασκαλία της γεωγραφίας με την χρήση ΤΠΕ θα κινητοποιήσει το ενδιαφέρον των μαθητών σας για το συγκεκριμένο μάθημα;

Ερ. 7: Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι η διδασκαλία του συγκεκριμένου μαθήματος θα συμβάλλει στην ανάπτυξη της συνεργασίας και της επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών;

Ερ. 8: Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι η διδασκαλία του μαθήματος θα ευαισθητοποιήσει τους μαθητές πάνω σε ζητήματα του περιβάλλοντος;

Ερ. 9: Το υλικό του ηλεκτρονικού μαθήματος ήταν επαρκές για την διδασκαλία κάθε θεματικής ενότητας;

Ερ. 10: Το υλικό του μαθήματος ήταν εύχρηστο ως προς την αξιοποίησή του;

Ερ. 11: Η πρόσβαση στους συνδέσμους ήταν εύκολη;

Ερ. 12: Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι το υλικό της 1^{ης} Ενότητας μπορεί να συμβάλλει στην κατανόηση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής από τους μαθητές;

Ερ. 13: Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι το υλικό της 2^{ης} Ενότητας συμβάλλει στην κατανόηση του ρόλου των ποταμών και των λιμνών;

Ερ. 14: Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι το υλικό της 3^{ης} Ενότητας συμβάλλει στην κατανόηση του φαινομένου του σεισμού από τους μαθητές;

Ερ. 15: Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι το υλικό της 4^{ης} Ενότητας μπορεί να ευαισθητοποιήσει τους μαθητές πάνω στο ζήτημα της καταστροφής των δασών από τις δασικές πυρκαγιές;

Ερ. 16: Πόσο ενδιαφέρον ήταν το Φύλλο Εργασίας που ακολουθούσε στο τέλος κάθε Ενότητας;

Ερ. 17: Θα αξιοποιούσατε το συγκεκριμένο μάθημα για να προωθήσετε τα ζητήματα του περιβάλλοντος και της αειφορίας;

Ερ. 18. Αποτυπώστε με μια σύντομη πρόταση ή με μια λέξη την εντύπωσή σας από το μάθημα.

Εικόνα 30 Οι ερωτήσεις που περιέχει το ερωτηματολόγιο.

Οι τρεις πρώτες ερωτήσεις στόχευαν να ανιχνεύσουν το προφίλ των συμμετεχόντων όσον αφορά την ειδικότητά τους, τα έτη της υπηρεσίας τους, την διδακτική τους εμπειρία ως προς το μάθημα της Γεωγραφίας και σε ποιο βαθμό είχαν διδάξει το μάθημα αυτό με την χρήση ΤΠΕ. Οι απαντήσεις τους έδειξαν ότι το 100 % των συμμετεχόντων είναι εκπαιδευτικοί ΠΕ 70 (Δάσκαλοι) (**Γράφημα 1**), από τους οποίους το 50% έχει συνολική υπηρεσία πάνω από 20 έτη (**Γράφημα 2**). Επίσης το 62,5% των ερωτηθέντων έχει διδάξει το διδακτικό αντικείμενο της Γεωγραφίας για πάνω από 7 έτη (**Γράφημα 3**) και το 50% του συνόλου των ατόμων που απάντησαν έχει διδάξει το μάθημα της Γεωγραφίας με την χρήση ΤΠΕ (**Γράφημα 4**).

Οι επόμενες τέσσερις ερωτήσεις είχαν σχέση με τους στόχους που τέθηκαν κατά τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη του ηλεκτρονικού μαθήματος, όπως η απόκτηση γνώσεων για το φυσικό περιβάλλον, η ευαισθητοποίηση για τα περιβαλλοντικά ζητήματα, η κινητοποίηση του ενδιαφέροντος για το μάθημα, η ανάπτυξη της επικοινωνίας και της συνεργασίας των μαθητών. Έτσι, με βάση τις απαντήσεις των συμμετεχόντων, το 75% θεωρεί πως το μάθημα προς αξιολόγηση είναι ικανό να προσφέρει στους μαθητές γνώσεις για το φυσικό περιβάλλον, όπως φαίνεται στο **Γράφημα 5**. Ένα μεγάλο ποσοστό ακόμη (87,5%) θεωρεί πως η διδασκαλία του μαθήματος με την χρήση ΤΠΕ θα προσελκύσει σε μεγάλο βαθμό το ενδιαφέρον των μαθητών (**Γράφημα 6**). Έτσι, επιτυγχάνεται ένας από τους στόχους του μαθήματος, καθώς η πυροδότηση του ενδιαφέροντος των μαθητών αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της διδασκαλίας. Αντιθέτως, μόνο ένας συμμετέχων απάντησε ότι το προς αξιολόγηση μάθημα θα τραβήξει σε μέτριο βαθμό το ενδιαφέρον των μαθητών. Ομοίως το 87,5% των ατόμων απάντησε ότι η συμβολή του μαθήματος στην ανάπτυξη της επικοινωνίας και της συνεργασίας των μαθητών είναι σε ένα βαθμό πάνω του μετρίου και μόνο ένας

απάντησε ότι το μάθημα αναπτύσσει την επικοινωνία και την συνεργασία σε μέτριο βαθμό (**Γράφημα 7**). Ακόμη, όλοι οι συμμετέχοντες (100%), όπως παρουσιάζει το **Γράφημα 8**, θεωρούν πως με την διδασκαλία του ηλεκτρονικού μαθήματος που σχεδιάστηκε, επιτυγχάνεται σε μεγάλο και απόλυτο βαθμό ένας από τους πιο σημαντικούς στόχους του, ο οποίος αναφέρεται στην ευαισθητοποίηση των μαθητών πάνω στα ζητήματα του περιβάλλοντος.

Οι επόμενες τέσσερις ερωτήσεις είχαν στόχο να ανιχνεύσουν το επίπεδο επάρκειας του εκπαιδευτικού υλικού, το επίπεδο ευχρηστίας και τον βαθμό ευκολίας πρόσβασης στους συνδέσμους. Έτσι, ένα μεγάλο ποσοστό (75%) θεωρεί πως το εκπαιδευτικό υλικό του ηλεκτρονικού μαθήματος ήταν επαρκές και εύχρηστο πολύ έως απόλυτα ενώ μόνο ένας συμμετέχων απάντησε πως η επάρκεια και η ευχρηστία του εκπαιδευτικού υλικού ήταν μετρίου βαθμού (**Γράφημα 9, Γράφημα 10**). Ακόμη όλοι οι συμμετέχοντες (100%) θεωρούν πως η πρόσβαση στους ηλεκτρονικούς συνδέσμους του μαθήματος ήταν εύκολη σε μεγάλο και απόλυτο βαθμό (**Γράφημα 11**).

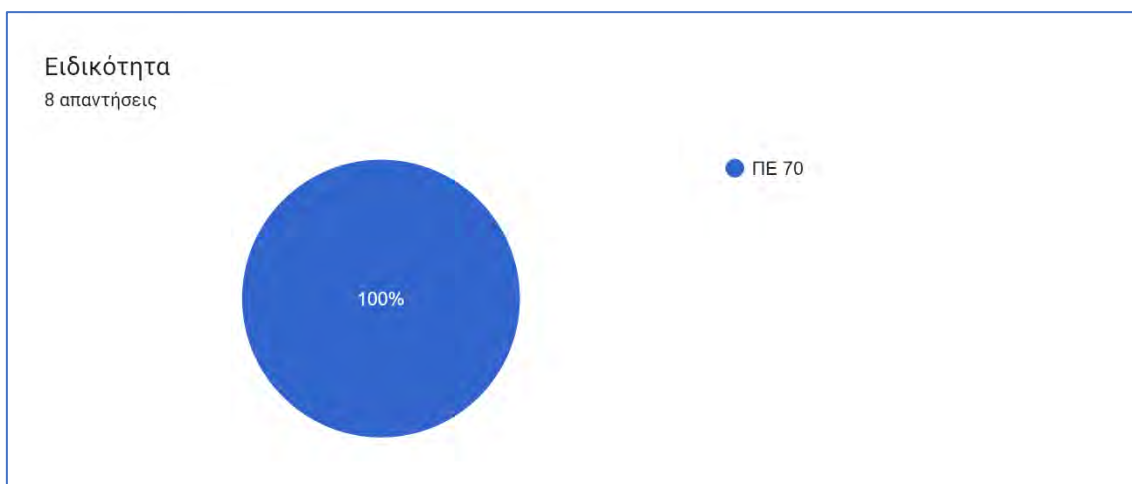
Οι επόμενες τρεις ερωτήσεις στόχο είχαν να ανιχνεύσουν τους επιμέρους στόχους που τέθηκαν για την διδασκαλία κάθε μιας από τις τέσσερις ενότητες του ηλεκτρονικού μαθήματος και αφορούσαν την μελέτη του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής, του ρόλου των ποταμών και των λιμνών, του φαινομένου του σεισμού και του ζητήματος της καταστροφής των δασών από τις δασικές πυρκαγιές. Έτσι, μεγάλο ποσοστό (100%), όπως φαίνεται από το **Γράφημα 12** απάντησε ότι το υλικό της 1^{ης} Ενότητας συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό στην κατανόηση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής από τους μαθητές. Όσον αφορά το υλικό της 2^{ης} Ενότητας, η οποία στόχευε να αναδείξει την σπουδαιότητα των ποταμών και των λιμνών, ένα μεγάλο ποσοστό (87,5%) απάντησε πως συμβάλλει στην κατανόηση του ρόλου των ποταμών και των λιμνών σε βαθμό πάνω του

μετρίου, ενώ βρέθηκε μόνο μια απάντηση που αντιστοιχούσε σε μέτριο βαθμό (**Γράφημα 13**) Αναφορικά με το υλικό της 3^{ης} Ενότητας η οποία πραγματεύτηκε το φαινόμενο του σεισμού και της 4^{ης} Ενότητας στην οποία αναλύθηκε το ζήτημα των δασικών πυρκαγιών, ένα μεγάλο ποσοστό (100%) θεωρεί πως οι μαθητές θα έχουν την δυνατότητα να κατανοήσουν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού (**Γράφημα 14**) και θα ευαισθητοποιηθούν απέναντι στην καταστροφή των δασών από τις δασικές πυρκαγιές σε μεγάλο και απόλυτο βαθμό αντίστοιχα (**Γράφημα 15**).

