



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

**Κείμενα προβληματισμού
με καινοτόμες προσεγγίσεις**

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

**Έλενα Θεοδωροπούλου • Πέρσα Φώκιαλη
Βασίλης Παπαβασιλείου • Μαρία Καϊλα**

ιδιάδραση

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	13
ΠΑΙΖΟΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟΝ ΠΡΟΛΟΓΟ	17
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	21

Α' ΜΕΡΟΣ

Ανδρέοπουλος Ανδρέας

Αειφόρος ανάπτυξη: η σημασία της εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών	39
--	----

Πανούσης Γιάννης

Απλά μαθήματα Εγκληματολογίας	55
-------------------------------------	----

Σιδερή Μαρία, Κίτσιου Αγγελική,

Καλλονιάτης Χρήστος & Γκρίτζαλης Στέφανος

Ελεύθερη έκφραση, ιδιωτικότητα και άσκηση κοινωνικού ελέγχου στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης: Η περίπτωση ελληνικών φοιτητικών κοινοτήτων στο Facebook	65
--	----

Βαβούρας Ιωάννης, Ρόντος Κώστας,

Συρμαλή Μαρία-Ελένη & Καραγκούνη Ευστρατία

Η Γεωγραφία του Τουρισμού στην Ευρώπη: Εντοπισμός Χωρών και Περιφερειών με περισσότερο ή λιγότερο ανεπτυγμένο τουριστικό κλάδο στην περίοδο της κρίσης	99
--	----

Καρύδης Μιχαήλ

Θαλάσσια Βιοτεχνολογία: η πρόκληση του 21^{ου} αιώνα 131

Μαλάκης Στάθης & Παπανικολάου Κατερίνα

Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις Τεχνο-Ατυχημάτων:

Μελέτη Περίπτωσης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Τεχνο-Ατυχήματος σε Πλατφόρμα Εξόρυξης Πετρελαίου

στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου» 149

Ποιμενίδης Δημήτρης & Δημητρίου Αναστασία

Ενεργειακή διαχείριση στην τουριστική βιομηχανία:

διερευνώντας τις αντιλήψεις των στελεχών ξενοδοχειακών

μονάδων στο νησί της Ρόδου..... 179

Λουιζίδα Αγλαΐα Ελένη, Σεϊμένης Ιωάννης & Φώκιαλη Πέρσα

Η επίδραση απειλών διεθνούς ασφάλειας στον τουρισμό

και την αειφόρο ανάπτυξη..... 197

Ξάνθης Αγαπητός

Η Αειφόρος Ανάπτυξη, ως ζήτημα της διεθνούς κοινότητας

και της τοπικής κοινωνίας 225

Κατσιγιάννη Βικτωρία

Η εκπαίδευση για τα ανθρώπινα δικαιώματα ως βασική αρχή

της αειφόρου ανάπτυξης..... 249

Σταμάτης Ι. Παναγιώτης & Δεσλή Χρυσάνθη

Περιβαλλοντικά ενεργός πολίτης: Προβληματισμοί και προτάσεις

με αφορμή το παράδειγμα της ελληνικής δασικής νομοθεσίας 265

Τσακίρης Γιάννης

Η Αίσθηση της κοινότητας σε επίπεδο αστικής γειτονιάς. Οι απόψεις

των κατοίκων της γειτονιάς "Μητρόπολη" πόλεως Ρόδου 287

Ξανθάκου Γιώτα & Χριστοδουλάκης Παναγιώτης-Τσαμπίκος

Η σχέση της αρχιτεκτονικής με την αειφόρο ανάπτυξη στο δομημένο

περιβάλλον: Η περίπτωση της βιομηχανικής προσέγγισης 307

Παπαδομαρκάκης Γιάννης

Δασικές Πυρκαγιές: η μελέτη των αιτίων

ως παράμετρος πρόληψης 329

Β' ΜΕΡΟΣ**Θεοδωροπούλου Έλενα**

...«"Words... words... words..."

Σμήνη αξιών και προβληματοποιητική περιβαλλοντική ηθική» 359

Μπαμπάλης Θωμάς & Τσώλη Κωνσταντίνα

Καλλιέργεια κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων:

εφαρμογές στο σχολικό περιβάλλον 389

Καραγιαννίδου Αθηνά, Σταύρου Νεκτάριος, Ξανθάκου Γιώτα,**Μπαμπάλης Θωμάς & Καΐλα Μαρία**

Περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της σχολικής τάξης.

Η επίδρασή τους στο σχολικό κλίμα 409

Χολέβας Νικόλαος & Παπαβασιλείου Βασίλης

Διερεύνηση των κινήτρων συμμετοχής των εκπαιδευτικών

σε προγράμματα Σχολικών Δραστηριοτήτων 439

Νικολάου Ελένη

Η πρόληψη της κατάθλιψης κατά την παιδική ηλικία

στο σχολικό περιβάλλον 463

Καΐλα Μαρία, Παπαβασιλείου Βασίλης & Χρυσούλα Πεταυράκη

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: αξιοποιώντας τα στοιχεία της φύσης

για την παραγωγή ενέργειας από την αρχαιότητα έως σήμερα.

Μια συνοπτική μελέτη με ενδεικτικά παραδείγματα 485

Κατσιγιάννη Αφροδίτη

Το πράσινο στην πόλη και η σχέση του με την αειφόρο

αστική ανάπτυξη και την περιβαλλοντική εκπαίδευση 507

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΣΕΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΩΝ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Χονδρογιώργος Μιχαήλ

Απόφοιτος Π.Μ.Σ. «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση», Τμήμα Επιστημών
της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού,
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Μόγιας Αθανάσιος

Λέκτορας, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

ABSTRACT

The present study aims to assess the level of environmental knowledge and attitudes of primary school students on issues related to aquatic environments. The sample consisted of 81 second and fourth grade students, separated into experimental and control groups, respectively, as only the first one followed a series of related instructional interventions. Pre- and post-tests were administered to all groups by using separate questionnaire scales for knowledge and attitudes, while a retention test was also used a month after the end of the interventions. Both knowledge and attitudes of the experimental groups were seemed to be positively influenced by the instructional interventions, while they were additionally retained, after a given period satisfactorily, indicating their high didactic value.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Όλο και συχνότερα τις τελευταίες δεκαετίες συζητιέται επίμονα διεθνώς η ευθύνη που προέρχεται αποκλειστικά από το σύγχρονο άνθρωπο απέναντι

σε μία σειρά από περιβαλλοντικά ζητήματα (Μόγιας & Καφεντζή, 2015), τα οποία μάλιστα αποτελούν μεγάλη πηγή ανησυχίας για την ίδια την ανθρωπότητα και ως εκ τούτου αξιολογούνται ως ιδιαίτερα κρίσιμα προς άμεση επίλυση. Αυτά είναι, μεταξύ άλλων, η υπέρμετρη αύξηση του ανθρωπίνου πληθυσμού, οι κλιματικές αλλαγές που συντελούνται και οι οποίες γίνονται εμφανείς με διάφορους τρόπους στο μεγαλύτερο μέρος του πλανήτη, η μείωση της βιοποικιλότητας σε συνδυασμό με την υποβάθμιση κρίσιμων οικοσυστημάτων και ζητήματα που σχετίζονται με τα υδάτινα περιβάλλοντα και που αποτελούν το αντικείμενο της παρούσας εργασίας.

Η σχέση μεταξύ ανθρώπου και περιβάλλοντος είναι πολυεπίπεδη, μετεξελίσσεται διαχρονικά και καθορίζεται από πολλαπλούς παράγοντες. Ο φυσικός κόσμος αποτελεί το λειτουργικό χώρο μέσα στον οποίο οι ζωντανοί οργανισμοί, άρα και ο άνθρωπος, επηρεάζονται από αυτόν, ενώ παράλληλα τους εξασφαλίζει μια εύρυθμη λειτουργία και ισορροπία. Αυτήν ακριβώς την ισορροπία ο σύγχρονος άνθρωπος φαίνεται να διαταράσσει όλο και περισσότερο τελευταία, εισάγοντας στο περιβάλλον ξένα στοιχεία (π.χ. ρύπους) τα οποία καθιστούν τους μηχανισμούς ανακύκλωσης και αυτοκάθαρσης που διαθέτει μη αποτελεσματικούς. Βέβαια, ούτε το πολύτιμο για τη ζωή του ανθρώπου –και όλων των έμβιων όντων– νερό δε θα μπορούσε να αποτελέσει εξαίρεση από αυτόν τον κανόνα, καθώς ρυπαίνεται καθημερινά από μια πληθώρα πηγών ανθρωπογενούς προέλευσης, όπως αστικά λύματα, βιομηχανικά απόβλητα, γεωργικές εκπλύσεις κ.ά., με επιπτώσεις, όπως αναφέρει χαρακτηριστικά η Φλογαΐτη (1998), που ενδέχεται να μην είναι πάντα άμεσες αλλά να εμφανιστούν πολύ αργότερα, να διαρκέσουν χρόνια ή ακόμα και να κάνουν την εμφάνισή τους μέσα από αλυσιδωτές και συσσωρευτικές διαδικασίες.

