

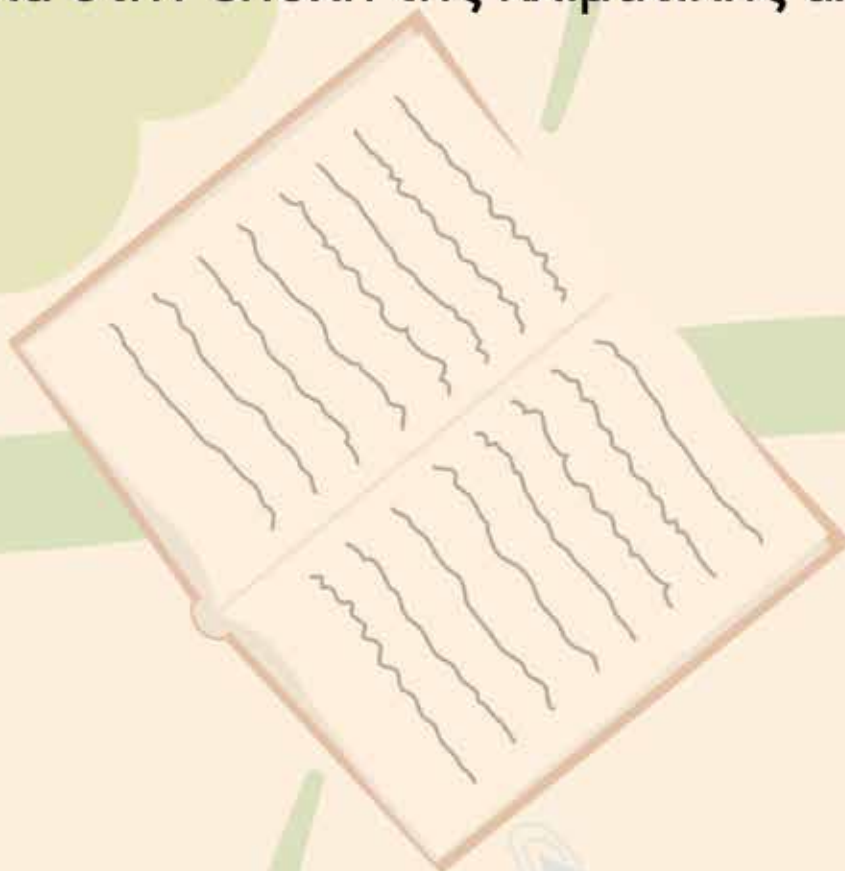


Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών
για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση



8ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ της Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.

«Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση με στόχο την Αειφορία στην εποχή της κλιματικής αλλαγής»



11-13 Σεπτεμβρίου 2020
Πάτρα (Διαδικτυακό)



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας
και Θρησκευμάτων



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Έκδοση:



Επιμέλεια έκδοσης:

Βλάχος Ιωάννης, Λεμπέσης Κυριάκος

ISBN: 978-960-86120-8-2

Αιγίδα:

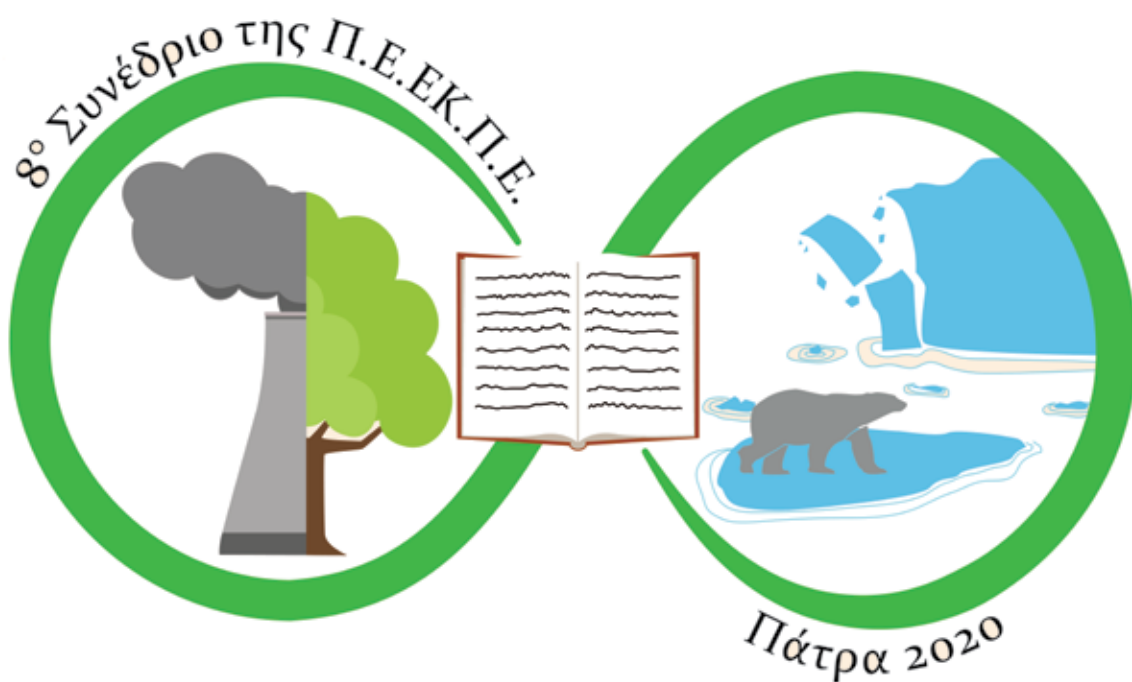


Πάτρα 11-13 Σεπτεμβρίου 2020
(Διαδικτυακό)

DTP Υλοποίηση:

Σεληνιωτάκης Ανδρέας

8ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ της Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.