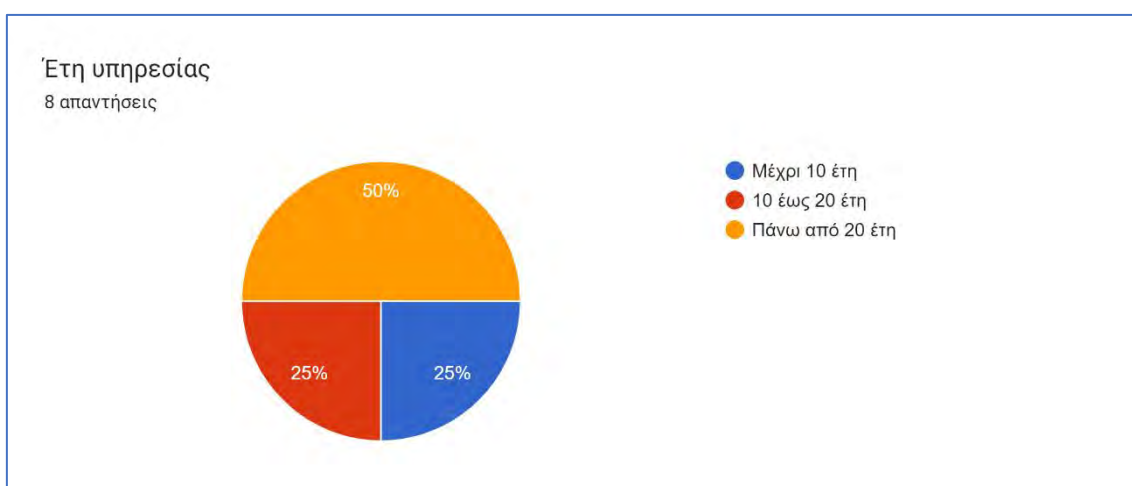
Στην συνέχεια ακολουθούσαν άλλες τρεις ερωτήσεις πριν την ολοκλήρωση του ερωτηματολογίου. Η πρώτη στόχο είχε να διερευνήσει πόσο ενδιαφέρον ήταν το Φύλλο Εργασίας που ακολουθούσε στο τέλος κάθε Ενότητας. Έτσι, ένα μεγάλο ποσοστό (100%) βλέπει τα Φύλλα Εργασίας με θετικό ενδιαφέρον σε μεγάλο και απόλυτο βαθμό (**Γράφημα 16**). Η επόμενη ερώτηση του ερωτηματολογίου αξιολόγησης στόχο είχε να ανιχνεύσει την πρόθεση των συμμετεχόντων αναφορικά με την αξιοποίηση του ηλεκτρονικού μαθήματος για την προώθηση των ζητημάτων του περιβάλλοντος και της αειφορίας. Έτσι, όπως παρουσιάζεται και στο **Γράφημα 17**, όλοι οι συμμετέχοντες (100%) πολύ έως απόλυτα έδειξαν πως θα αξιοποιούσαν το μάθημα που αναπτύχθηκε για να προωθήσουν τα ζητήματα του περιβάλλοντος και της αειφορίας και αυτό δηλώνει ότι επιτεύχθηκαν πλήρως οι στόχοι που τέθηκαν για την ανάπτυξή του. Η τελευταία ερώτηση ήταν ανοιχτού τύπου, καθώς οι συμμετέχοντες καλούνταν να αποτυπώσουν με μια λέξη ή με μια σύντομη πρόταση την εντύπωση που τους προκάλεσε το ηλεκτρονικό μάθημα. Από τις απαντήσεις τους διαπιστώθηκε πως μόνο θετικές εντυπώσεις είχαν από αυτό και μάλιστα κάποιοι εξέφρασαν την άποψη να χρησιμοποιήσουν το υλικό για την διδασκαλία του δικού τους μαθήματος. Συγκεκριμένα, κάποια από τα παραδείγματα των απαντήσεων ήταν ότι το μάθημα ήταν «Αποτελεσματικό», «Πολύ Ενδιαφέρον»,

«Εύχρηστο ηλεκτρονικό μάθημα τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους μαθητές»,

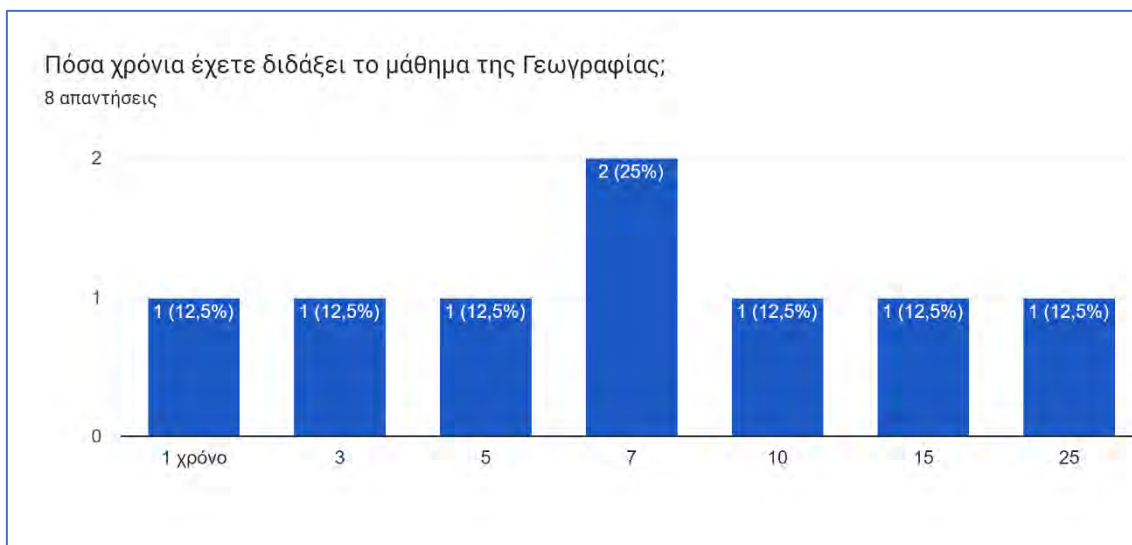
«Θα χρησιμοποιήσω το υλικό για την διδασκαλία του μαθήματος».



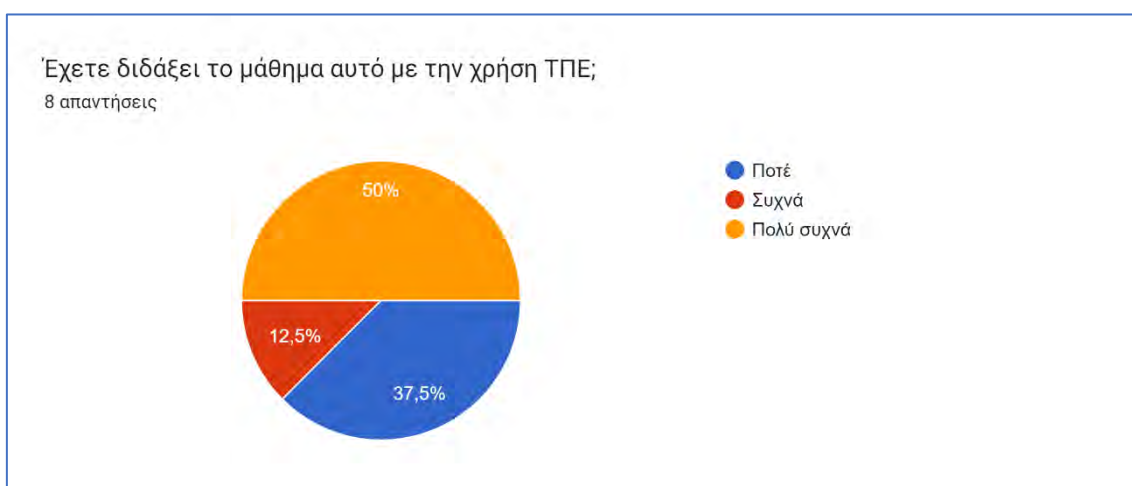
Γράφημα 1



Γράφημα 2



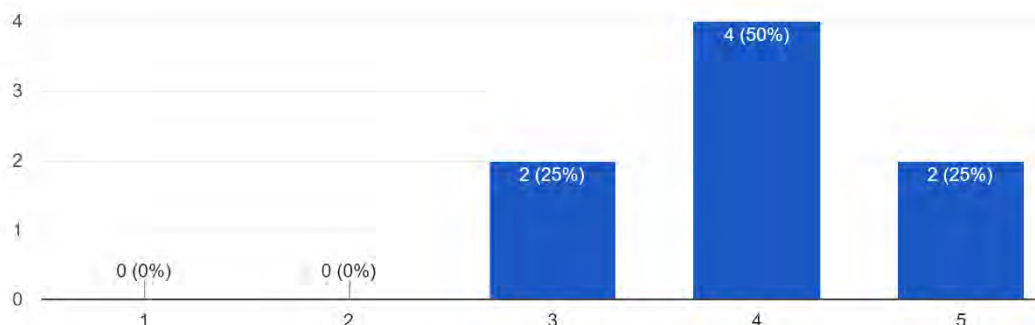
Γράφημα 3



Γράφημα 4

Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι με αυτό το μάθημα οι μαθητές θα αποκτήσουν γνώσεις για το φυσικό περιβάλλον;