Η αποτυχημένη προσπάθεια επίλυσης των περιβαλλοντικών προβλημάτων κατά τα τελευταία 50 τουλάχιστον χρόνια, βασισμένη σε μια θετικιστική – μηχανιστική λογική που πρέσβευε «περισσότερη» επιστήμη και ισχυρότερη τεχνολογία, οδήγησε στο πέρασμα από το επονομαζόμενο παλαιό «παράδειγμα» σε ένα νέο διαχειριστικό «παράδειγμα». Μεταφέροντας αυτήν την εξέλιξη στο χώρο της Εκπαίδευσης, θα λέγαμε ότι ερμηνεύεται με το πέρασμα από την αποκλειστική «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση των Ειδικών» στην «Αγωγή των Πολιτών»: μία αγωγή, η οποία πρέπει να ξεκινά από την μικρότερη δυνατή ηλικία, να διαπερνά όλες τις βαθμίδες της εκ-

παίδευσης (τυπική εκπαίδευση), αλλά να ξεφεύγει και πέρα από τα όρια αυτής, σε οργανωμένες δομές όπως είναι τα μουσεία, τα ενυδρεία, τα εθνικά πάρκα (μη τυπική εκπαίδευση), χωρίς να απορρίπτουμε ασφαλώς και τις διεπιδράσεις του ανθρώπου με το άμεσο περιβάλλον του (οικογενειακό, φιλικό) ή με τα μέσα σύγχρονης πληροφόρησής του (π.χ. το διαδίκτυο) (άτυπη εκπαίδευση).

Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ

Η έννοια ενός τύπου εκπαίδευσης ειδικά για τον υδάτινο κόσμο δεν είναι καινούρια, μολονότι εμφανίζεται επισήμως τα τελευταία 40 περίπου χρόνια, καθώς πάντοτε υπήρχαν σχετικά στοιχεία στα Αναλυτικά Προγράμματα διαφόρων χωρών. Τη δεκαετία του '70, περίοδο οριοθέτησης και εγκαθίδρυσης της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, βρίσκει την ευκαιρία να αναπτυχθεί και να εξελιχθεί και η ίδια. Υπό το πρίσμα της ολοένα και μεγαλύτερης πίεσης που υφίσταται τελευταία ο υδάτινος κόσμος, κυρίως από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, η αναγκαιότητα να κατανοήσουμε το υδάτινο περιβάλλον και πώς αυτό λειτουργεί, γίνεται επιτακτική και αφορά όχι μόνο τους επιστήμονες και τα κέντρα λήψης πολιτικών αποφάσεων, αλλά πρωτίστως το ευρύ κοινό και κυρίως τους σημερινούς μαθητές – αυριανούς πολίτες (Μόγιας, 2011).

Οι Goodwin και Schaadt (1978) στην προσπάθειά τους να οριοθετήσουν αυτή την καινοτόμο, για την περίοδο εκείνη, εκπαιδευτική περιοχή, συμπεριλαμβάνοντας όλους τους τύπους υδάτινων οικοσυστημάτων (π.χ. ωκεανούς, θάλασσες, λίμνες, ποτάμια, εκβολές), χρησιμοποίησαν το σύνθετο όρο «Marine & Aquatic Education» όρο που τον αποδίδουμε στη γλώσσα μας ως «Εκπαίδευση στα Υδάτινα Περιβάλλοντα» (Μόγιας κ.ά., 2005). Παράλληλα με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, της οποίας αποτελεί τμήμα (Fortner & Mayer, 1989), η Εκπαίδευση στα Υδάτινα Περιβάλλοντα ακολούθησε μια αντίστοιχη πορεία ωρίμανσης στα χρόνια που ακολούθησαν με σκοπό την ύπαρξη συναίνεσης αναφορικά με τη φύση και το περιεχόμενό της και προκειμένου να καθοριστούν οι κατευθύνσεις για την μελλοντική της ανάπτυξη. Ως αποτέλεσμα αυτής της ζύμωσης και κάτω από τα νεότερα επιστημονικά δεδομένα, ήταν ο επαναπροσδιορισμός αυτής της περιοχής με τη γένεση, στις αρχές της νέας χιλιετίας, του «Γραμματισμού ως

προς το Θαλάσσιο Περιβάλλον» (Μόγιας & Κεβρεκίδης, 2015), αποδίδοντας στα Ελληνικά τον όρο "Ocean literacy" (π.χ. Cava et al., 2005· Strang, 2008).

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΤΑΣΕΙΣ

Επιχειρώντας την ερμηνεία του όρου «περιβαλλοντική γνώση» γίνεται αντιληπτό πως σε αυτόν περιλαμβάνονται δύο κατηγορίες γνώσεων. Όσον αφορά την πρώτη κατηγορία, αυτή πραγματεύεται γνώσεις εννοιών οι οποίες σχετίζονται με αρχές και έννοιες που ανήκουν στο χώρο της οικολογίας, ενώ η δεύτερη κατηγορία δίνει βάση σε γνώσεις γεγονότων τα οποία έχουν σχέση με πληροφορίες, αρχές και έννοιες σχετικές με τα ζητήματα του περιβάλλοντος (Αναστασάτος, 2005). Η περιβαλλοντική γνώση συνεχώς εξελίσσεται και είναι απαραίτητη, προκειμένου να επέλθει η σωστή δράση για αντιμετώπιση των κρίσιμων περιβαλλοντικών ζητημάτων. Ωστόσο, δεν φαίνεται να είναι αρκετή από μόνη της ώστε να μπορέσει να οδηγήσει σε μία επιθυμητή φιλο-περιβαλλοντική συμπεριφορά, που αποτελεί εξάλλου και τον απώτερο στόχο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Ένα από τα πολλά στοιχεία που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, σε σχέση με τα παραπάνω, είναι και οι περιβαλλοντικές στάσεις. Αυτές ορίζονται ως *η ψυχολογική τάση που εκφράζεται με την αξιολόγηση των αντιλήψεων ή πεποιθήσεων σχετικά με το φυσικό περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων των παραγόντων που επηρεάζουν την ποιότητά του, με κάποιο βαθμό εύνοιας ή δυσμένειας* (Milfont, 2007). Το ζήτημα του αν και σε ποιο βαθμό υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα σε περιβαλλοντικές γνώσεις και στάσεις απασχολεί την επιστημονική κοινότητα για αρκετές δεκαετίες. Η πλειοψηφία των ερευνών διακρίνει την ύπαρξη μια θετικής συσχέτισης ανάμεσα σε γνώσεις και στάσεις, όμως δεν αναγνωρίζει τη μεταξύ τους σχέση ως γραμμική, καθώς είναι πιθανή η παρέμβαση διαφόρων άλλων παραγόντων (Αναστασάτος, 2005).