ΔΟΜΗ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ 8ου ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.

- Επιτροπές Συνεδρίουσελ. 5-7
- Πρόγραμμα Συνεδρίουσελ. 8-26
- Πλαίσιο Συνεδρίουσελ. 27-28
(Οργανωτική Επιτροπή)
- Η ταυτότητα της Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. και του 8ου Συνεδρίουσελ. 29-30
(Βλάχος Ιωάννης)
- Παρουσίαση του 8ου Συνεδρίουσελ. 31-34
(Παπαδοπούλου Πηνελόπη)
- Χαιρετισμοί προσκεκλημένωνσελ. 35-38
(Δήμος Πατρέων, Αντιπρυτάνεις Παν/μίου Πατρών & Παν/μίου Δ. Μακεδονίας,
Περιφερειακοί Διευθυντές Δ. Ελλάδας & Δ. Μακεδονίας)
- “Το Παράρτημα Δυτικής Ελλάδας... θυμάται”σελ. 39-40
- Κεντρικές ομιλίεςσελ. 41-59
(Αργυρίου Αθανάσιος, Λέκκας Ευθύμιος, Δασκολιά Μαρία, Λιαράκου Γεωργία)
- Συνεδρίες 1-16, Σάββατο 12/9/2020σελ. 60-769
- Συνεδρίες 17-20, Κυριακή 13/9/2020σελ. 770-994
- Στρογγυλά τραπέζιασελ. 995-1010
- Περιβαλλοντικοί φορείς υποστήριξηςσελ. 1011 -1016
- Αναλυτικά περιεχόμενα προφορικών εισηγήσεων - ανακοινώσεων αφίσας -
εργαστηρίων κατά Συνεδρία, όπως αναγράφονται στο Πρόγραμμα του Συνεδρίου
.....σελ. 1017-1025

ΤΙΜΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Κώστας Πελετίδης, Δήμαρχος Πατρέων
Βενετσάνα Κυριαζοπούλου, Πρύτανης Πανεπιστημίου Πατρών
Γεώργιος Παπαθεοδώρου, Κοσμήτορας Σχολής Θετικών Επιστημών Πανεπιστημίου Πατρών
Βασίλειος Κόμης, Κοσμήτορας Σχολής Ανθρωπιστικών & Κοινωνικών Επιστημών Πανεπιστημίου Πατρών
Αναστασία Γκίκα, Γενική Γραμματέας Αθμιας – Βθμιας Εκπαίδευσης & Ειδικής Αγωγής του Υ.ΠΑΙ.Θ.
Κωνσταντίνος Γιαννόπουλος, Περιφερειακός Διευθυντής Εκπαίδευσης Δυτ. Ελλάδας
Παναγιώτης Πετρόπουλος, Αντιδήμαρχος Παιδείας & Αθλητισμού Δήμου Πατρέων
Νικόλαος Ασπράγκαθος, Αντιδήμαρχος Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Έργων Πρασίνου, Καθαριότητας και Ανακύκλωσης Δήμου Πατρέων
Δημήτριος Καλαϊτζίδης, π. Πρόεδρος Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.
Γεώργιος Φαραγγιτάκης, π. Πρόεδρος Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.
Νικόλαος Στεφανόπουλος, π. Πρόεδρος Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.
Θεόδωρος Μαρδίρης, π. Πρόεδρος Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε./ Περιφερειακός Διευθυντής Εκπαίδευσης Δυτ. Μακεδονίας
Διονύσης Μεσσάρης, π. Υπεύθυνος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Αχαΐας / π. Περιφερειακός Διευθυντής Εκπαίδευσης Κυκλάδων

Επιστημονική Επιτροπή

Πρόεδρος Επιστημονικής Επιτροπής: Πηνελόπη Παπαδοπούλου, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Μέλη:

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)/ Επιτροπή για την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη: Αραβέλλα Ζαχαρίου

Ακαδημία Αθηνών: Χρήστος Ζερεφός

Πανεπιστήμιο Πατρών: Αθανάσιος Αργυρίου, Μαρίντα Εργαζάκη, Χρυσή Καραπαναγιώτη, Νικολάου, Γεώργιος Παπαθεοδώρου, Κων/νος Πούλος

Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών: Ασημίνα Αντωνάρακου, Μαργαρίτα Αριανούτσου, Αριστοτέλης Γκιόλμας, Μαρία Δασκολιά, Δημήτριος Καζάνης, Κων/νος Καρτάλης, Ευθύμιος Λέκκας, Ευαγγελία Μαυρικάκη, Χαρίκλεια Ντρίνια, Κων/νος Σκορδούλης, Μιχαήλ Σκούλλος, Ευγενία Φλογαίτη

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης: Αλέξανδρος Γεωργόπουλος, Αναστασία Δημητρίου, Αντώνιος Μαζάρης, Γεώργιος Μαλανδράκης, Κώστας Νικολάου, Πολυξένη Ράγκου, Κων/να Ταμουτσέλη