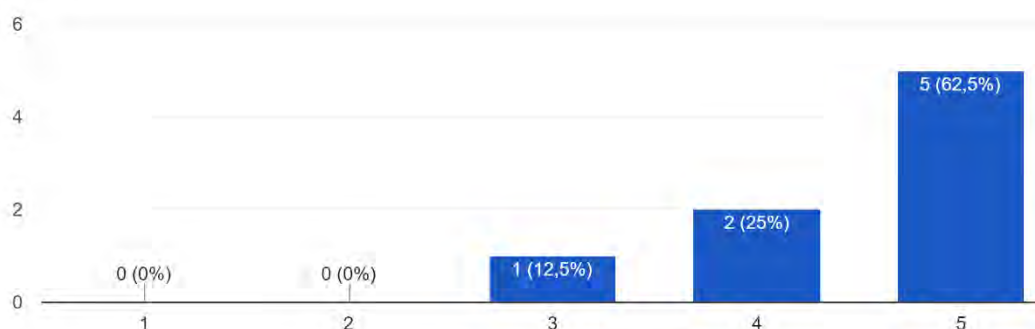
8 απαντήσεις



Γράφημα 5

Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι η διδασκαλία της γεωγραφίας με την χρήση ΤΠΕ θα κινητοποιήσει το ενδιαφέρον των μαθητών σας για το συγκεκριμένο μάθημα;

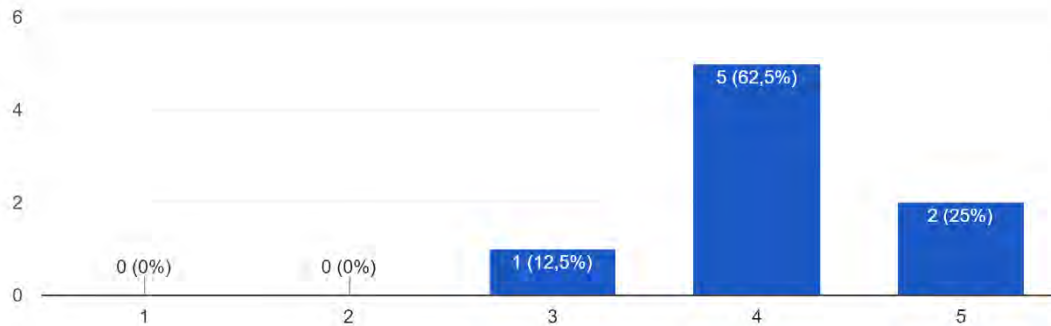
8 απαντήσεις



Γράφημα 6

Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι η διδασκαλία του συγκεκριμένου μαθήματος θα συμβάλει στην ανάπτυξη της συνεργασίας και της επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών;

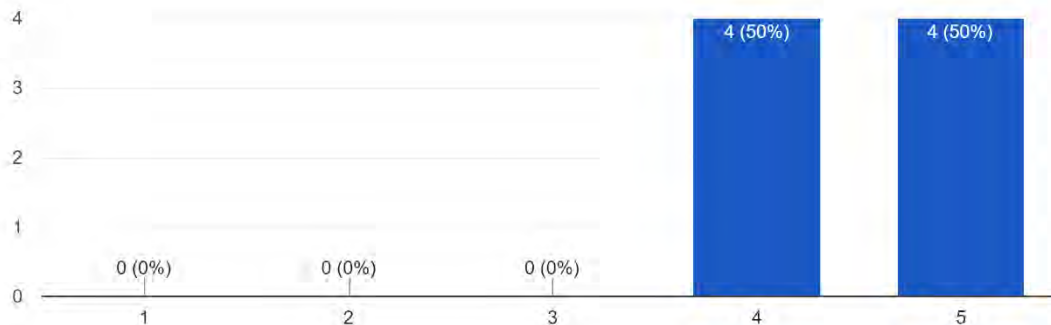
8 απαντήσεις



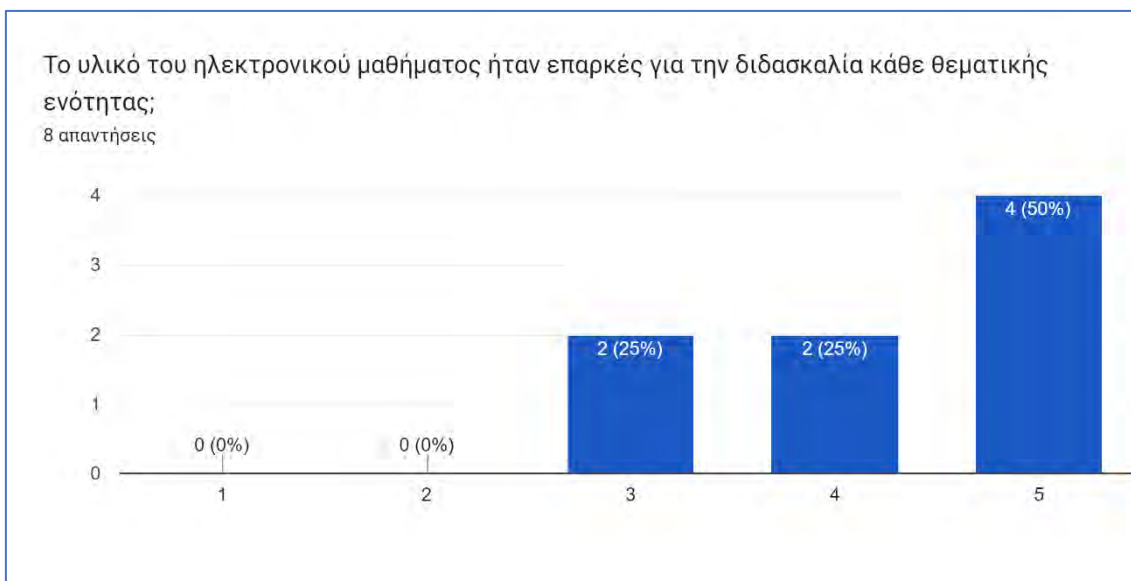
Γράφημα 7

Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι η διδασκαλία του μαθήματος θα ευαισθητοποιήσει τους μαθητές πάνω σε ζητήματα του περιβάλλοντος;