Η παρούσα έρευνα αποσκοπεί (α) στην αξιολόγηση του επιπέδου των γνώσεων και στην αποτύπωση των στάσεων που εμφανίζουν μαθητές Δημοτικού Σχολείου σε ζητήματα που σχετίζονται με τα υδάτινα περιβάλλοντα και (β) στη διερεύνηση πιθανών αλλαγών στις περιβαλλοντικές γνώσεις και στάσεις τους μετά την εφαρμογή σειράς διδακτικών παρεμβάσεων.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτελείται από 81 μαθητές του Δημοτικού Σχολείου, δύο τμημάτων της Β' και δύο τμημάτων της Δ' τάξης, αντίστοιχα. Επιλέχθηκε ο τύπος της «βολικής» δειγματοληψίας, καθώς ένα τέτοιο είδος δείγματος χρησιμοποιείται συνήθως σε έρευνες μελέτης περίπτωσης (Cohen κ.ά., 2007), όπως είναι αυτή της παρούσας εργασίας. Τα δύο τμήματα για κάθε μία τάξη αποσκοπούσαν στο χωρισμό των μαθητών σε αντίστοιχες πειραματικές και ομάδες ελέγχου. Τα είδη της αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν ήταν η αρχική και η τελική αξιολόγηση, ενώ ακολούθησε και μία επαναληπτική αξιολόγηση, ένα εύλογο χρονικό διάστημα μετά την τελική, για να διερευνηθεί περαιτέρω εάν οι μαθητές συγκράτησαν τις γνώσεις που αποκόμισαν από την όλη διαδικασία. Ο διαχωρισμός σε πειραματικές και ομάδες ελέγχου έγινε για να διαπιστωθεί αν οι παρεμβάσεις που θα πραγματοποιούνταν μόνο στις πρώτες ομάδες και για τις δύο τάξεις, θα επέφερε διαφοροποίηση στα σκορ των μαθητών κατά την τελική τους αξιολόγηση. Τα ερευνητικά εργαλεία που κατασκευάστηκαν για το σκοπό αυτό ήταν ένα κατάλληλα διαμορφωμένο, για το επίπεδο των μαθητών, ερωτηματολόγιο γνώσεων με απαντήσεις πολλαπλής επιλογής και ένα ερωτηματολόγιο στάσεων με 5βάθμια κλίμακα Likert. Η ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τα δύο εργαλεία έγινε με τη χρήση εφαρμογών της περιγραφικής στατιστικής με τη βοήθεια του στατιστικού πακέτου SPSS v20, ενώ ο σχετικά μικρός αριθμός του δείγματος σε κάθε υποομάδα δεν επέτρεψε την ασφαλή χρήση εφαρμογών της επαγωγικής στατιστικής.

Επιπρόσθετα, για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας κρίθηκε αναγκαίος ο σχεδιασμός της έρευνας-δράσης, σκοπός της οποίας είναι η επιρροή ή η μεταβολή κάποιας όψης αυτού που αποτελεί τον πυρήνα της έρευνας (Robson, 2010). Η έρευνα-δράση αποτελεί μια ερευνητική μέθοδο μέσω της οποίας οι εκπαιδευτικοί εξετάζουν και κατανοούν το πώς διαδραματίζεται η καθημερινή τους πρακτική στη σχολική τάξη και με τη βοήθεια μιας σειράς εργαλείων, όπως π.χ. οι παρατηρήσεις, τα ερωτηματολόγια, τα διδακτικά σενάρια κ.ά., προσπαθούν να συμβάλλουν στη βελτίωση ή αλλαγή αυτών των πρακτικών. Ειδικότερα, τα διδακτικά σενάρια που επιλέχθηκαν στην περίπτωση μας, προέβλεπαν μια περίπου εβδομάδα πριν την

έναρξη των διδακτικών παρεμβάσεων τη διοργάνωση και πραγματοποίηση «εκπαιδευτικής εκδρομής» μόνο των πειραματικών ομάδων των δύο τάξεων σε εκβολικό οικοσύστημα της Βόρειας Ελλάδας (Δέλτα Έβρου), που θα αποτελούσε και το έναυσμα για να ακολουθήσουν στη συνέχεια οι διδακτικές παρεμβάσεις στο σχολείο (από τρεις δίωρες παρεμβάσεις για κάθε πειραματική ομάδα). Καθώς η επιτυχής υλοποίηση ενός διδακτικού σεναρίου βασίζεται στην με κάθε λεπτομέρεια περιγραφή των δραστηριοτήτων που έχουν σχεδιαστεί, των αναμενόμενων αποτελεσμάτων τους και της εκτιμώμενης διάρκειάς τους (π.χ. Δρούζας, 2012), αναμένεται η ενίσχυση των γνώσεων και στάσεων των μαθητών τόσο σε ειδικά θέματα Υδάτινων Περιβαλλόντων όσο και σε γενικότερα περιβαλλοντικά ζητήματα, δίνοντας μάλιστα ιδιαίτερη βαρύτητα σε σύγχρονες μεθοδολογικές προσεγγίσεις από το χώρο της παιδαγωγικής, όπως ο εποικοδομητικός διάλογος με τους μαθητές, η διερευνητική μάθηση και η ανάληψη πρωτοβουλίας δράσεων από μέρους τους για την επίλυση προβλημάτων σχετικά με τον τομέα του περιβάλλοντος.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από το σύνολο των 81 μαθητών του δείγματος, 23 μαθητές της Β΄ τάξης αποτέλεσαν την ομάδα ελέγχου (56,5% αγόρια) και 22 μαθητές την πειραματική ομάδα (54,5% αγόρια). Ο ίδιος αριθμός μαθητών συμμετείχε σε όλες τις μετρήσεις. Αναφορικά με την Δ΄ τάξη, οι μαθητές στις ομάδες ελέγχου και τις πειραματικές ομάδες ήταν 16 και 19, αντίστοιχα, με το ποσοστό ανάμεσα στα δύο φύλα να μοιράζεται στην πρώτη περίπτωση, ενώ στη δεύτερη να υπερτερούν ελαφρώς οι μαθήτριες (52,6%). Και σ' αυτή την τάξη έχουμε την ίδια συμμετοχή αριθμού μαθητών καθ' όλη την αξιολογική διαδικασία.

Με εξαίρεση την ομάδα ελέγχου της Β΄ τάξης, που ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό (περίπου 40%) και ένα μικρότερο ποσοστό (περίπου 9%) της πειραματικής ομάδας δεν είχαν συμμετάσχει σε προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, όλοι οι υπόλοιποι μαθητές και των δύο ομάδων είχαν κάποια συμμετοχή σε προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στο σχολείο τους.

Για τους μικρότερους μαθητές η κύρια πηγή ενημέρωσης για περιβαλλοντικά ζητήματα ήταν κυρίως η οικογένεια / φίλοι / γνωστοί και ο δάσκα-

λος της τάξης, ενώ για τους μεγαλύτερους μαθητές ήταν πρωτίστως ο δάσκαλος και τα προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα οποία συμμετείχαν. Ενδιαφέρον στοιχείο αποτελεί η μειωμένη χρήση του διαδικτύου, που μπορεί να αποδοθεί στη μικρή ηλικία των μαθητών, καθώς και η σχεδόν απόλυτη απουσία χρήσης των βιβλίων (σχολικών και εξωσχολικών) ως πηγή ενημέρωσης.

Ο Πίνακας 1, που αφορά στο ποσοστό της γης που καλύπτει ο παγκόσμιος ωκεανός, δείχνει ότι οι απαντήσεις των μαθητών της ομάδας ελέγχου της Β' τάξης διαφοροποιήθηκαν ελάχιστα κατά τις τρεις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις, με την πλειοψηφία των μαθητών να πιστεύει εσφαλμένα πως το 90% αποτελεί τη σωστή απάντηση. Παρατηρώντας τις απαντήσεις των μαθητών της Δ' τάξης γίνεται φανερό ότι οι απαντήσεις της ομάδας ελέγχου σε κάθε μέτρηση ήταν πανομοιότυπες με τους μισούς σχεδόν μαθητές να σημειώνουν τη σωστή (70%) και τους άλλους μισούς την εσφαλμένη απάντηση (90%). Σχετικά και με τις δύο πειραματικές ομάδες, διαπιστώνουμε ότι οι απαντήσεις των μαθητών διαφοροποιήθηκαν στις τρεις μετρήσεις προς τη θετική κατεύθυνση. Το γεγονός αυτό αποδίδεται πιθανόν στις επιτυχείς διδακτικές παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν και συμπεριελάμβαναν τέτοιες φύσεως πληροφορίες.