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων: Κων/νος Γαβριλάκης, Απόστολος Κατσίκης, Κατερίνα Πλακίτση

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας: Δημήτρης Βαφείδης, Νίκος Δαναλάτος, Στεριανή Ματσιώρη, Στέφανος Παρασκευόπουλος

Πανεπιστήμιο Αιγαίου: Νικόλαος Ανδρεαδάκης, Έλενα Θεοδωροπούλου, Νικόλαος Ζούρος, Γεώργιος Κόκκορης, Γεωργία Λιαράκου, Βασίλειος Παπαβασιλείου

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας: Ευαγγελία Καλλεράντε

Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου: Γεώργιος Μπαγάκης

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης: Αθανάσιος Μόγιας

Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών: ΦοίβηΚουντούρη

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών: Αλέξανδρος Κουτσούρης

Πανεπιστήμιο Κρήτης: Μαριάννα Καλαϊτζιδάκη, Νέλλη Κωστούλα-Μακράκη

Πανεπιστήμιο Κύπρου: Κωνσταντίνος Κορφιάτης

Πανεπιστήμιο Frederick Κύπρου: ΒασίλειοςΜακράκης

Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ): Γεωργία Φέρμελη

Περιφερειακή Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας & Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Δυτ. Μακεδονίας:
Θεόδωρος Μαρδίρης

Κυπριακό Κέντρο Περιβαλλοντικής Έρευνας και Εκπαίδευσης: ΑνδρέαςΧατζηχαμπής

Υπεύθυνοι Π.Ε. & Σχ. Δραστηριοτήτων, Υπεύθυνοι - Μέλη Παιδαγωγικών Ομάδων Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης – πρ. Σύμβουλοι - Συντονιστές Εκπαιδευτικού Έργου – Διευθυντές/τριες - Εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης – Εκπρόσωποι Φορέων:
Ζήσης Αγγελίδης, Ευαγγελία Αγγελίδου, Αρτέμης Αθανασάκης, Σταυρούλα Αλεξανδροπούλου, Αικατερίνη Αφεντούλη, Ειρήνη Βαλλιανάτου, Παρασκευή Βασάλα, Ιωάννης Βασιλούδης, Δημήτριος Γκότζος, Αντωνία Δαρδιώτη, Μαλαματή Δίτσιου, Ειρήνη Ιωαννίδου, Αθανάσιος Ιωάννου, Μαρία Καγιάφα, Μαρία Καλαθάκη, Δημήτρης Καλαϊτζίδης, Δήμητρα Καμαρινού, Σταύρος Καραγεωργάκης, Χριστίνα Κάτσενου, Πάυλος Κοσμίδης, Αχιλλέας Μανδρίκας, Ευαγγελία Μανούσου, Γεώργιος Μπλιώνης, Έλλη Ναούμ, Χριστίνα Νομικού, Θεόδωρος Ορεινός, Γιώργος Παυλικάκης, Σοφία Περδικάρη, Παναγιώτης Πήλιουρας, Παναγιώτα Πλέσσα, Νικολέτα Ριφάκη, Μαρία Σπαρτινού, Δήμητρα Σωτηροπούλου, Σταυρούλα – Νεφέλη Τριανταφύλλου, Αγγελική Τρικαλίτη, Ελισάβετ Τσαλίκη, Στυλιανή Τσιροπινά, Νικόλαος Χριστοδούλου, Ευσταθία Χριστοπούλου, Βλάχος Ιωάννης, Βρυώνης Ηλίας, Παπαϊωάννου Ιωάννα.



ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

Πρόεδρος Δ.Σ. & Οργανωτικής Επιτροπής: Γιάννης Βλάχος

Τακτικά & Αναπληρωματικά μέλη του Δ.Σ. της Ένωσης:

Βέρα Αβραμίδου, Ηλίας Βρυώνης, Ζαχαρένια Κεφαλογιάννη, Κυριάκος Λεμπέσης, Ιωάννα Παπαϊωάννου, Βαρβάρα Πετρίδου, Παναγιώτα Πλέσσα, Θεμιστοκλής Σμπαρούνης

Διοικούσα Επιτροπή Παραρτήματος Δ.Ελλάδας της ΠΕΕΚΠΕ:

Ελένη Αντωνακοπούλου, Αικατερίνη Μαυρογιάννη, Αναστασία Μισιρλή, Δημήτριος Μπάντιος, Τίνα Παπασωτηροπούλου, Αικατερίνη Τσούβαλη

Εκπρόσωποι Παραρτημάτων:

Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. ΑΤΤΙΚΗΣ: Γιώργος Φαραγγιτάκης, Γιάννης Βασιλούδης, Ιωάννα Φώκου,

Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. ΗΠΕΙΡΟΥ: Μαριάννα Νάστου, Ελένη Παπανικολάου, Σοφία Παπακίτσου

Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ: Ελένη Δημητριάδου, Σοφία Νίκα, Βασιλική Ιππέκη

Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. ΕΒΡΟΥ: Σοφία Τσιροπούλου, Μαρία Γεωργουσίδου

Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ: Σίσσυ Πλακονούρη, Ελένη Πανάγου

Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ: Θωμάς Τσούλης

Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. ΚΡΗΤΗΣ: Μαρία, Σφακιανάκη, Κωνσταντίνα Παπαδογιαννάκη, Σοφία Τσαντηράκη

Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ: Σταύρος Σπυράκης

Τοπική Οργανωτική Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. Δυτικής Ελλάδας:

Γεωργία Ανδριοπούλου, Κώστας Γιαννίρης, Νίκος Γιαννακόπουλος, Ελένη Γκίκα, Γιώργος Διαλυνάς, Μαρία Κόρδα, Θανάσης Μπακαστάθης, Νίκος Μπαλάσης, Βασίλης Σπανός.

Τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Δυτικής Ελλάδας:

ΚΠΕ ΚΛΕΙΤΟΡΙΑΣ – ΑΚΡΑΤΑΣ: Χάρης Μοσχόπουλος, Έλενα Ζωδιάτου, Μαριάννα Πασσά, Κώστας Κυριακόπουλος

ΚΠΕ ΚΡΕΣΤΕΝΩΝ: Πέτρος Γαβράς, Αγγελική Τσούρα, Μαρία Σχοινιά

Ηλεκτρονικό Περιοδικό της ΠΕΕΚΠΕ «Για την Περιβαλλοντική Εκπ/ση»:

Δέσποινα Σουβατζή, Κώστας Στυλιάδης

Έντυπα, Λογότυπα, Αφίσα: Ανάργυρος Μαραγκάκης

Σχεδιασμός και υποστήριξη ιστοσελίδας του συνεδρίου: Κώστας Στυλιάδης

Τεχνική υποστήριξη: Γκόραν Μιχαήλοβιτς (MICROshop - Κιλκίς)

Γραμματεία συνεδρίου: Μπαλιάκου Αχιλλεία, Λεμπέσης Στέφανος, Αλιβιζάτου Αντωνία-Αναστασία.



Διερευνώντας τον Θαλάσσιο Γραμματισμό μαθητών Δημοτικού: Μια πιλοτική μελέτη

Αθανάσιος Μόγιας

Επίκουρος Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
amogias@eled.duth.gr

Θεοδώρα Μπουμπόναρη

Ειδικό Διδακτικό Προσωπικό, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
tmroumpo@eled.duth.gr

Παναγιώτα Κουλούρη

Κύρια Ερευνήτρια, Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας & Υδατοκαλλιεργειών,
Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών
yoi72@hcmr.gr

Μαρία Χειμωνοπούλου

Βιολόγος – Ιχθυολόγος, Υδροβιολογικός Σταθμός Πέλλας,
Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
mcheimon@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η θάλασσα αποτελεί τον σημαντικότερο πόρο στη Γη και ως εκ τούτου η κατανόηση του ρόλου και της λειτουργίας της θα πρέπει να αποτελεί ύψιστη προτεραιότητα στο χώρο της εκπαίδευσης. Στόχος της εργασίας είναι να αξιολογήσει τις γνώσεις μαθητών Δημοτικού σε ζητήματα θαλάσσιου περιβάλλοντος, σύμφωνα με το «Πλαίσιο Εφαρμογής του Θαλάσσιου Γραμματισμού» και να εξετάσει πιθανές παρανοήσεις τους. Το δείγμα αποτέλεσαν 359 μαθητές της Δ', Ε' και Στ' τάξης από 5 παράκτιες και μη παράκτιες πόλεις της επικράτειας. Τα ευρήματα αποκάλυψαν περιορισμένο επίπεδο γνώσεων με παρόμοια πρότυπα απαντήσεων μεταξύ των μαθητών των τριών τάξεων τόσο ως προς τις εύκολες όσο και ως προς τις δύσκολες ερωτήσεις, εμφανίζοντας συχνά κοινές παρανοήσεις. Το φύλο και η διαμονή τους σε παράκτια ή μη πόλη δεν έδειξε να επηρεάζει το επίπεδο των γνώσεων τους, ενώ σημαντικό ρόλο φάνηκε να έχει η προσωπική τους εμπλοκή σε προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, καθώς και η αξιοποίηση δομών μη τυπικής εκπαίδευσης, όπως ένα ενυδρείο. Η εργασία καταλήγει με την αναγκαιότητα εκσυγχρονισμού των Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών με απώτερο σκοπό την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: Επιμόρφωση εκπαιδευτικών ή Σύγχρονα περιβαλλοντικά θέματα ή Θαλάσσιος γραμματισμός (προτεινόμενη ενότητα)

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Θαλάσσιος γραμματισμός, Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, Μαθητές, Γνώσεις