8 απαντήσεις



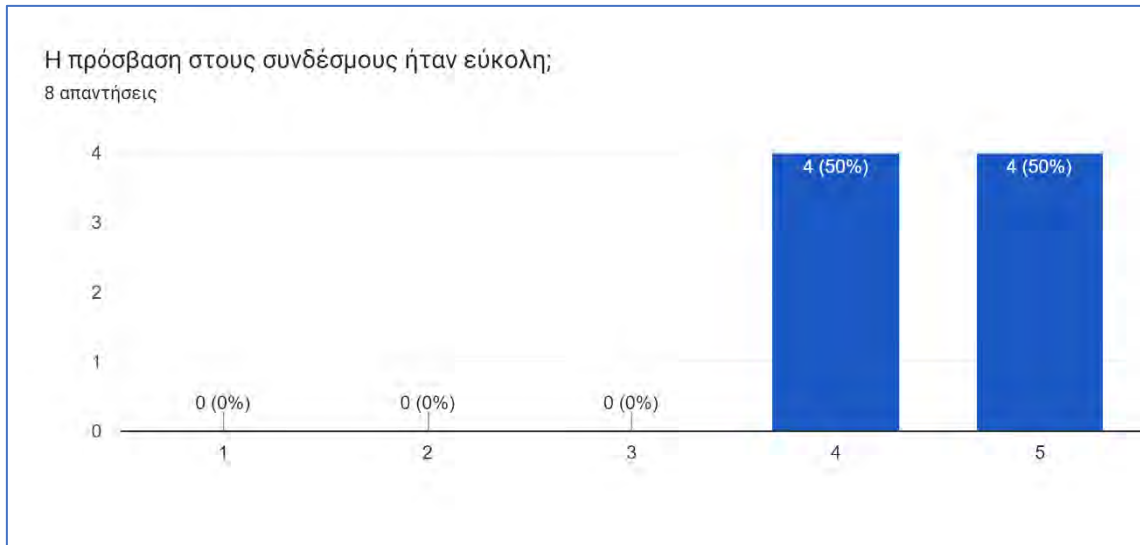
Γράφημα 8



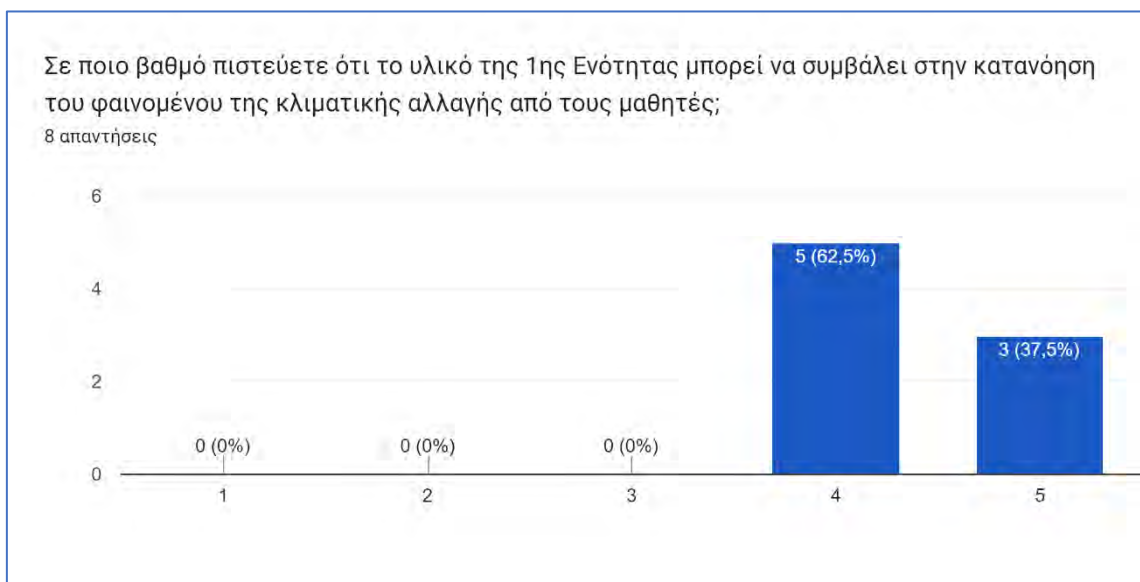
Γράφημα 9



Γράφημα 10



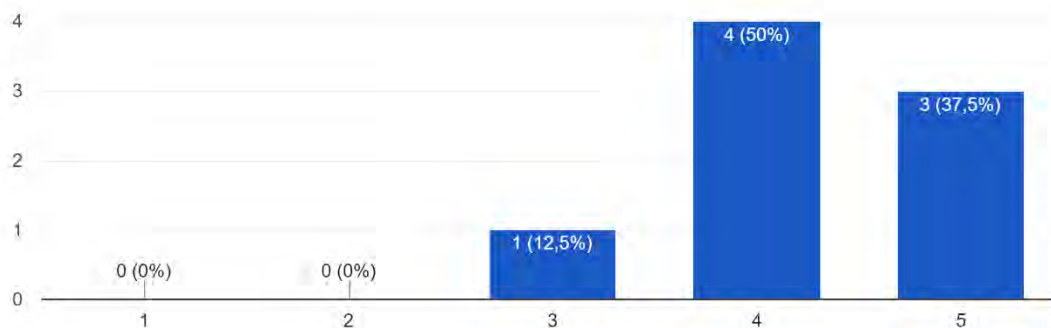
Γράφημα 11



Γράφημα 12

Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι το υλικό της 2ης Ενότητας συμβάλει στην κατανόηση του ρόλου των ποταμών και των λιμνών;

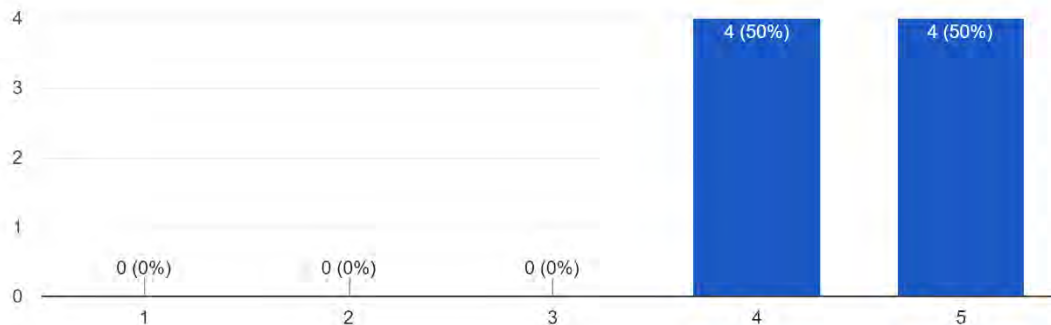
8 απαντήσεις



Γράφημα 13

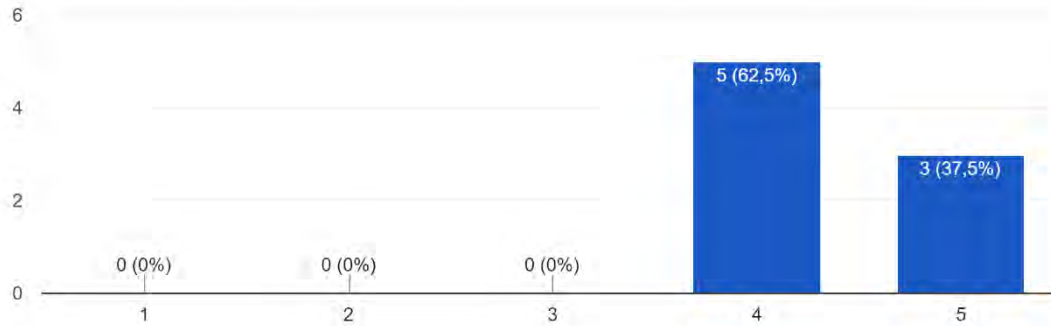
Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι το υλικό της 3ης Ενότητας συμβάλλει στην κατανόηση του φυσικού φαινομένου του σεισμού από τους μαθητές;

8 απαντήσεις



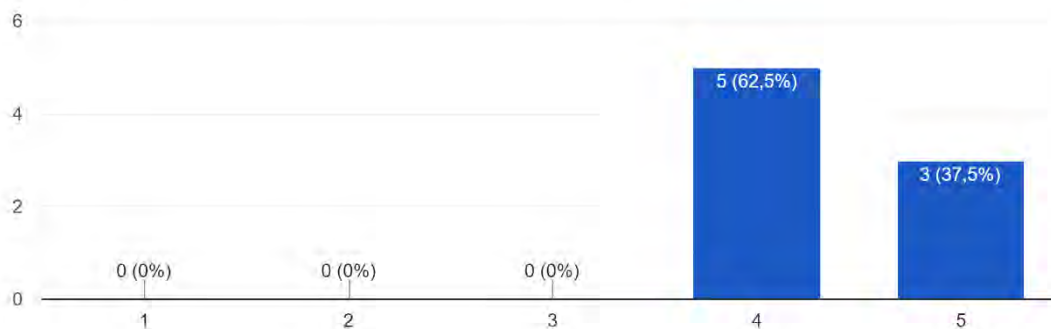
Γράφημα 14

Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι το υλικό της 4ης Ενότητας μπορεί να ευαισθητοποιήσει τους μαθητές πάνω στο ζήτημα της καταστροφής των δασών από τις δασικές πυρκαγιές;
8 απαντήσεις

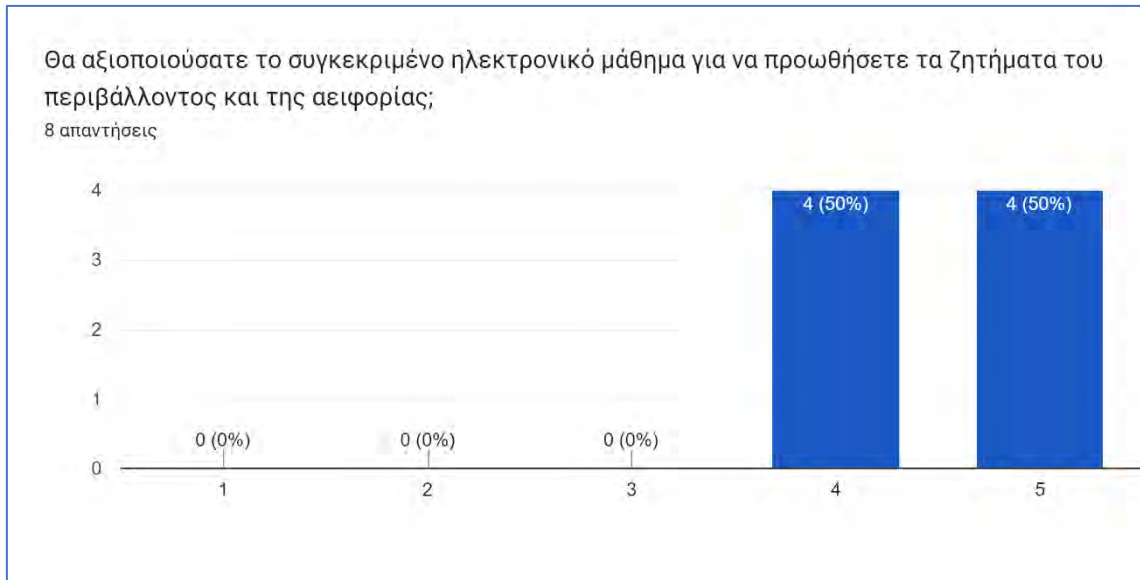


Γράφημα 15

Πόσο ενδιαφέρον ήταν το Φύλλο Εργασίας που ακολουθούσε στο τέλος κάθε ενότητας;
8 απαντήσεις



Γράφημα 16

**Γράφημα 17**

4. ΕΠΙΛΟΓΟΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την διδακτική αξιοποίηση και την αξιολόγηση ενός ηλεκτρονικού μαθήματος για το διδακτικό αντικείμενο της Γεωγραφίας της Στ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου. Έπειτα από εκτενή έρευνα που έγινε στην βιβλιογραφία, κατά την οποία βρέθηκαν αρκετά ηλεκτρονικά μαθήματα για το περιβάλλον και την αειφορία, διαπιστώθηκε πως δεν υπήρχε ολοκληρωμένο μάθημα για το διδακτικό αντικείμενο της Γεωγραφίας το οποίο να περιλαμβάνει συγκεντρωμένο υλικό, όπως συνδέσμους, δραστηριότητες, βίντεο, εκπαιδευτικά παιχνίδια για να αξιοποιηθεί από εκπαιδευτικούς για οποιονδήποτε σκοπό.