Πίνακας 1: Συχνότητες στις απαντήσεις των μαθητών της Β' και Δ' τάξης σχετικά με το ποσοστό της γης που καλύπτει η θάλασσα κατά τις τρεις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις

Β' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)	Αρχικό test (pre – test)		Test αμέσως μετά την παρέμβαση (post – test)		Test μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα (retention – test)	
	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)
30%	1 / 2	4,3 / 9,1	0 / 1	0 / 4,5	0 / 0	0 / 0
50%	2 / 3	8,7 / 13,6	2 / 1	8,7 / 4,5	1 / 0	4,3 / 0
70%	0 / 1	0 / 4,5	6 / 18	26,1 / 81,8	5 / 22	21,7 / 100
90%	19 / 13	82,6 / 59,1	15 / 2	65,2 / 9,1	16 / 0	69,6 / 0
δε γνωρίζω	1 / 3	4,3 / 13,6	0 / 0	0 / 0	1 / 0	4,3 / 0
Σύνολο	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%

Δ' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)						
30%	1 / 0	6,3 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
50%	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 0	11,8 / 0
70%	8 / 12	50 / 63,2	6 / 18	35,3 / 94,7	8 / 18	47,1 / 94,7
90%	7 / 7	43,8 / 36,8	10 / 1	58,8 / 5,3	7 / 1	41,2 / 5,3
δε γνωρίζω	0 / 0	0 / 0	1 / 0	5,9 / 0	0 / 0	0 / 0
Σύνολο	16 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%

Στην ερώτηση σχετικά με το πού συναντούμε το περισσότερο νερό που καλύπτει την επιφάνεια της γης, οι απαντήσεις σχεδόν όλων των μαθητών και των δύο τάξεων χαρακτηρίζονται ως θετικές, διότι η συντριπτική πλειοψηφία τους σημείωσε τη σωστή απάντηση σε όλες τις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (Πίνακας 2).

Στον Πίνακα 3, που διερευνά το ποσοστό της συνολικής ποσότητας νερού της γης που βρίσκεται στον παγκόσμιο ωκεανό, φαίνεται ότι οι μισοί και παραπάνω μαθητές της ομάδας ελέγχου της Β' τάξης σημείωσαν τη σωστή απάντηση (97%), αποτέλεσμα το οποίο εκτιμάται ως ικανοποιητικό. Αναφορικά με την πειραματική ομάδα, ενώ την πρώτη φορά χορήγησης του ερωτηματολογίου μόλις οι μισοί μαθητές σημείωσαν τη σωστή απάντηση, στις δύο μετρήσεις που ακολούθησαν και αφού είχαν προηγηθεί οι διδακτικές παρεμβάσεις, τη σωστή απάντηση σημείωσε η πλειοψηφία των μαθητών. Αυτό πιθανόν μεταφράζεται ως επιτυχία του περιεχομένου των διδακτικών παρεμβάσεων. Εξετάζοντας τις απαντήσεις των μαθητών της ομάδας ελέγχου της Δ' τάξης παρατηρούμε ότι διαφοροποιούνται στις τρεις φορές χορήγησης του ερωτηματολογίου, σε αντίθεση με την πειραματική ομάδα, όπου την πρώτη φορά χορήγησής του, μόλις οι μισοί μαθητές της σημείωσαν τη σωστή απάντηση, ενώ κατά τις δύο μετρήσεις που ακολούθησαν και αφού είχαν προηγηθεί οι διδακτικές παρεμβάσεις, η πλειοψηφία των μαθητών επέλεξε τη σωστή απάντηση (Πίνακας 3).

Οι απαντήσεις των μαθητών της ομάδας ελέγχου της Β' τάξης στην ερώτηση για το πώς θα ήταν οι θερμοκρασίες στην επιφάνεια της γης χωρίς την ύπαρξη των ωκεανών, διαφοροποιούνται και τις τρεις φορές χορήγησης του ερωτηματολογίου, με τον αριθμό των μαθητών που σημειώνουν τη σωστή απά-

ντηση (περισσότερο ακραίες) να μην θεωρείται ικανοποιητικός (Πίνακας 4). Όσον αφορά στην πρώτη μέτρηση των γνώσεων των μαθητών της πειραματικής ομάδας, σχεδόν οι μισοί σημείωσαν τη σωστή απάντηση. Στη δεύτερη μέτρηση που πραγματοποιήθηκε, οι περισσότεροι μαθητές εντόπισαν τη σωστή απάντηση, όμως στην επαναληπτική μέτρηση των γνώσεων τους, το ποσοστό των μαθητών που σημείωσαν τη σωστή απάντηση έπεσε στο 54,5%. Όσον αφορά την Δ' τάξη, στην πρώτη μέτρηση των γνώσεων των μαθητών της ομάδας ελέγχου, σχεδόν οι μισοί επέλεξαν τη σωστή απάντηση. Στη δεύτερη μέτρηση, το 76,5% των μαθητών σημείωσε τη σωστή απάντηση, ποσοστό το οποίο διατηρήθηκε σε λίγο χαμηλότερα επίπεδα (64,7%) και κατά την τρίτη φορά μέτρησης των γνώσεων τους για το συγκεκριμένο ζήτημα. Όσον αφορά στους μαθητές της πειραματικής ομάδας της αντίστοιχης τάξης, οι απαντήσεις τους χαρακτηρίζονται αρκετά επιτυχείς μιας και στις τρεις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις η πλειοψηφία των μαθητών σημείωσε τη σωστή απάντηση (Πίνακας 4).

Πίνακας 2: Συχνότητες στις απαντήσεις των μαθητών της Β' και Δ' τάξης σχετικά με το πού συναντούμε το περισσότερο νερό που καλύπτει την επιφάνεια της Γης

Β' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)	Αρχικό test (pre – test)		Test αμέσως μετά την παρέμβαση (post – test)		Test μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα (retention – test)	
	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)
στις λίμνες	1 / 1	4,3 / 4,5	0 / 0	0 / 0	1 / 0	4,3 / 0
στους ποταμούς	0 / 1	0 / 4,5	0 / 0	0 / 0	1 / 0	4,3 / 0
στις θάλασσες	3 / 3	13 / 13,6	3 / 3	13 / 13,6	2 / 0	8,7 / 0
στους ωκεανούς	19 / 17	82,6 / 77,3	19 / 18	82,6 / 81,8	18 / 22	78,3 / 100
δε γνωρίζω	0 / 0	0 / 0	1 / 1	4,3 / 4,5	1 / 0	4,3 / 0
Σύνολο	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%

Δ' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)						
στις λίμνες	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
στους ποταμούς	1 / 0	6,3 / 0	1 / 0	5,9 / 0	1 / 0	5,9 / 0
στις θάλασσες	2 / 1	12,5 / 5,3	0 / 1	0 / 5,3	0 / 1	0 / 5,3
στους ωκεανούς	13 / 17	81,3 / 89,5	16 / 18	94,1 / 94,7	16 / 18	94,1 / 94,7
δε γνωρίζω	0 / 1	0 / 5,3	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Σύνολο	16 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%

Πίνακας 3: Συχνότητες στις απαντήσεις των μαθητών της Β' και Δ' τάξης σχετικά με το ποσοστό της συνολικής ποσότητας του νερού της Γης που βρίσκεται στον παγκόσμιο ωκεανό

Β' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)	Αρχικό test (pre – test)		Test αμέσως μετά την παρέμβαση (post – test)		Test μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα (retention – test)	
	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)
42%	0 / 1	0 / 4,5	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
34%	0 / 1	0 / 4,5	1 / 2	4,3 / 9,1	2 / 0	8,7 / 0
72%	8 / 8	34,8 / 36,4	5 / 2	21,7 / 9,1	5 / 1	21,7 / 4,5
97%	15 / 11	65,2 / 50	15 / 18	65,2 / 81,8	16 / 21	69,6 / 95,5
δε γνωρίζω	0 / 1	0 / 4,5	2 / 0	8,7 / 0	0 / 0	0 / 0
Σύνολο	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%
Δ' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)						
42%	3 / 3	18,8 / 15,8	2 / 0	11,8 / 0	3 / 1	17,6 / 5,3
34%	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
72%	4 / 6	25 / 31,6	10 / 2	58,8 / 10,5	6 / 2	35,3 / 10,5
97%	7 / 9	43,8 / 47,4	5 / 17	29,4 / 89,5	8 / 16	47,1 / 84,2
δε γνωρίζω	2 / 1	12,5 / 5,3	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Σύνολο	16 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%

Πίνακας 4: Συχνότητες στις απαντήσεις των μαθητών της Β' και Δ' τάξης σχετικά με το πώς θα ήταν οι θερμοκρασίες στην επιφάνεια της Γης χωρίς την ύπαρξη των ωκεανών