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ωκεανοί αποτελούν κυρίαρχο στοιχείο της Γης, καθώς καλύπτουν το 71% της επιφάνειας του πλανήτη. Ρυθμίζουν τις καιρικές συνθήκες και το κλίμα, είναι οι κύριοι προμηθευτές οξυγόνου στη Γη, υποστηρίζουν μια μεγάλη ποικιλία ζωής και παρέχουν τροφή σε ένα μεγάλο μέρος του ανθρώπινου πληθυσμού (Cava et al., 2005). Ωστόσο, η εντατική εκμετάλλευση των θαλάσσιων πόρων, η ρύπανση, η παράκτια αστικοποίηση και η κλιματική αλλαγή έχουν οδηγήσει σε υποβάθμιση ή ακόμη και καταστροφή των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της υγείας των ωκεανών και, στη συνέχεια, της ανθρώπινης υγείας (UNEP/MAP, 2015). Για να διασφαλιστεί η βιώσιμη χρήση των ωκεάνιων πόρων, υπάρχει ανάγκη για υπεύθυνες πολιτικές, κανονισμούς και στρατηγικές διαχείρισης, καθώς και υπεύθυνη ατομική συμπεριφορά από πολίτες εγγράμματους ως προς το θαλάσσιο περιβάλλον που έχουν κάποιο επίπεδο γνώσης σχετικά με τα θέματα των επιστημών της θάλασσας, κατανοούν πώς οι νοοτροπίες και οι αξίες επηρεάζουν την καλή κατάσταση των ωκεανών και έχουν τη δυνατότητα να αναλάβουν δράση για το θέμα αυτό (Strangetal., 2007). Οι Cava et al. (2005) κατέληξαν πως ο εγγράμματος ως προς το θαλάσσιο περιβάλλον «κατανοεί πώς επιδρά ο ωκεανός στο άτομο και πώς το άτομο επηρεάζει τον ωκεανό» και όρισαν τις βασικές αρχές και θεμελιώδεις έννοιες* που διέπουν τον γραμματισμό ως προς το θαλάσσιο περιβάλλον μετά από μια εκτεταμένη διαδικασία εποικοδομητικών συζητήσεων το 2004, στην οποία συμμετείχαν επιστημονικά ιδρύματα, διεθνείς οργανισμοί για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και εκπαιδευτικοί.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, τα Ηνωμένα Έθνη έχουν ανακηρύξει τη δεκαετία 2021-2030 ως τη Δεκαετία των Επιστημών της Θάλασσας για την Αειφόρο Ανάπτυξη, ενώ η Ατζέντα 2030 για την Αειφόρο Ανάπτυξη μεταξύ των 17 στόχων της (SDGs), περιλαμβάνει έναν στόχο που αναφέρεται αποκλειστικά στον ωκεανό (SDG 14) (United Nations, 2017). Στη διεθνή διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για τον «Ωκεανό» συμφωνήθηκε το άρθρο 13α το οποίο έχει ως εξής: «Σχέδια στήριξης για την προώθηση της εκπαίδευσης που σχετίζεται με το θαλάσσιο περιβάλλον, για παράδειγμα στο πλαίσιο των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών, με σκοπό την ανάπτυξη του γραμματισμού ως προς το θαλάσσιο περιβάλλον και μιας κουλτούρας διατήρησης, αποκατάστασης και βιώσιμης χρήσης του ωκεανού». Έτσι υπογραμμίζεται η σπουδαιότητα της προώθησης του θαλάσσιου γραμματισμού στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, καθώς τα παιδιά εκπροσωπούν τους μελλοντικούς πολίτες και καταναλωτές, οι οποίοι θα αναπτύξουν στάσεις και θα λάβουν αποφάσεις που αναπόφευκτα θα επηρεάσουν το περιβάλλον.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, κρίνεται ιδιαίτερης σημασίας το επίπεδο γραμματισμού των μαθητών σε θέματα που αφορούν στη θάλασσα και τη βιώσιμη διαχείρισή της. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση σε διάφορα επίπεδα εκπαίδευσης και διαφορετικά πολιτιστικά πλαίσια αποκάλυψε πως οι μαθητές κατανοούν σε μικρό ως μέτριο βαθμό θέματα των επιστημών της θάλασσας, έχοντας αρκετές παρανοήσεις κυρίως σχετικά με τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά της θάλασσας, τον κύκλο του νερού και του άνθρακα, τις επιπτώσεις των ανθρώπινων παρεμβάσεων στη θάλασσα κ.ά. (π.χ. Ballantyne, 2004· Lambert, 2005· Greely, 2008· Guest et al., 2015). Οι περισσότερες από τις μελέτες αυτές διεξήχθησαν στις Η.Π.Α, ενώ στην Ελλάδα, υπάρχει ελάχιστη σχετική πληροφορία που αφορά μαθητές Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και μελλοντικούς εκπαιδευτικούς (π.χ. Boubonari et al., 2013· Mogias et al., 2015· Mogias et al., 2019).

*Οι αναγνώστες μπορούν να βρουν αναλυτικά τις 7 Βασικές Αρχές και τις 45 Θεμελιώδεις Έννοιες του Θαλάσσιου Γραμματισμού στον ιστότοπο https://utopia.duth.gr/~amogias/Ocean_Literacy/Principles.pdf

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι(α) να αξιολογήσει τις γνώσεις μαθητών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης σε θέματα που αφορούν στο θαλάσσιο περιβάλλον, σύμφωνα με το Πλαίσιο Εφαρμογής του Θαλάσσιου Γραμματισμού και (β) να εξετάσει πιθανές παρανοήσεις. Τα ευρήματα της έρευνας θα αποτελέσουν οδηγό στην ανάπτυξη και εφαρμογή Προγραμμάτων Σπουδών σχετικών με την ανάπτυξη του θαλάσσιου γραμματισμού στο Δημοτικό σχολείο και στην εκπαίδευση των μελλοντικών και εν ενεργεία εκπαιδευτικών σε σχετικά θέματα, με απώτερο στόχο την ανάπτυξη του θαλάσσιου γραμματισμού και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