Το εν λόγω ηλεκτρονικό μάθημα απευθύνεται στους μαθητές και τις μαθήτριες της Στ' τάξης του δημοτικού σχολείου και προτάθηκε η διδακτική αξιοποίησή του τόσο σε συνθήκες δια ζώσης όσο και σε συνθήκες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Επίσης, οι δραστηριότητες που περιείχε ήταν ενδεικτικές και υπήρχε η δυνατότητα να προσαρμοστούν ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της τάξης και τις ανάγκες των μαθητών. Σκοπός του ηλεκτρονικού μαθήματος ήταν όχι απλά η μετάδοση γνώσεων σχετικά με το περιεχόμενο των ενοτήτων αλλά κυρίως η ευαισθητοποίηση των μαθητών και των μαθητριών απέναντι στα περιβαλλοντικά προβλήματα που ταλανίζουν τον πλανήτη και η ανάληψη δράσεων για την προώθηση της αειφορίας. Καθώς είναι πολύ σημαντικός ο ρόλος του σχολείου για την διαμόρφωση στάσεων, αντιλήψεων και συμπεριφορών, το εν λόγω μάθημα που αναπτύχθηκε στοχεύει στην δημιουργία πολιτών του μέλλοντος που είναι υπεύθυνοι για την προστασία του πλανήτη και την προώθηση της αειφορίας. Η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού μαθήματος βασίστηκε στις θεωρίες του εποικοδομισμού, του κοινωνικού εποικοδομισμού και της ανακαλυπτικής μάθησης, ενώ αξιοποιήθηκαν σε μεγάλο βαθμό οι υπηρεσίες των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας.

Καθώς πρόκειται για ένα ηλεκτρονικό μάθημα, επιλέχθηκε η ανάπτυξή του να γίνει στην πλατφόρμα ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης e-class («η-τάξη») του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου. Θεωρήθηκε δεδομένο ότι οι μαθητές σε αυτή την ηλικία, αλλά και εξαιτίας της πανδημίας covid-19 κατά την οποία υπήρχε αναστολή της δια ζώσης λειτουργίας των σχολικών μονάδων και εφαρμογή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, είναι πλήρως εξοικειωμένοι με την συγκεκριμένη εκπαιδευτική πλατφόρμα και τις λειτουργίες της. Επίσης, το μάθημα εμπλουτίστηκε με δραστηριότητες που αφορούν την χρήση ποικίλων ψηφιακών εργαλείων, γεγονός που συμβάλλει στην αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών και στην ενεργό συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Οι δραστηριότητες που περιείχε το συγκεκριμένο ηλεκτρονικό μάθημα προέρχονται από διάφορες πηγές, όπως το ψηφιακό αποθετήριο του Φωτόδεντρου, από τις ιστοσελίδες του ΚΠΕ Καστοριάς, του Πυροσβεστικού Σώματος Ελλάδος και της ΕΥΔΑΠ. Τα ψηφιακά παιχνίδια και κουίζ δημιουργήθηκαν με τις εφαρμογές mylearningapps.org και worldwall.net, ενώ τα εκπαιδευτικά βίντεο προήλθαν από το youtube. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν λογισμικά οπτικοποίησης και χαρτογράφησης όπως το Google Earth και το Google maps καθώς και προσομοιώσεις από το Phet Colorado. Το μάθημα μπορεί να διδαχθεί αυτούσιο, όπως προτείνεται ή να γίνει επιλογή κάποιων δραστηριοτήτων από τον εκπαιδευτικό, λαμβάνοντας υπόψη το μαθησιακό προφίλ, το ενδιαφέρον και την μαθησιακή ετοιμότητα της τάξης του.

Στη συνέχεια, αφού ολοκληρώθηκε ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και η διδακτική αξιοποίηση του ηλεκτρονικού μαθήματος, ακολούθησε η αξιολόγησή του. Μοιράστηκε ηλεκτρονικά ο σύνδεσμος του μαθήματος έτσι ώστε να μελετηθεί από τους συμμετέχοντες και στην συνέχεια τους δόθηκε πάλι ηλεκτρονικά το ερωτηματολόγιο

αξιολόγησης. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των απαντήσεων ήταν ότι το συγκεκριμένο μάθημα θα μπορούσε να αξιοποιηθεί για την προώθηση των ζητημάτων του περιβάλλοντος και της αειφορίας, καθώς με την διδασκαλία του θα συνέβαλε στην ευαισθητοποίηση των μαθητών απέναντι στα προβλήματα του περιβάλλοντος, όπως το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, το πρόβλημα της επάρκειας του νερού, οι φυσικές καταστροφές, οι σεισμοί και οι δασικές πυρκαγιές. Ένα ακόμη συμπέρασμα που εξάγεται είναι ότι επιτεύχθηκαν οι στόχοι του μαθήματος, καθώς το υλικό ήταν εύχρηστο, επαρκές αλλά και αρκετά εύκολη η πρόσβαση στους συνδέσμους. Η αξιοποίηση του μαθήματος σε συνθήκες δια ζώσης εκπαίδευσης θα έδινε την δυνατότητα στους μαθητές να εργαστούν κατά ομάδες σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, γεγονός που θα συνέβαλε στην ανάπτυξη της συνεργασίας, της επικοινωνίας, της αλληλεπίδρασης και της ανταλλαγής απόψεων μεταξύ των ομάδων.

Ένα άλλο συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι η χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση έχει θετικές επιπτώσεις, καθώς αυξάνει σε μεγάλο βαθμό την ενεργό εμπλοκή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία, ενισχύει τα κίνητρά τους για μάθηση και συμβάλλει στην κατανόηση εννοιών και απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων. Το γεγονός ότι ένα μεγάλο ποσοστό των ερωτηθέντων έχει διδάξει πολύ συχνά το μάθημα με την χρήση ΤΠΕ είναι αρκετά ενθαρρυντικό, καθώς είναι αποδεδειγμένο ότι με αυτόν τον τρόπο το μάθημα γίνεται πιο ενδιαφέρον, κατανοητό και ελκυστικό, αφού δεν στοχεύει απλά στην απομνημόνευση γεωγραφικών όρων και εννοιών από τους μαθητές, αλλά στην απόκτηση δεξιοτήτων, ικανοτήτων να διερευνούν, να βρίσκουν λύσεις και να ενεργούν ως υπεύθυνοι μελλοντικοί πολίτες με απώτερο σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος και την προώθηση της αειφορίας. Για αυτό λοιπόν προτείνεται η ανάπτυξη και άλλων τέτοιων ηλεκτρονικών μαθημάτων που αφορούν και άλλες ενότητες

του διδακτικού αντικειμένου της Γεωγραφίας με έμφαση στο περιβάλλον και την αειφορία.

Προτείνεται επίσης το μάθημα να διδαχθεί σε συνθήκες δια ζώσης εκπαίδευσης ώστε να το εφαρμόσουν οι εκπαιδευτικοί στην τάξη για να υπάρξει ανάλογη ανατροφοδότηση και να διαπιστωθεί ο βαθμός εμπλοκής των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ακόμη, προτείνεται να εφαρμοστεί και στην εξ αποστάσεως διδασκαλία, συνδυάζοντας την σύγχρονη με την ασύγχρονη εκπαίδευση. Θα μπορούσαν ενδεχομένως να προστεθούν και άλλες δραστηριότητες ή και περισσότερα φύλλα εργασίας για να εμπλουτιστούν ακόμη περισσότερο οι ενότητες του ηλεκτρονικού μαθήματος. Επιπλέον, θα μπορούσαν να προστεθούν και άλλες ενότητες εκτός από τις τέσσερις που περιλαμβάνονται στο συγκεκριμένο μάθημα. Αναφορικά με την αξιολόγηση, προτείνεται να δοθεί το ερωτηματολόγιο σε περισσότερα άτομα ώστε να υπάρξει μεγαλύτερο δείγμα συμμετεχόντων και πιο έγκυρα αποτελέσματα. Τέλος, προτείνεται το δείγμα που θα συμμετέχει να προέρχεται και από άλλους κλάδους άλλων ειδικοτήτων, όπως καθηγητές ΤΠΕ, Γεωγράφους και Περιβαλλοντολόγους. Το μάθημα έχει σχεδιαστεί αρχικά για την διδασκαλία του αντικειμένου της Γεωγραφίας, όμως πολλές δραστηριότητες μπορούν να αξιοποιηθούν στο μάθημα των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων ή για την υλοποίηση ενός Περιβαλλοντικού Προγράμματος, γεγονός που θα μπορούσε να αποτελέσει μια πρόταση για πιθανή προέκταση του μαθήματος