Β' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)	Αρχικό test (pre – test)		Test αμέσως μετά την παρέμβαση (post – test)		Test μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα (retention – test)	
	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)
περισσότερο ακραίες	7 / 10	30,4 / 45,5	7 / 19	30,4 / 86,4	8 / 12	34,8 / 54,5
λιγότερο ακραίες	6 / 5	26,1 / 22,7	4 / 1	17,4 / 4,5	8 / 3	34,8 / 13,6
δε θα υπήρχε καμιά διαφορά	7 / 3	30,4 / 13,6	6 / 2	26,1 / 9,1	2 / 3	8,7 / 13,6
δε γνωρίζω	3 / 4	13 / 18,2	6 / 0	26,1 / 0	5 / 4	21,7 / 18,2
Σύνολο	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%

Δ' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)						
περισσότερο ακραίες	9 / 14	56,3 / 73,7	13 / 17	76,5 / 89,5	11 / 17	64,7 / 89,5
λιγότερο ακραίες	5 / 4	31,3 / 21,1	3 / 2	17,6 / 10,5	6 / 2	35,3 / 10,5
δε θα υπήρχε καμιά διαφορά	1 / 1	6,3 / 5,3	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
δε γνωρίζω	1 / 0	6,3 / 0	1 / 0	5,9 / 0	0 / 0	0 / 0
Σύνολο	16 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%

Οι απαντήσεις των μαθητών της ομάδας ελέγχου και των δύο τάξεων στις τρεις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις, για την προέλευση του μεγαλύτερου μέρους του οξυγόνου που αναπνέουμε, δεν κρίνονται ικανοποιητικές, καθώς ένας πολύ μικρός αριθμός μαθητών κάθε φορά επιλέγει τη σωστή απάντηση (φωτοσυνθετικοί οργανισμοί στον ωκεανό) (Πίνακας 5). Αρκετές απαντήσεις των μαθητών εστιάζουν λαθεμένα στα δάση ως τη μοναδική πηγή προέλευσης του μεγαλύτερου μέρους του οξυγόνου που αναπνέουμε, στοιχείο που αντανακλά την «παράνοηση» που συνεχίζει να επικρατεί και στο χώρο της επίση-

μης εκπαίδευσης. Αντιθέτως, οι απαντήσεις και των δύο πειραματικών ομάδων των δύο τάξεων αντίστοιχα, κατά τις δύο τελευταίες μετρήσεις κρίνονται ιδιαίτερα θετικές, γεγονός που μεταφράζεται πιθανόν ως επιτυχία του περιοχόμενου των διδακτικών παρεμβάσεων που προηγήθηκαν.

Από τις απαντήσεις των μαθητών κυρίως των ομάδων ελέγχου της Β' και Δ' τάξης κατά την πρώτη μέτρηση στην ερώτηση σχετικά με το τί είναι οι Ποσειδωνίες, προκύπτει ότι λίγοι μόνο από αυτούς σημείωσαν τη σωστή απάντηση (θαλάσσιο φυτό), καθώς οι μισοί σχεδόν μαθητές θεωρούσαν τις Ποσειδωνίες ότι είναι κάποια θαλάσσια ζώα ή ονομασία κάποιων γεωλογικών σχηματισμών. Μετά τις διδακτικές παρεμβάσεις, οι απαντήσεις των μαθητών των πειραματικών ομάδων διαφοροποιήθηκαν σε αισθητό βαθμό, με τη συντριπτική πλειοψηφία τους να απαντά σωστά στη συγκεκριμένη ερώτηση (Πίνακας 5).

Πίνακας 5: Συχνότητες στις απαντήσεις των μαθητών της Β' και Δ' τάξης σχετικά με την προέλευση του μεγαλύτερου μέρους του οξυγόνου που αναπνέουμε

	Αρχικό test (pre – test)		Test αμέσως μετά την παρέμβαση (post – test)		Test μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα (retention – test)	
	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)
Β' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)						
τα δάση	9 / 14	39,1 / 63,6	10 / 0	43,5 / 0	16 / 0	69,6 / 0
τους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς στον ωκεανό	3 / 2	13 / 9,1	2 / 20	8,7 / 90,9	2 / 19	8,7 / 86,4
εξίσου και τα δύο	6 / 6	26,1 / 27,3	7 / 2	30,4 / 9,1	4 / 2	17,4 / 9,1
κανένα από τα δύο	1 / 0	4,3 / 0	2 / 0	8,7 / 0	0 / 0	0 / 0
δε γνωρίζω	4 / 0	17,4 / 0	2 / 0	8,7 / 0	1 / 1	4,3 / 4,5
Σύνολο	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%
Δ' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)						
τα δάση	10 / 16	62,5 / 84,2	12 / 1	70,6 / 5,3	13 / 1	76,5 / 5,3

τους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς στον ωκεανό	0 / 0	0 / 0	2 / 16	11,8 / 84,2	0 / 16	0 / 84,2
εξίσου και τα δύο	5 / 3	31,3 / 15,8	2 / 2	11,8 / 10,5	4 / 2	23,5 / 10,5
κανένα από τα δύο	0 / 0	0 / 0	1 / 0	5,9 / 0	4 / 0	23,5 / 0
δε γνωρίζω	1 / 0	6,3 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Σύνολο	16 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%

Πίνακας 6: Συχνότητες στις απαντήσεις των μαθητών της Β' και Δ' τάξης σχετικά με το τί είναι οι Ποσειδωνίες

Β' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)	Αρχικό test (pre – test)		Test αμέσως μετά την παρέμβαση (post – test)		Test μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα (retention – test)	
	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)
θαλάσσιο ζώο	10 / 10	43,5 / 45,5	4 / 2	17,4 / 9,1	6 / 1	26,1 / 4,5
θαλάσσιο φυτό	4 / 2	17,4 / 9,1	5 / 20	21,7 / 90,9	3 / 21	13 / 95,5
ονομασία βράχου στη θάλασσα	2 / 5	8,7 / 22,7	4 / 0	17,4 / 0	3 / 0	13 / 0
είδος ρύπανσης	1 / 2	4,3 / 9,1	2 / 0	8,7 / 0	3 / 0	13 / 0
δε γνωρίζω	6 / 3	26,1 / 13,6	8 / 0	34,8 / 0	8 / 0	34,8 / 0
Σύνολο	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%
Δ' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)						
θαλάσσιο ζώο	0 / 1	0 / 5,3	0 / 1	0 / 5,3	2 / 0	11,8 / 0
θαλάσσιο φυτό	3 / 9	18,8 / 47,4	2 / 17	11,8 / 89,5	3 / 17	17,6 / 89,5
ονομασία βράχου στη θάλασσα	8 / 4	50 / 21,1	2 / 1	11,8 / 5,3	3 / 1	17,6 / 5,3
είδος ρύπανσης	4 / 2	25 / 10,5	9 / 0	52,9 / 0	8 / 1	47,1 / 5,3
δε γνωρίζω	1 / 3	6,3 / 15,8	4 / 0	23,5 / 0	1 / 0	5,9 / 0
Σύνολο	16 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%

Στην ερώτηση *πώς οι μαθητές χαρακτηρίζουν την κατάσταση των θαλασσών*, η πλειοψηφία τους στην ομάδα ελέγχου της Β΄ τάξης, κατά την πρώτη φορά χορήγησης του ερωτηματολογίου, θεωρεί την κατάσταση των θαλασσών από καλή έως άριστη. Στις δύο όμως επόμενες μετρήσεις, οι μισοί από αυτούς θεωρούν καλή και οι άλλοι μισοί κακή την κατάσταση της θάλασσας (Πίνακας 7). Παρατηρώντας τις απαντήσεις των μαθητών της πειραματικής ομάδας μπορεί να διαπιστωθεί πως η πλειοψηφία τους και στις τρεις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις χαρακτηρίζει την κατάσταση των θαλασσών καλή έως άριστη, στοιχείο το οποίο ασφαλώς και δεν αναμένονταν. Αναφορικά με την Δ΄ τάξη, γίνεται αντιληπτό, πως κατά την πρώτη και τρίτη μέτρηση της ομάδας ελέγχου, οι μισοί σχεδόν μαθητές χαρακτηρίζουν ως καλή και οι άλλοι μισοί ως κακή την κατάσταση των θαλασσών. Μόνο κατά τη δεύτερη μέτρηση παρατηρείται σημαντική διαφοροποίηση στις απαντήσεις τους, όπου ένα 35,3% των μαθητών χαρακτηρίζει την κατάσταση των θαλασσών καλή, ενώ το 47,1% τη θεωρεί κακή. Αντίθετα, οι μισοί και παραπάνω μαθητές της πειραματικής ομάδας, κατά τις τρεις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις, χαρακτηρίζουν την κατάσταση των θαλασσών κακή έως πολύ κακή (Πίνακας 7).