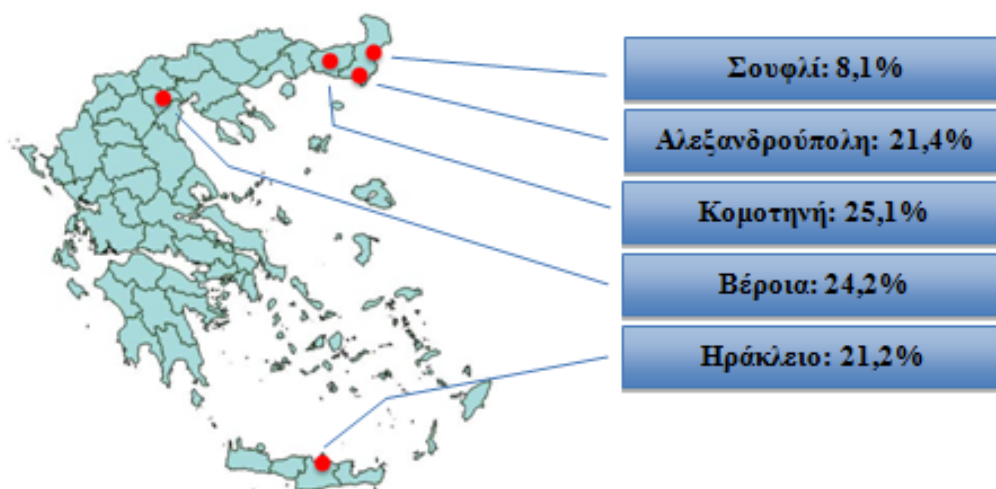
Η παρούσα έρευνα αξιοποίησε την τεχνική της «βολικής δειγματοληψίας» (Cohen κ.ά., 2008), με τον περιορισμό το μέγεθος των υποδειγμάτων ως προς την περιοχή δειγματοληψίας και την τάξη φοίτησης να είναι κατά το δυνατόν παρόμοια. Το συνολικό δείγμα αποτέλεσαν μαθητές των τριών τελευταίων τάξεων του Δημοτικού σχολείου από πέντε πόλεις της χώρας μας (Σχήμα 1), ενώ ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε κατά την επιλογή των τμημάτων και στην ισορροπία ως προς το φύλο των μαθητών. Ως εκ τούτου, το συνολικό δείγμα αποτέλεσαν 359 μαθητές και μαθήτριες, εκ των οποίων το 50,4% ήταν κορίτσια.

Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης σχεδιάστηκε ερωτηματολόγιο με αντικείμενο τη διερεύνηση των γνώσεων των μαθητών σε ζητήματα θαλάσσιων επιστημών, λαμβάνοντας υπόψη τη σχετική βιβλιογραφία (π.χ. Greely, 2008; Mogiasetal., 2015) και ακολουθώντας τις 7 Βασικές Αρχές του Θαλάσσιου Γραμματισμού (NationalOceanic&AtmosphericAdministration, 2013) και το αντίστοιχο Πλαίσιο Εφαρμογής (Scope&Sequence) (NationalMarineEducatorsAssociation, 2010) το οποίο παρέχει αναλυτικές οδηγίες ως προς το τι απαιτείται να γνωρίζουν οι μαθητές σε συγκεκριμένες σχολικές τάξεις από το Νηπιαγωγείο έως και την Γ' Λυκείου. Αναλυτικότερα, το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε δημογραφικά στοιχεία και 16 ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών οι οποίες εστιάζουν σε συγκεκριμένες Αρχές (Πίνακας 1). Όλες οι ερωτήσεις περιλάμβαναν τρεις διακριτές απαντήσεις, λόγω της μικρής ηλικίας των μαθητών. Επίσης, εξετάστηκε η εγκυρότητα του εργαλείου, από ομάδα ειδικών από το πεδίο της εκπαίδευσης και τις επιστήμες της θάλασσας, ως προς τη γλώσσα και τη σαφήνεια των ερωτήσεων και των απαντήσεων, καθώς και κατά πόσο αυτές αφορούν σε συγκεκριμένες Αρχές του Θαλάσσιου Γραμματισμού.

Για τις ανάγκες της ανάλυσης των δεδομένων, αξιοποιήθηκαν εφαρμογές της περιγραφικής και της επαγωγικής στατιστικής (κριτήριο t για ανεξάρτητα δείγματα, μονοπαραγοντική ανάλυση διακύμανσης) για την αξιολόγηση πιθανής επίδρασης των δημογραφικών παραγόντων στο επίπεδο της γνώσης των μαθητών. Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το SPSSv.23, ενώ ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το $\alpha=0,05$.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από το σύνολο των 359 μαθητών που συμμετείχαν στην έρευνα, το 30,6% φοιτούσε στην Δ' τάξη, το 31,2% στην Ε' τάξη και στο 38,2% την Στ' τάξη. Ένα ποσοστό της τάξης του 42,6% είχαν άμεση πρόσβαση στη θάλασσα (Ηράκλειο και Αλεξανδρούπολη), ενώ το υπόλοιπο ποσοστό διέμενε σε απόσταση από 30 km (Κομοτηνή) έως 65 km (Βέροια, Σουφλί) από την πλησιέστερη ακτή (Σχήμα 1). Επιπλέον, ένα πολύ υψηλό ποσοστό (91,4%) δήλωσε ότι είχε συμμετάσχει σε σχολικές περιβαλλοντικές δραστηριότητες, ενώ λίγοι περισσότεροι από τους μισούς (56,5%) ότι ενημερώνονται για περιβαλλοντικά ζητήματα πρωτίστως από το διαδίκτυο ή/και την τηλεόραση.