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Demirci, A., Karaburun, A., & Arslan, S. (2019). Comparing learning geography with ArcGIS online and desktop. *J-READING Journal of reasearch and didatics in Geography, 1*.
- Ivan, R., & Glonti, M. (2019). Improving the Teaching-Learning Process of Geography by Integrating Online WebGIS Applications. *Romanian Review of Geographical Education, 8*(2), 5-20.
- Αμπελώμου, Μ. Ε. (2021). *Ένα λαϊκό παραμύθι: σχεδιασμός και ανάπτυξη μαθήματος για το περιβάλλον για την προσχολική εκπαίδευση* (Master's thesis).
- Αναστασιάδης, Π. (2020). Η Σχολική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην εποχή του Κορωνοϊού COVID-19: το παράδειγμα της Ελλάδας και η πρόκληση της μετάβασης στο «Ανοιχτό Σχολείο της Διερευνητικής Μάθησης, της Συνεργατικής Δημιουργικότητας και της Κοινωνικής Αλληλεγγύης». *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία, 16*(2), 20-48.
- Βενιέρη, Α. (2011). *E-learning για την περιβαλλοντική εκπαίδευση και στρατηγικές συνεργατικής μάθησης* (Master's thesis).
<https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/4135>
- Γεωργόπουλος, Α. (2019). Συνεισφορά του οπτικού προγραμματισμού στη διδασκαλία των μαθημάτων στο δημοτικό σχολείο. Μελέτη, σχεδίαση και υλοποίηση εκπαιδευτικής εφαρμογής στο Scratch για ενότητα του μαθήματος της Γεωγραφίας Ε'τάξης, λαμβάνοντας υπόψη τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης.
<http://repository.library.teimes.gr/xmlui/handle/123456789/7935>

- Γεωργουσάκη, Χ. (2022). *Αξιολόγηση εκπαιδευτικών εφαρμογών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).
<https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/14489>
- Θεμέλαρου, Σ. Ν., Πανέτσος, Λ. κ., & Πανέτσος, Σ. Α. (2017). *ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ* (2017th ed., Vol. 2). ΤΖΙΟΛΑ.
- Καμπάς, Θ. (2019). Δημιουργία ψηφιακών ιστοριών με τη χρήση του λογισμικού ArcGIS online από παιδιά δημοτικού σχολείου.
- Κοταρίδου, Κ., Λεύκος, Ι., & Δαγδιλέλης, Β. (2021). Μια πρόταση για την αξιοποίηση διαδραστικών δικτυακών χαρτών στη διδασκαλία Ιστορικών και Γεωγραφικών δεδομένων. *1ο Διεθνές Διαδικτυακό Εκπαιδευτικό Συνέδριο Από τον 20ο στον 21ο αιώνα μέσα σε 15 ημέρες*, (1), 246-257.
- Κόχilas, Ν. Α. (2012). *Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικό λογισμικό* (Master's thesis).
<https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/5130>
- Λιαράκου, Γ., & Γαβριλάκης, Κ. (2009). Η Συμβολή των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη. Στο: Ε. Αυγερινός (επ.), *Η συνεισφορά των Νέων Τεχνολογιών σε μια Ποιοτική Πανεπιστημιακή Εκπαίδευση, Πανεπιστήμιο Αιγαίου-ΠΤΔΕ*, 60-71.
- Νιάρχου, Ε. (2022). Μελετώντας την Κλιματική Αλλαγή (αίτια, επιπτώσεις, λύσεις) μέσω σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 11(9B), 114-122.
- Παπαδημητρίου, Β. (1998). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Σχολείο. Μια Διαχρονική Θεώρηση* (Πρώτη έκδοση: Ιούνιος 1998). Τυπωθήτω

- Πολίτη, Α. (2022). Planet Earth eco-kids support endangered species: Σχεδιάζοντας ένα διδακτικό σενάριο αγγλικών για εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με την Ψηφιακή Εκπαιδευτική πλατφόρμα e-me. *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 11(9B), 210-218.
- Πούλιος, Ι. (2020). Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στην εποχή της εξ αποστάσεως μάθησης. *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία*, 2(2), 56-71.
- Ρουσάκη, Φ. Θ. (2007). Σύστημα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης για περιβαλλοντική εκπαίδευση. <https://hellanicus.lib.aegean.gr/handle/11610/10638>
- Σκουρολιάκου, Π. (2013). *Ψηφιοποιημένο διδακτικό υλικό για την περιβαλλοντική εκπαίδευση: ανάπτυξη και αξιολόγηση* (Doctoral dissertation, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Σχολή Επιστημών του Ανθρώπου. Τμήμα Παιδαγωγικό Ειδικής Αγωγής). <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/38814>
- Σπυράκου, Μ. (2008). *Η περιβαλλοντική εκπαίδευση και η θέση της στο σχολείο του σήμερα* (Master's thesis). <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/2432>
- Σπυροπούλου, Δ., Μαυρίρης, Θ., & Στεφανόπουλος, Ν. (2012). Πρόγραμμα Σπουδών του Διδακτικού Μαθησιακού Πεδίου «Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη»: Πίσω από τις Γραμμές. *ΠΕ, Ανακτημένο στις*, 15(01), 2017.
- Τίγκας, Ι., & Φλογαΐτη, Ε. (2019). Η ελληνική εκπαιδευτική πολιτική για τη μετάβαση από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη. *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία*, 1(1), 44-58.

Τριπολιτσιώτου, Ο., Παπακωνσταντίνου, Μ., Καρολίδου, Σ., & Σκούλλος, Μ. (2021).

Πρόταση για εξ αποστάσεως υλοποίηση και ολοκλήρωση περιβαλλοντικού προγράμματος με θέμα «Το κλίμα αλλάζει. Εμένα με νοιάζει;». *1ο Διεθνές Διαδικτυακό Εκπαιδευτικό Συνέδριο Από τον 20ο στον 21ο αιώνα μέσα σε 15 ημέρες*, (1), 440-450.

Τσακίρη, Δ., Καπετανίδου, Μ. Μ., Τσατσαρώνη, Ά., Κούρου, Μ., Μαυρίκης, Γ., Δημόπουλος, Κ., ... & Αναγνωστοπούλου, Κ. (2011). Σύγχρονες Διδακτικές Προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής-Δημιουργικής Σκέψης για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Φωνιαδάκη, Ι. (2017). Ανάπτυξη, χρήση και αξιολόγηση εφαρμογής επαυξημένης εικονικής πραγματικότητας για κινητές ηλεκτρονικές επιφάνειες εργασίας για τη διδασκαλία ενοτήτων της γεωγραφίας σε μαθητές Στ'τάξης δημοτικού σχολείου.
<https://hellanicus.lib.aegean.gr/handle/11610/19234>

ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ

<http://ebooks.edu.gr/info/newps/%CE%A6%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82%20%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B5%CF%82/%CE%93%CE%B5%CF%89%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AF%CE%B1%20%CE%94%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%8D.pdf> Πρόγραμμα Σπουδών Δημοτικού Γεωγραφίας για το Νέο Σχολείο (Ανακτήθηκε στις 02/09/2022)

http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2272/Geografia_ST-Dimotikou_html-empl/ Σχολικό Εγχειρίδιο Γεωγραφίας Στ' Δημοτικού (Ανακτήθηκε στις 02/09/2022)

<http://www.pi-schools.gr/perivalontiki/> Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Ανακτήθηκε στις 04/09/2022)

<http://ebooks.edu.gr/info/newps/%CE%A0%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%BA%CE%B1%CE%B9%20%CE%9D%CE%AD%CE%B5%CF%82%20%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B5%CF%82/%CE%A4%CE%A0%CE%95%20%CE%94%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C.pdf> Πρόγραμμα Σπουδών για τις ΤΠΕ στην Α/θμια Εκπ/ση (Ανακτήθηκε στις 05/09/2022)

<https://eclass.sch.gr/files/about.pdf> Ηλεκτρονική Πλατφόρμα e-class (Ανακτήθηκε στις 05/09/2022)

<http://www.epimorfosi.edu.gr/images/stories/ebook>

[epimorfotes/pe70/4.%20TOMOS%20B%20PE70.pdf](http://www.epimorfosi.edu.gr/images/stories/ebook) (Μείζον Πρόγραμμα

Επιμόρφωσης-Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2011). Βασικό Επιμορφωτικό Υλικό. Τόμος Β: Ειδικό μέρος ΠΕ70 Δάσκαλοι) (Ανακτήθηκε στις 07/09/2022)

<http://ebooks.edu.gr/ebooks/v2/classcoursespdf.jsp?classcode=K06>

Εγχειρίδιο

Εκπαιδευτικού Γεωγραφίας Στ' Δημοτικού (Ανακτήθηκε στις 07/09/2022)

<http://ebooks.edu.gr/info/newps/%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B2%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%BD%20%CE%BA%CE%B1%CE%B9%20%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7%20%CE%B3%CE%B9%CE%B1%20%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CE%91%CE%B5%CE%B9%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BF%20%CE%91%CE%BD%CE%AC%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B7%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B2%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%BD%20%CE%BA%CE%B1%CE%B9%20%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7%20%CE%B3%CE%B9%CE%B1%20%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CE%91%CE%B5%CE%B9%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BF%20%CE%91%CE%BD%CE%AC%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B7%20%E2%80%94%20%CE%94%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C.pdf> Πρόγραμμα Σπουδών του διδακτικού

Μαθησιακού Πεδίου «Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (Ανακτήθηκε στις 22/09/2022)