Πίνακας 7: Συχνότητες στις απαντήσεις των μαθητών της Β΄ και Δ΄ τάξης σχετικά με το πώς χαρακτηρίζουν την κατάσταση των θαλασσών

Β΄ Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)	Αρχικό test (pre – test)		Test αμέσως μετά την παρέμβαση (post – test)		Test μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα (retention – test)	
	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)
Άριστη	11 / 9	47,8 / 40,9	5 / 11	21,7 / 50	2 / 10	8,7 / 45,5
Καλή	6 / 9	26,1 / 40,9	8 / 7	34,8 / 31,8	9 / 9	39,1 / 40,9
Κακή	4 / 3	17,4 / 13,6	5 / 3	21,7 / 13,6	7 / 1	30,4 / 4,5
πολύ κακή	2 / 0	8,7 / 0	4 / 1	17,4 / 4,5	3 / 2	13 / 9,1
δε γνωρίζω	0 / 1	0 / 4,5	1 / 0	4,3 / 0	2 / 0	8,7 / 0
Σύνολο	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%

Δ' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)						
Άριστη	1 / 1	6,3 / 5,3	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Καλή	7 / 5	43,8 / 26,3	6 / 4	35,3 / 21,1	9 / 7	52,9 / 36,8
Κακή	6 / 9	37,5 / 47,4	8 / 12	47,1 / 63,2	7 / 9	41,2 / 47,4
πολύ κακή	2 / 3	12,5 / 15,8	3 / 3	17,6 / 15,8	1 / 3	5,9 / 15,8
δε γνωρίζω	0 / 1	0 / 5,3	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Σύνολο	16 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%

Από τον Πίνακα 8, όπου αναφέρεται στο πού μπορεί να οφείλεται η θαλάσσια ρύπανση, γίνεται αντιληπτό ότι κατά τις τρεις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις παρατηρούνται διαφοροποιήσεις στις απαντήσεις των μαθητών που ανήκουν στην ομάδα ελέγχου της Β' τάξης, καθώς την πρώτη και την τρίτη φορά χορήγησης του ερωτηματολογίου, αρκετοί μαθητές σημειώνουν πως ο συνδυασμός δραστηριοτήτων σε ξηρά και θάλασσα είναι η κύρια αιτία πρόκλησης της θαλάσσιας ρύπανσης, ενώ μόνο κατά τη δεύτερη μέτρηση αρκετοί από αυτούς απαντούν πως κύρια αιτία πρόκλησης της θαλάσσιας ρύπανσης είναι οι δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στη θάλασσα. Αντιθέτως, διαφαίνεται ότι κατά τις δύο τελευταίες επαναλαμβανόμενες μετρήσεις, η πλειοψηφία των μαθητών της πειραματικής ομάδας θεώρησε τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στο θαλάσσιο χώρο ως την κύρια αιτία πρόκλησης της θαλάσσιας ρύπανσης. Παρατηρώντας την Δ' τάξη, γίνεται φανερό ότι κατά τις τρεις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις, οι μισοί σχεδόν μαθητές που ανήκουν στην ομάδα ελέγχου θεωρούν το συνδυασμό των δραστηριοτήτων που διενεργούνται σε ξηρά και θάλασσα ως κύρια αιτία πρόκλησης της θαλάσσιας ρύπανσης, ενώ όσον αφορά την πειραματική ομάδα, διαπιστώνουμε ότι κατά τις δύο τελευταίες μετρήσεις αρκετοί έως πολλοί από αυτούς θεωρούν τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στο θαλάσσιο χώρο ως την κύρια αιτία που προξενεί τη θαλάσσια ρύπανση.

Πίνακας 8: Συχνότητες στις απαντήσεις των μαθητών της Β΄ και Δ΄ τάξης σχετικά με το που οφείλεται η θαλάσσια ρύπανση

Β' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)	Αρχικό test (pre – test)		Test αμέσως μετά την παρέμβαση (post – test)		Test μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα (retention – test)	
	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)
περισσότερο στις δραστηριότητες της θάλασσας	3 / 9	13 / 40,9	12 / 21	52,2 / 95,5	2 / 20	8,7 / 90,9
περισσότερο στις δραστηριότητες της ξηράς	4 / 3	17,4 / 13,6	4 / 0	17,4 / 0	5 / 1	21,7 / 4,5
και στα δύο το ίδιο	14 / 9	60,9 / 40,9	5 / 1	21,7 / 4,5	12 / 1	52,2 / 4,5
δε γνωρίζω	2 / 1	8,7 / 4,5	2 / 0	8,7 / 0	4 / 0	17,4 / 0
Σύνολο	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%
Δ' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)						
περισσότερο στις δραστηριότητες της θάλασσας	3 / 6	18,8 / 31,6	4 / 16	23,5 / 84,2	4 / 11	23,5 / 57,9
περισσότερο στις δραστηριότητες της ξηράς	4 / 5	25 / 26,3	5 / 1	29,4 / 5,3	5 / 4	29,4 / 21,1
και στα δύο το ίδιο	8 / 8	50 / 42,1	7 / 2	41,2 / 10,5	8 / 4	47,1 / 21,1
δε γνωρίζω	1 / 0	6,3 / 0	1 / 0	5,9 / 0	0 / 0	0 / 0
Σύνολο	16 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%

Ο Πίνακας 9 φανερώνει ότι οι απαντήσεις όλων των μαθητών και των δύο τάξεων, ως προς τις κύριες χερσαίες πηγές ρύπανσης της θάλασσας, δίνουν σαφές προβάδισμα στα εργοστάσια και τις βιομηχανίες και σε ένα βαθμό στα σκουπίδια που προέρχονται από τα σπίτια. Και οι δύο απαντήσεις θα μπορούσαν να χαρακτηρισθούν ως σωστές με επικρατούσα την πρώτη.

Πίνακας 9: Συχνότητες στις απαντήσεις των μαθητών της Β' και Δ' τάξης σχετικά με το τί ρυπαίνει τη θάλασσα

Β' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)	Αρχικό test (pre – test)		Test αμέσως μετά την παρέμβαση (post – test)		Test μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα (retention – test)	
	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)
τα εργοστάσια και οι βιομηχανίες	12 / 10	52,2 / 45,5	14 / 7	60,9 / 31,8	14 / 11	60,9 / 50
τα σκουπίδια που προέρχονται από τα σπίτια	6 / 6	26,1 / 27,3	6 / 9	26,1 / 40,9	6 / 7	26,1 / 31,8
τα φυτοφάρμακα και τα λιπάσματα που ρίχνουμε στις καλλιέργειες	5 / 3	21,7 / 13,6	3 / 4	13 / 18,2	2 / 4	8,7 / 18,2
δε γνωρίζω	0 / 3	0 / 13,6	0 / 2	0 / 9,1	1 / 0	4,3 / 0
Σύνολο	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%
Δ' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)						
τα εργοστάσια και οι βιομηχανίες	9 / 11	56,3 / 57,9	7 / 17	41,2 / 89,5	10 / 17	58,8 / 89,5
τα σκουπίδια που προέρχονται από τα σπίτια	4 / 5	25 / 26,3	6 / 2	35,3 / 10,5	6 / 1	35,3 / 5,3
τα φυτοφάρμακα και τα λιπάσματα που ρίχνουμε στις καλλιέργειες	3 / 3	18,8 / 15,8	3 / 0	17,6 / 0	1 / 1	5,9 / 5,3
δε γνωρίζω	0 / 0	0 / 0	1 / 0	5,9 / 0	0 / 0	0 / 0
Σύνολο	16 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%

Πίνακας 10: Συχνότητες στις απαντήσεις των μαθητών της Β' και Δ' τάξης σχετικά με τις συνέπειες που θα έχει η ρύπανση των νερών στην περιοχή τους