Σχήμα 1: Σχετικές συχνότητες των επιμέρους υποδειγμάτων κατά περιοχή δειγματοληψίας

Πίνακας 1: Συμφωνία των ερωτήσεων με τις 7 Βασικές Αρχές του Θαλάσσιου Γραμματισμού

Αρχές	Ερωτήσεις
1. Η Γη έχει έναν μεγάλο ωκεανό με πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα	1, 7, 13
2. Ο ωκεανός και η ζωή στον ωκεανό διαμορφώνουν τα χαρακτηριστικά της Γης	2, 10
3. Ο ωκεανός επιδρά σημαντικά στον καιρό και το κλίμα	5, 11
4. Ο Ωκεανός κατέστησε τη Γη κατοικήσιμη	3, 8
5. Ο ωκεανός υποστηρίζει μια μεγάλη ποικιλομορφία ζωής και οικοσυστημάτων	4, 9
6. Ο ωκεανός και οι άνθρωποι είναι άρρηκτα συνδεδεμένοι μεταξύ τους	12, 14, 16
7. Ο ωκεανός σε μεγάλο βαθμό είναι ανεξερεύνητος	6, 15

Οι μαθητές του δείγματός μας βρέθηκαν να κατέχουν περιορισμένες γνώσεις σε ζητήματα που άπτονται του θαλάσσιου περιβάλλοντος, εμφανίζοντας ως μέση τιμή σωστών απαντήσεων (σکور) 8,1 στις 16 ερωτήσεις του εργαλείου, καθώς οι σωστές απαντήσεις τους κυμαίνονταν από 7,05 για την Δ΄ τάξη έως 8,56 για την Στ΄ τάξη εμφανίζοντας στατιστικώς σημαντική διαφορά ($p \leq 0,05$). Η Ε΄ τάξη διαφοροποιήθηκε ελάχιστα (μέση τιμή: 8,55) σε σχέση με την τελευταία. Στον Πίνακα 2 δίνονται οι σχετικές συχνότητες των σωστών απαντήσεων για κάθε μία ερώτηση.

Παρατηρούμε οι μαθητές να εμφανίζουν ικανοποιητικές γνώσεις γύρω από ζητήματα όπως π.χ. ότι πολλά από τα μέρη της σημερινής στεριάς καλύπτονταν κάποτε από τη θάλασσα (ερ. 2), ότι στο θαλάσσιο περιβάλλον ζουν πολλοί και διαφορετικοί οργανισμοί σε όλο το μήκος και πλάτος του (ερ. 4), ότι οι ακτές είναι δυναμικά συστήματα που το σχήμα τους επηρεάζεται από τον θαλάσσιο κυματισμό (ερ. 10), ότι ο μεγαλύτερος όγκος του νερού βρίσκεται στη θάλασσα και τους ωκεανούς (ερ. 13), ότι απαιτείται καλύτερη μελέτη αυτού του τύπου περιβάλλοντος για να το προστατεύσουμε αποτελεσματικότερα, καθώς και ότι, ρίχνουν στο νεροχύτη επηρεάζει τη θάλασσα (ερ. 15 και 16).

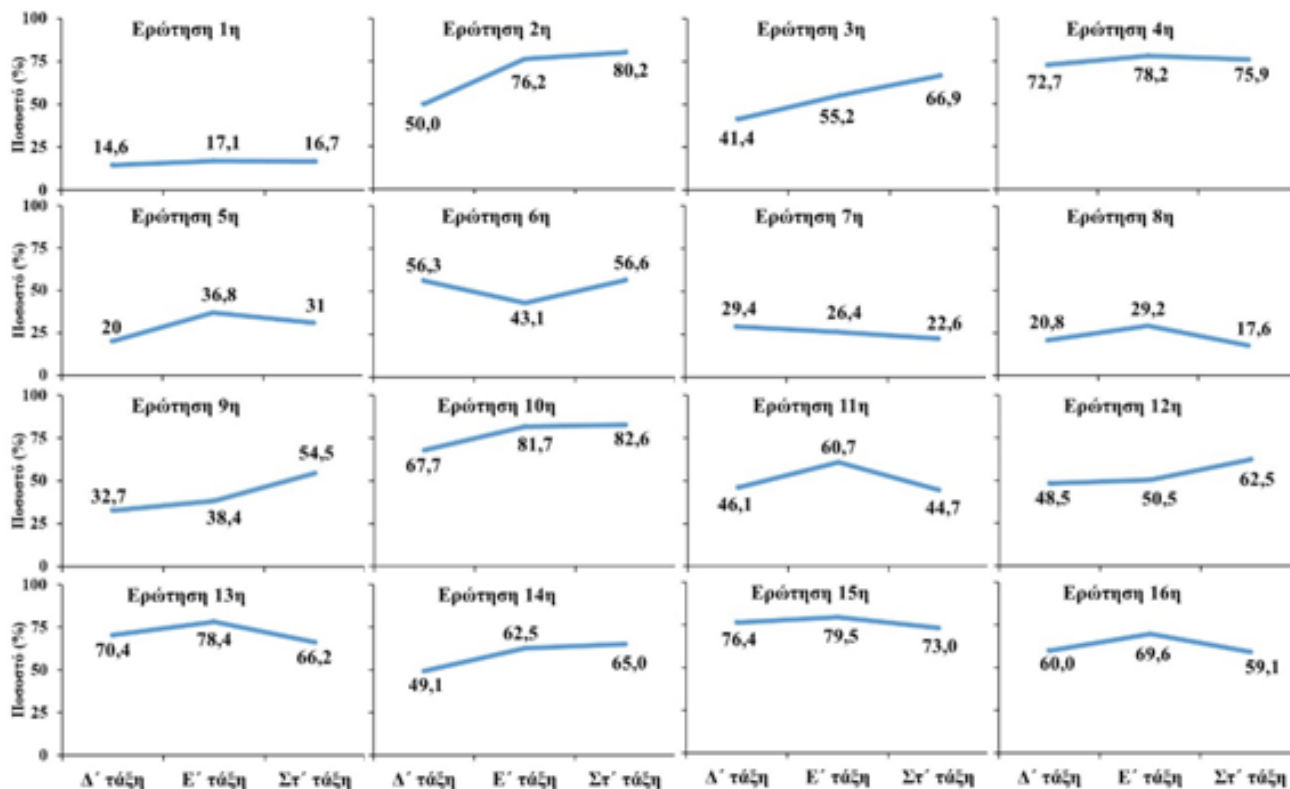
Αντίθετα με τις παραπάνω ερωτήσεις, οι μαθητές φαίνεται να δυσκολεύονται αρκετά στο να κατανοήσουν πως ο ωκεανός είναι ένας και μοναδικός και ότι όλες οι λεκάνες του και οι επιμέρους θάλασσές του