<https://eclass.t4e.sch.gr/> Ηλεκτρονική πλατφόρμα ταχύρρυθμης επιμόρφωσης στην ΕξΑΕ (Ανακτήθηκε στις 25/09/2022)

https://www.ethnos.gr/greece/article/141172/opiozestosdekembriostonteleytaion160eto_nkatagrafhkesthathna ethnos.gr : Ο πιο ζεστός Δεκέμβριος των τελευταίων 160 ετών καταγράφηκε στην Αθήνα (ανακτήθηκε στις 27/09/2022)

<https://www.youtube.com/watch?v=1ZtQCK9AG20> Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (ανακτήθηκε στις 27/09/2022)

<https://www.youtube.com/watch?v=gXXOkhoki8s> Οι μεταβολές της παγκόσμιας θερμοκρασίας του πλανήτη από το 1880 ως το 2018 (ανακτήθηκε στις 27/09/2022)

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/greenhouse-effect/teaching-resources>

Προσομοίωση του φαινομένου του θερμοκηπίου (ανακτήθηκε στις 29/09/2022)

<https://www.youtube.com/watch?v=y-VNfbKEjRU> Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής (ανακτήθηκε στις 29/09/2022)

<http://photodentro.edu.gr/v/item/video/8522/309> Λύσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας (ανακτήθηκε στις 29/09/2022)

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10874> Μαθησιακό αντικείμενο: «Κλιματική Αλλαγή-Εχουμε όλοι την ίδια ευθύνη;» (ανακτήθηκε στις 29/09/2022)

<https://view.genial.ly/607bff535d85620d3981055f/interactive-content-snakes-and-ladders-for-saving-energy> Διαδραστικό παιχνίδι «Φιδάκι» (ανακτήθηκε στις 29/09/2022)

<https://learningapps.org/watch?v=pbomm4tk322> Παιχνίδι : Το κρυπτόλεξο της κλιματικής αλλαγής (Δημιουργός: Αικατερίνη Κωνσταντά, 30/09/2022)

<https://learningapps.org/watch?v=p81weu9ft22> Παιχνίδι: Το παιχνίδι της κλιματικής αλλαγής (Δημιουργός: Αικατερίνη Κωνσταντά, 30/09/2022)

<https://www.naftemporiki.gr/story/1539584/peiragmenoi-diasimoi-pinakes-proeidopoion-gia-tin-klimatiki-allagi> (Ανακτήθηκε στις 2/10/2022)

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2790> Παγκόσμιος Διαδραστικός Γεωμορφολογικός Χάρτης (Ανακτήθηκε στις 3/10/2022)

<https://edutv.minedu.gov.gr/index.php/perivalon-2/o-efialtis-tis-ksirasias> Βίντεο από την Εκπαιδευτική Τηλεόραση (Ανακτήθηκε στις 4/10/2022)

<https://www.youtube.com/watch?v=kpt7i576L58> Βίντεο για την μόλυνση του νερού (Ανακτήθηκε στις 4/10/2022)

<https://www.eydap.gr/SocialResponsibility/LearnAboutWater/KidsSpace/stagonoulis/games/> Διαδραστικά παιχνίδια (Ανακτήθηκε στις 4/10/2022)

<http://photodentro.edu.gr/v/item/video/8522/263> Βίντεο: Το νερό πηγή ζωής (Ανακτήθηκε στις 4/10/2022)

<https://kpe->

<http://kastor.kas.sch.gr/%CF%80%CE%B1%CE%B3%CE%BA%CF%8C%CF%83%CE%B9%CE%B1-%CE%B7%CE%BC%CE%AD%CF%81%CE%B1-%CF%85%CE%B3%CF%81%CE%BF%CF%84%CF%8C%CF%80%CF%89%CE%BD-2021/> Παγκόσμια Ημέρα των Υγροτόπων (Ανακτήθηκε στις 4/10/2022)

<https://learningapps.org/watch?v=pap8nexnt22> Δραστηριότητα: Τα μεγαλύτερα ποτάμια και οι μεγαλύτερες λίμνες της Γης (Δημιουργός: Κατερίνα Κωνσταντά , ανακτήθηκε στις 6/10/2022)

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2792> Τα μέρη του εσωτερικού της Γης (Ανακτήθηκε στις 7/10/2022)

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2879> Τεκτονικοί σεισμοί (Ανακτήθηκε στις 7/10/2022)

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/10929> Κίνδυνοι σε περίπτωση σεισμού (Ανακτήθηκε στις 7/10/2022)

https://www.oasp.gr/sites/default/files/Afisa_OASP_FINAL.PDF Αφίσα του ΟΑΣΠ : Μάθετε για τον σεισμό και προστατευτείτε (Ανακτήθηκε στις 7/10/2022)

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/10938> Σεισμός και αυτοπροστασία (Ανακτήθηκε στις 7/10/2022)

http://www.geophysics.geol.uoa.gr/main_greek.html Πανεπιστήμιο Αθηνών - Τμήμα Γεωλογίας (Ανακτήθηκε στις 10/10/2022)

<https://www.youtube.com/watch?v=zIS0GltfJS4> Ημισκούμπρια: Σεισμός, φιλαράκο μην σε πιάνει πανικός (Ανακτήθηκε στις 10/10/2022)

<http://photodentro.edu.gr/v/item/video/8522/278> Βίντεο: Το ρολόι της καταστροφής: Ερημοποίηση (Ανακτήθηκε στις 11/10/2022)

<http://photodentro.edu.gr/v/item/video/8522/283> Βίντεο: Το ρολόι της καταστροφής: Πυρκαγιές (Ανακτήθηκε στις 11/10/2022)

http://kpe-kastor-old.kas.sch.gr/dasos_1/dasos.htm ΚΠΕ Καστοριάς: Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα για το Δάσος (Ανακτήθηκε στις 11/10/2022)

http://kpe-kastor-old.kas.sch.gr/dasos_1/diafanies/diafania20.jpg ΚΠΕ Καστοριάς : Διαφάνεια με τους κινδύνους που απειλούν τα δάση (Ανακτήθηκε στις 11/10/2022)

http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-perivallon-i-prostasia-tou-dasous/INDEX/D_E_class.html Εκπαιδευτικό Λογισμικό: Περιβάλλον-Η προστασία του δάσους (Ανακτήθηκε στις 13/10/2022)

<https://www.youtube.com/watch?v=LDQYSxoy5ww> Βίντεο: Χάσαμε τον παράδεισό μας από την φονική πυρκαγιά-Δημιουργός: Τσελίκια Χριστούλα (δημιουργήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος «Στηρίζουμε Β. Εύβοια» (Ανακτήθηκε στις 13/10/2022)

https://www.fireservice.gr/el_GR/phylladia?p_p_id=110_INSTANCE_bBNvP3DNtSfD&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_110_INSTANCE_bBNvP3DNtSfD_struts_action=%2Fdocument_library_display%2Fview_file_entry&_110_INSTANCE_bBNvP3DNtSfD_redirect=https%3A%2F%2Fwww.fireservice.gr%3A443%2Fel_GR%2Fphylladia%3Fp_p_id%3D110_INSTANCE_bBNvP3DNtSfD%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D1&_110_INSTANCE_bBNvP3DNtSfD_fileEntryId=178624

Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδος: Ενημερωτικό Φυλλάδιο «Ο Καπνούλης συμβουλεύει» (Ανακτήθηκε στις 13/10/2022)

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-3600> Φωτόδεντρο: Από τι κινδυνεύουν τα δάση; (Ανακτήθηκε στις 14/10/2022)

<https://wordwall.net/el/resource/31308361/%ce%80%cf%81%ce%bf%cf%83%cf%84%ce%b1%cf%84%ce%b5%cf%8d%cf%89-%cf%84%ce%bf-%ce%b4%ce%ac%cf%83%ce%bf%cf%82> Ψηφιακό παιχνίδι: Προστατεύω το δάσος – Δημιουργός: Κωνσταντά Αικατερίνη (Ανακτήθηκε στις 14/10/2022)