Β' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)	Αρχικό test (pre – test)		Test αμέσως μετά την παρέμβαση (post – test)		Test μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα (retention – test)	
	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)
εξαφάνιση των φυτών και των ζώων της θάλασσας	10 / 7	43,5 / 31,8	8 / 9	34,8 / 40,9	5 / 15	21,7 / 68,2
σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων	5 / 5	21,7 / 22,7	4 / 8	17,4 / 36,4	8 / 5	34,8 / 22,7
μείωση του τουρισμού	1 / 6	4,3 / 27,3	1 / 1	4,3 / 4,5	3 / 0	13 / 0
προβλήματα στο νερό που πίνουμε	6 / 4	26,1 / 18,2	6 / 2	26,1 / 9,1	5 / 2	21,7 / 9,1
δε γνωρίζω	1 / 0	4,3 / 0	4 / 2	17,4 / 9,1	2 / 0	8,7 / 0
Σύνολο	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%	23 / 22	100% / 100%
Δ' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)						
εξαφάνιση των φυτών και των ζώων της θάλασσας	7 / 8	43,8 / 42,1	8 / 5	47,1 / 26,3	8 / 12	47,1 / 63,2
σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων	3 / 5	18,8 / 26,3	0 / 5	0 / 26,3	2 / 3	11,8 / 15,8

μείωση του τουρισμού	1 / 1	6,3 / 5,3	1 / 1	5,9 / 5,3	2 / 0	11,8 / 0
προβλήματα στο νερό που πίνουμε	4 / 5	25 / 26,3	7 / 8	41,2 / 42,1	4 / 4	23,5 / 21,1
δε γνωρίζω	1 / 0	6,3 / 0	1 / 0	5,9 / 0	1 / 0	5,9 / 0
Σύνολο	16 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%	17 / 19	100% / 100%

Οι απαντήσεις των μαθητών τόσο των ομάδων ελέγχου όσο και των πειραματικών ομάδων και των δύο τάξεων στην ερώτηση για τις επιπτώσεις που θα έχει η ρύπανση των νερών στην περιοχή τους, διαφοροποιήθηκαν κατά τις τρεις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις, με κάποιους μαθητές να εστιάζουν στην εξαφάνιση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας, άλλους στις δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και άλλους στα προβλήματα που θα εμφανίσει το πόσιμο νερό (Πίνακας 10). Από τα παραπάνω, μπορούμε ίσως να συμπεράνουμε την περιβαλλοντική ευαισθησία των μαθητών και των δύο ομάδων των δύο τάξεων, καθώς και την ανησυχία τους για την ανθρώπινη υγεία, με την έμμεση αναγνώριση του νερού ως κυρίαρχου στοιχείου για την ανθρώπινη ζωή.

Πίνακας 11: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των απαντήσεων των μαθητών της Β' και Δ' τάξης στις σχετικές με το περιβάλλον δηλώσεις στάσεων

Β' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)	Αρχικό test (pre – test)		Test αμέσως μετά την παρέμβαση (post – test)		Test μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα (retention – test)	
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
ΔΗΛΩΣΕΙΣ						
1.1 Οι ενέργειές μου μπορούν να επηρεάσουν την «υγεία» των θαλασσών.	3,3 / 3,2	1,3 / 1,4	4,4 / 3,5	1,2 / 1,4	4,3 / 4,3	1,1 / 0,9
1.2 Έχω προσωπική ευθύνη να συμβάλω ενεργά στη διατήρηση των θαλασσών.	4 / 4,3	1,1 / 0,9	4 / 4	1,5 / 1,5	4,2 / 4,3	1,1 / 1

1.3 Γνωρίζω κάποια πράγματα που θα μπορούσα να κάνω για να συμβάλω στην «υγεία» των θαλασσών.

4 / 4,5 1,3 / 0,7 4,3 / 4 1 / 1,4 3,9 / 4 1,5 / 1

1.4 Γνωρίζω τα περιβαλλοντικά ζητήματα των ακτών της πατρίδας μου.

3,7 / 3,7 1,4 / 1 3,6 / 4 1,4 / 0,9 2,7 / 3,7 1,3 / 1,1

1.5 Οι θάλασσες είναι τόσο πολλές και μεγάλες που μπορούν να συνεχίσουν να απορροφούν τη ρύπανση και τις άλλες ανθρωπογενείς πιέσεις.

3,5 / 2,3 1,5 / 1,4 2 / 2,3 1,3 / 1,6 2 / 2,4 1,4 / 1,4

1.6 Η καλή κατάσταση των θαλασσών είναι σημαντική για την ανθρώπινη επιβίωση.

4 / 4,3 1,2 / 0,6 4 / 3,8 1,3 / 1,2 4,2 / 4,2 1,1 / 1,1

1.7 Δεν υπάρχει λόγος να ανησυχούμε για την υγεία των θαλασσών, γιατί θα αναπτύξουμε νέες τεχνολογίες για να τις διατηρήσουμε καθαρές.

3,4 / 2,1 1,1 / 1,2 3 / 2,7 1,9 / 1,8 1,4 / 2,4 0,9 / 1,6

Δ' Τάξη (ομάδα ελέγχου / πειραματική ομάδα)	Αρχικό test (pre – test)		Test αμέσως μετά την παρέμβαση (post – test)		Test μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα (retention – test)	
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
ΔΗΛΩΣΕΙΣ						
2.1 Οι ενέργειές μου μπορούν να επηρεάσουν την «υγεία» των θαλασσών.	2,9 / 2,7	0,7 / 1,4	3,1 / 4,3	0,7 / 0,6	3,2 / 4,1	1 / 0,9
2.2 Έχω προσωπική ευθύνη να συμβάλω ενεργά στη διατήρηση των θαλασσών.	4,4 / 4,2	0,5 / 1	3,9 / 4,3	0,7 / 1,2	4,1 / 4,6	0,9 / 0,5
2.3 Γνωρίζω κάποια πράγματα που θα μπορούσα να κάνω για να συμβάλω στην «υγεία» των θαλασσών.	4,2 / 4	0,4 / 0,8	4,2 / 4,5	0,6 / 1	3,6 / 4,1	0,6 / 0,7
2.4 Γνωρίζω τα περιβαλλοντικά ζητήματα των ακτών της πατρίδας μου.	3,4 / 4,2	0,8 / 0,8	3,9 / 4,1	0,8 / 1	3,7 / 4,1	1,2 / 0,7

2.5 Οι θάλασσες είναι τόσο πολλές και μεγάλες που μπορούν να συνεχίσουν να απορροφούν τη ρύπανση και τις άλλες ανθρωπογενείς πιέσεις.

2,2 / 2,8 1,4 / 1,2 2,1 / 1,3 1,2 / 0,5 1,1 / 2,8 0,2 / 1,7

2.6 Η καλή κατάσταση των θαλασσών είναι σημαντική για την ανθρώπινη επιβίωση.

4,6 / 4,1 0,5 / 1 4,7 / 4,5 0,5 / 0,8 4,4 / 4,1 0,9 / 1,1

2.7 Δεν υπάρχει λόγος να ανησυχούμε για την υγεία των θαλασσών, γιατί θα αναπτύξουμε νέες τεχνολογίες για να τις διατηρήσουμε καθαρές.

2,6 / 2,4 1,4 / 1,1 1,8 / 1,3 1,2 / 0,7 1,4 / 1,4 0,6 / 0,8

Αναφορικά με τις περιβαλλοντικές στάσεις των μαθητών του δείγματος, παρόλες τις μικρές διαφοροποιήσεις που παρουσιάζουν κατά την αρχική αξιολόγηση μεταξύ τους οι ομάδες ελέγχου και οι πειραματικές ομάδες, ωστόσο και στις δύο υπό εξέταση σχολικές τάξεις, παρατηρείται σε γενικές γραμμές μία αυξητική τάση σ' αυτές προς το φιλο-περιβαλλοντικότερο. Αυτό γίνεται αντιληπτό αμέσως μετά το πέρας των διδακτικών παρεμβάσεων, κάποιες φορές μάλιστα με εμφανείς διαφορές (π.χ. στις δηλώσεις 1.1, 2.1, 2.6, 2.7), ενώ επιπρόσθετα δεν φαίνεται αυτές να διατηρούνται πάντα για μεγάλο χρονικό διάστημα (π.χ. στις δηλώσεις 1.4, 2.3, 2.6) (Πίνακας 11).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Επιχειρώντας να σχηματοποιήσουμε μια πρώτη γενική αποτίμηση των απαντήσεων που έδωσαν οι μαθητές που αποτέλεσαν το δείγμα της παρούσας έρευνας, θα λέγαμε ότι οι γνώσεις τους βρίσκονται σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο. Οι διδακτικές παρεμβάσεις που διενεργήθηκαν στις πειραματικές ομάδες, μπορούν να κριθούν στην πλειοψηφία τους ως ιδιαίτερα επιτυχείς, τόσο όσον αφορά τον εμπλουτισμό των περιβαλλοντικών γνώσεων όσο και την ενίσχυση των φιλο-περιβαλλοντικών στάσεων των μαθητών προς τη θετική κατεύθυνση.