- <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10995> Φωτόδεντρο:
Νερό: Οικονομία ή Σπατάλη; (Ανακτήθηκε στις 07-11-2022)
- <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10976> Φωτόδεντρο:
Κουίζ: Εξοικονομώντας Νερό (Ανακτήθηκε στις 07-11-2022)
- <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-11017> Φωτόδεντρο:
Παζλ: Ταίριαξε τις ψηφίδες για να φτιάξεις το οικοσύστημα του γλυκού νερού
(Ανακτήθηκε στις 07-11-2022)
- <https://online.anyflip.com/cqmpx/ycvf/mobile/index.html?fbclid=IwAR1xFmNi3xpPHLNQG7b5vB5aYDMe0Mhf6PDwc7PPVZ9gKov9zVJOjqmQpw8> Οδηγός Προστασίας
για υπεύθυνα παιδιά (Ανακτήθηκε στις 08-11-2022)
- <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/6761> Φωτόδεντρο: «Μαθαίνοντας για την
αντιμετώπιση του σεισμού» (Ανακτήθηκε στις 08-11-2022)
- http://elearning.sch.gr/pluginfile.php/49864/mod_resource/content/0/ylikoKSE_PE02_20140319.pdf Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών στα κέντρα
στήριξης επιμόρφωσης, Τεύχος 3, κλάδος ΠΕ 02 (Ανακτήθηκε στις 09-11-2022)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Μέρος της ιστοσελίδας με θέμα «Το οικολογικό αποτύπωμα»	22
Εικόνα 2: Το μάθημα "Ανακύκλωση"	24
Εικόνα 3: Απόσπασμα της πρώτης διάλεξης.....	25
Εικόνα 4: Δραστηριότητα σχετικά με την κατοικία των ζώων	27
Εικόνα 5: Οι δραστηριότητες που δημιουργήθηκαν με το εργαλείο Thinglink.....	28
Εικόνα 6: Εννοιολογικός χάρτης με τις έννοιες που μελετήθηκαν στο μάθημα	29
Εικόνα 7: Το ηλεκτρονικό μάθημα	42
Εικόνα 8: Προσομοίωση του Φαινομένου του Θερμοκηπίου	44
Εικόνα 9: Το μαθησιακό αντικείμενο "Κλιματική Αλλαγή-Έχουμε όλοι την ίδια ευθύνη;"	45
Εικόνα 10: Ψηφιακό παιχνίδι: Κρυπτόλεξο.....	46
Εικόνα 11: Ψηφιακό παιχνίδι με ζευγάρια	47
Εικόνα 12: Φωτόδεντρο: Τα μεγάλα ποτάμια του κόσμου	48
Εικόνα 13: Αναζήτηση του ποταμού Βόλγα με την χρήση Google Maps	49
Εικόνα 14: Η Κασπία Θάλασσα (Google Earth)	49
Εικόνα 15: Τα παιχνίδια στον ιστότοπο της ΕΥΔΑΠ.....	50
Εικόνα 16: Παιχνίδι: Νερό: Οικονομία ή Σπατάλη;	51
Εικόνα 17: Κουίζ: Εξοικονομώντας νερό	52
Εικόνα 18: Παζλ: Το οικοσύστημα του γλυκού νερού	53
Εικόνα 19: Παρουσίαση του εσωτερικού της Γης.....	54
Εικόνα 20: Τεκτονικοί σεισμοί.....	55
Εικόνα 21: Οι κίνδυνοι σε περίπτωση σεισμού	55
Εικόνα 22: Παιχνίδι "Σεισμός και Αυτοπροστασία"	56
Εικόνα 23: Κόμικ: Οδηγός Προστασίας για Υπεύθυνα Παιδιά	57
Εικόνα 24: Μαθαίνοντας για την αντιμετώπιση του σεισμού	58
Εικόνα 25: Εκπαιδευτικό πρόγραμμα "Το Δάσος" του ΚΠΕ Καστοριάς	59
Εικόνα 26: Πώς οι άνθρωποι "αλλάζουν" το δάσος;	60
Εικόνα 27: Ο Καπνούλης συμβουλεύει	61
Εικόνα 28: Από τι κινδυνεύουν τα δάση;	62
Εικόνα 29: Ψηφιακό Παιχνίδι.....	63
Εικόνα 30: Οι ερωτήσεις που περιέχει το ερωτηματολόγιο.	65

ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**1^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Ομάδα:	Τμήμα:
Μέλη:	

Σύμφωνα με όσα είδες στα βίντεο και διάβασες στους ιστότοπους, κάνε τις παρακάτω δραστηριότητες:

- 1. Μελέτη Περίπτωσης:** Ανακοινώθηκε στο ραδιόφωνο ότι οι ατμοσφαιρικοί ρύποι στην περιοχή που κατοικείτε βρίσκονται στα ανώτατα όρια που θέτει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας. Αφού συζητήσετε με την ομάδα σας και κάνετε την έρευνά σας στο διαδίκτυο, απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- Πού οφείλεται η ρύπανση;

.....

.....

- Ποιες είναι οι συνέπειές της για το περιβάλλον;

.....

.....

- Ποιες είναι οι συνέπειές της στην υγεία των κατοίκων;

.....

.....

- Ποιες ενέργειες πρέπει να γίνουν ώστε να εντοπιστούν οι πηγές ρύπανσης;

.....

.....

- Προτείνετε κάποιες πρακτικές μετριασμού του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής:

.....

.....

2. Ενεργοποιήστε τον σύνδεσμο:
<https://www.naftemporiki.gr/story/1539584/peiragmenoi-diasimoi-pinakes-proeidopoioun-gia-tin-klimatiki-allagi> , παρατηρήστε τους «πειραγμένους» πίνακες που εικονίζουν τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής και γράψτε με την ομάδα σας μια επιστολή η οποία θα αποσταλεί στην COP27 (Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή) που θα λάβει χώρα στο Σαρμ Ελ Σείχ της Αιγύπτου από τις 6 έως τις 18 Νοεμβρίου 2022.

Τόπος.....Ημερομηνία.....

Αγαπητοί αρχηγοί των κρατών,

Είμαστε οι μαθητές/τριες της Στ' τάξης του
 και σας στέλνουμε αυτή την επιστολή προκειμένου.....

Το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής

Για τους παραπάνω λόγους σας ζητάμε

Με εκτίμηση
 Οι μαθητές/τριες του

2° ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ομάδα:	Τμήμα:
Μέλη:	

Αφού μάθατε όλα όσα έπρεπε για τους μεγαλύτερους ποταμούς και τις μεγαλύτερες λίμνες της Γης να κάνετε τις παρακάτω δραστηριότητες:

1. Ενεργοποιήστε τον σύνδεσμο
<https://learningapps.org/watch?v=pap8nexnt22> και παίξτε το παιχνίδι «Τα ποτάμια και οι λίμνες της Γης» σύμφωνα με τις οδηγίες που σας δίνονται.
2. Ενεργοποιήστε τον σύνδεσμο
<https://www.youtube.com/watch?v=kpt7i576L58> και παρακολουθήστε το βίντεο για την μόλυνση του νερού. Έπειτα συζητήστε με την ομάδα σας και απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις. (Μπορείτε αν θέλετε να ανατρέξετε και σε διάφορες πηγές από το διαδίκτυο για να συλλέξετε τις πληροφορίες σας)

Πού οφείλεται η ρύπανση του γλυκού νερού;

.....

.....

Ποιες είναι οι επιπτώσεις της στους ανθρώπους και το φυσικό περιβάλλον;

.....

.....

Τι ενέργειες πρέπει να κάνουμε για να λύσουμε το πρόβλημα και να διατηρήσουμε το νερό μας καθαρό;

.....

.....

.....

3. Ενεργοποιήστε τον σύνδεσμο

<http://photodentro.edu.gr/v/item/video/8522/263>

παρακολουθήστε το βίντεο με τίτλο «Νερό, πηγή ζωής» και με την ομάδα σας προχωρήστε στην συγγραφή «οικοκώδικα» για την εξοικονόμηση και προστασία του νερού, καθώς είναι το σπουδαιότερο αγαθό για την ύπαρξη ζωής στον πλανήτη.

ΟΙΚΟΚΩΔΙΚΑΣ

Γράφουμε τις ενέργειες που πρέπει να κάνουμε για να μην πούμε «το νερό νεράκι»:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9
- 10.....

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3

Ομάδα:	Τμήμα:
Μέλη:	

Δραστηριότητα 1: Μέσω του συνδέσμου

http://www.geophysics.geol.uoa.gr/main_greek.html μεταφερόμαστε

στον ιστότοπο του Τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών .

Επιλέγουμε από την αριστερή στήλη «Σεισμοί» και από τους «Χάρτες

Σεισμικότητας» επιλέγουμε «Σεισμικότητα Ελλάδας» και παρατηρούμε

τους σεισμούς στον χάρτη. Στην συνέχεια επιλέγουμε διαδοχικά

«Σεισμικότητα Μεσογείου» και «Παγκόσμια Σεισμικότητα». Αφού

παρατηρήσουμε τους χάρτες, απαντούμε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποια χώρα της Μεσογείου παρουσιάζει έντονη σεισμικότητα;

Απάντηση:.....

2. Σε ποια σημεία της Γης γίνονται οι περισσότεροι σεισμοί;

Απάντηση:.....

Δραστηριότητα 2 : Από τον σύνδεσμο

<https://www.youtube.com/watch?v=zISOGItfJS4> παρακολουθήστε το

βίντεο του τραγουδιού «Σεισμός, φιλαράκο μην σε πιάνει πανικός»

(Ημισκούμπρια) και γράψτε μερικούς κανόνες για να προστατευτούμε αν

την ώρα του σεισμού βρισκόμαστε στο σχολείο:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4

Ομάδα:	Τμήμα:
Μέλη:	

Δραστηριότητα 1: Μεταβείτε στην ιστοσελίδα της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (<https://www.civilprotection.gr/el/dasikes-pyrkagies>) και μελετήστε τις οδηγίες προστασίας απέναντι στις δασικές πυρκαγιές. Έπειτα απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις;

Γράψτε 3 ενέργειες που δεν πρέπει να κάνουμε για να μην προκαλέσουμε πυρκαγιά στην ύπαιθρο

1.....

2.....

3.....

Γράψτε 3 μέτρα προστασίας από πυρκαγιά σε περίπτωση που το σπίτι σας βρίσκεται κοντά ή μέσα σε δάσος

1.....

2.....

3.....

Τι πρέπει να κάνουμε μόλις αντιληφθούμε μια πυρκαγιά;

.....

.....

Δραστηριότητα 2: Ανοίξτε στον υπολογιστή σας το πρόγραμμα ζωγραφικής και δημιουργήστε μια αφίσα με τίτλο: «Προστατεύουμε το δάσος». Μόλις τελειώσετε, αποθηκεύστε την αφίσα σας στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστή με τίτλο Αφίσα_Ονοματεπώνυμο (εναλλακτικά μπορείτε να την αποστείλετε στο πεδίο Εργασίες της e-class) Το ίδιο μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας την εφαρμογή myposterwall.com (δημιουργία ψηφιακής αφίσας).