Αξιολογώντας ειδικότερα το επίπεδο των γνώσεων των μαθητών του συνολικού δείγματος γύρω από ζητήματα υδάτινων περιβαλλόντων πριν

την διενέργεια των διδακτικών παρεμβάσεων, μπορεί να χαρακτηριστεί σχετικά ικανοποιητικό σε αρκετές περιπτώσεις. Αυτό αποδίδεται σε προηγούμενες γνώσεις που είχαν αποκομίσει οι μαθητές, κυρίως της Δ' τάξης, από τη συμμετοχή τους σε σχολικά περιβαλλοντικά προγράμματα, σχετικά με τα υδάτινα περιβάλλοντα.

Επιχειρώντας, αντίστοιχα, μια γενική αποτύπωση του επιπέδου των στάσεων των μαθητών, που αποτέλεσαν το συνολικό δείγμα της έρευνας πριν από την πραγματοποίηση των διδακτικών παρεμβάσεων, θα λέγαμε ότι αυτές μπορούν να χαρακτηρισθούν στην πλειοψηφία τους ως θετικές, πράγμα που μαρτυρά τη θετική επίδραση που έχουν τα σχολικά προγράμματα στη δημιουργία σχετικά στέρεης οικολογικής συνείδησης.

Όσον αφορά τις πειραματικές ομάδες και των δύο τάξεων γίνεται αντιληπτό από τα αποτελέσματα των τελικών μετρήσεων και των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν μετά από έναν μήνα από το πέρας της διαδικασίας, πως οι περισσότερες απαντήσεις των μαθητών εμφανίζονται να είναι σαφώς επηρεασμένες από τη μετακίνηση στο προς μελέτη πεδίο, καθώς και από το περιεχόμενο των διδακτικών παρεμβάσεων που ακολούθησαν μέσα στη σχολική αίθουσα, γεγονός που υποδηλώνει πως οι τελευταίες στο σύνολό τους μπορούν να χαρακτηριστούν ως ιδιαίτερα επιτυχείς. Το επίπεδο των γνώσεων και των στάσεων των μαθητών σημείωσε εμφανή πρόοδο κυρίως κατά την τελική μέτρηση, ποσοστό επιτυχίας που διατηρήθηκε ως ένα βαθμό, σε χαμηλότερα ωστόσο επίπεδα, και στην επαναληπτική μέτρηση που πραγματοποιήθηκε μετά την πάροδο ενός και πλέον μήνα, γεγονός που το αποδίδουμε στο σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα από την πραγματοποίηση των περιορισμένων, ασφαλώς σε αριθμό ωρών, διδακτικών παρεμβάσεων, με αποτέλεσμα αρκετοί μαθητές να μην έχουν συγκρατήσει αρκετές από τις υπό εξέταση εξειδικευμένες πληροφορίες γύρω από τα υδάτινα περιβάλλοντα.

Η παρούσα μελέτη επιβεβαιώνει (α) την ιδιαίτερη εκπαιδευτική αξία που έχει η όσο το δυνατόν καλύτερη αρχική αποτύπωση του επιπέδου των γνώσεων και των στάσεων μιας μαθητικής ομάδας για την μετέπειτα καλύτερη δυνατή οργάνωση και σχεδιασμό της μαθησιακής διαδικασίας, καθώς και εκείνη της διαμορφωτικής, τελικής, αλλά και της επαναληπτικής -μετά το πέρας εύλογου χρονικού διαστήματος- αξιολόγησης, για μια περισσότερο έγκυρη και αξιόπιστη συνέχιση της ίδιας της διδακτικής διαδικασίας

και (β) τον ουσιαστικό ρόλο των στοχευμένων, συστηματικών και παιδαγωγικά σχεδιασμένων σύγχρονων διδακτικών παρεμβάσεων, κυρίως γύρω από φλέγοντα περιβαλλοντικά ζητήματα της εποχής μας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αναστασάτος, Ν. (2005). *Σχολείο και Περιβάλλον: από τη θεωρία στην πράξη*. Αθήνα: Ατραπός.
- Δρούζας, Π. (2012). *Δυναμική συλλογή διδακτικών αντικειμένων και δημιουργία διδακτικών σεναρίων*. Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Μαθηματικών.
- Μόγιας Α. (2011). Ιστορική αναδρομή στη διδακτική των Φυσικών Επιστημών (ΦΕ) και την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ): Σχέση ανταγωνισμού ή συνεργασίας; Το παράδειγμα της «Εκπαίδευσης στα Υδάτινα Περιβάλλοντα». 7^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών & Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση *Αλληλεπιδράσεις εκπαιδευτικής έρευνας και πράξης στις Φυσικές Επιστήμες*, (σσ. 658-669). Αλεξανδρούπολη, 15-17 Απριλίου, 2011.
- Μόγιας, Α. & Καφεντζή, Δ. (2015). Γνώσεις και στάσεις μιας μικρής τοπικής κοινότητας σε θέματα βιοποικιλότητας: η περίπτωση της νήσου Τήλου. Στο Π. Φώκιαλη, Α. Ξάνθης, Β. Παπαβασιλείου, Α. Μόγιας & Μ. Καϊλα (επιμ.), *Τοπικότητα και βιώσιμη-ανάπτυξη* (σσ. 293-331). Αθήνα: Διάδραση.
- Μόγιας, Α. & Θ. Κεβρεκίδης (2015). Στοιχεία Επιστημών της Θάλασσας σε εγχειρίδια του Δημοτικού Σχολείου. 3^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Βιολογίας με θέμα «Η Βιολογία στην Εκπαίδευση», Κατερίνη 13-15 Νοεμβρίου 2015.
- Μόγιας, Α., Κεβρεκίδης, Θ. & Μπουμπόναρη, Θ. (2005). Η συγκρότηση του εκπαιδευτικού υλικού «Η Λιμνοθάλασσα». Πρακτικά ΙΑ΄ Διεθνούς Συνεδρίου *Το Σχολείο στην Κοινωνία της Πληροφορίας και της Πολυπολιτισμικότητας*, Παιδαγωγική Εταιρεία Ελλάδος. Ρόδος, 21 – 23 Οκτωβρίου, 2005.
- Φλογαΐτη, Ε. (1998). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Cava, F., Schoedinger, S., Strang, C. & Tuddenham, P. (2005). Science content and standards for ocean literacy: A report on ocean literacy. Retrieved from <http://coexploration.org/oceanliteracy/documents/>

OLit200405_Final_Report.pdf

- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Νέα συμπληρωμένη και αναθεωρημένη έκδοση. (Σ. Κυρανάκης, Μ. Μαυράκη, Χ. Μητσοπούλου, Π. Μπιθαρά & Μ. Φιλοπούλου Μετάφρ.). Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Goodwin, H.L. & Schaadt, J.G. (1978). A statement on the need for Marine and Aquatic Education to inform Americans about the world of water. Delaware University.
- Fortner, R. & Mayer, V. (1989). Marine and Aquatic Education – A Challenge for Science Educators. *Science Education*, 73(2), pp. 135-154.
- Milfont, T.L. (2007). *Psychology of Environmental Attitudes. A cross-cultural study of their content and structure*. Doctoral Dissertation. The University of Auckland.
- Robson, C. (2010). *Η έρευνα του πραγματικού κόσμου. Ένα μέσο για κοινωνικούς επιστήμονες και επαγγελματίες ερευνητές*. (2^η έκδοση συμπληρωμένη). (Β. Νταλάκου & Κ. Βασιλικού Μετάφρ., Φ. Καλύβα Επιμ. Μετάφρ. & Κ. Μιχαλοπούλου Επιστ. Επιμ.). Αθήνα: Gutenberg.
- Strang, C. (2008). Education for ocean literacy and sustainability: Learning from elders, listening to youth. *Current: The Journal of Environmental Education*, 24, 6-10.