συνδέονται μεταξύ τους (ερ. 1 και 7), ότι η βροχή που πέφτει σε κάθε μέρος του πλανήτη μας προέρχεται από τις μακρινές τροπικές θάλασσες (ερ. 5) και όχι από την κοντινή μας παράκτια ζώνη, ότι ένα σημαντικό ποσοστό του οξυγόνου που εισπνέουμε παράγεται στον παγκόσμιο ωκεανό (ερ. 8), ότι το μεγαλύτερο ζώο που έζησε ποτέ στη Γη δεν είναι οι δεινόσαυροι αλλά η μπλε φάλαινα που διατρέχει τον παγκόσμιο ωκεανό μέχρι τις μέρες μας (ερ. 9), καθώς και ότι ο ωκεανός επηρεάζει το κλίμα των παράκτιων περιοχών κάνοντάς το πιο ήπιο και με μικρότερες διακυμάνσεις μεταξύ καλοκαιριού και χειμώνα (ερ. 11) (Πίνακας 2). Στο Σχήμα 2 δίνεται διαγραμματικά η εικόνα των σωστών απαντήσεων για κάθε ερώτηση κατά τάξη φοίτησης. Με ενδιαφέρον παρατηρούμε να υπάρχει σχεδόν σε όλες τις ερωτήσεις ένα παρόμοιο μοτίβο απαντήσεων, είτε αυτό υποδηλώνει επαρκή γνώση των μαθητών είτε την έλλειψη γνώσεων ή/και την παρουσία παρανοήσεων.

Πίνακας 2: Σχετικές συχνότητες των σωστών απαντήσεων στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου

Ερωτήσεις / Δηλώσεις	Ποσοστό (%) σωστών απαντήσεων
1. Εάν είχες μια βάρκα, θα μπορούσες να ταξιδέψεις σε κάθε μέρος του ωκεανού;	14,8
2. Αν περπατώντας στα βουνά δεις σε έναν βράχο το απολίθωμα ενός ψαριού, αυτό σημαίνει ότι:	62,7
3. Οι πρώτοι ζωντανοί οργανισμοί στη Γη έζησαν:	52,9
4. Το θαλάσσιο περιβάλλον είναι το σπίτι για:	73,0
5. Το νερό της βροχής που πέφτει στη Γη προέρχεται από:	27,0
6. Ποιο από τα παρακάτω περιβάλλοντα είναι αυτό που έχει μελετηθεί λιγότερο;	50,7
7. Το Αιγαίο Πέλαγος συνδέεται με:	24,5
8. Από ποιο μέρος από τα παρακάτω προέρχεται κυρίως το οξυγόνο που αναπνέουν οι ζωντανοί οργανισμοί;	21,4
9. Το μεγαλύτερο ζώο που έζησε ποτέ στη Γη είναι:	41,8
10. Οι ακτές σχηματίζονται από:	73,8
11. Πώς θα ήταν το κλίμα της πόλης σου αν δεν υπήρχε κοντά θάλασσα;	47,6
12. Τα πιο πολλά από τα αγαθά (π.χ. παιχνίδια) που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι σε όλο τον κόσμο μεταφέρονται με:	50,7
13. Η μεγαλύτερη ποσότητα νερού βρίσκεται:	70,5
14. Η θάλασσα επηρεάζει τη ζωή μου ακόμα κι αν το μέρος που ζω βρίσκεται μακριά της	59,3
15. Χρειάζεται να μελετήσουμε και να γνωρίσουμε καλύτερα τη θάλασσα για να μπορούμε να την προστατέψουμε	76,0
16. Ο,τι ρίχνω στον νεροχύτη/νιπτήρα επηρεάζει τη θάλασσα	62,7
Μέση τιμή	50,6

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας διακρίνεται, ως προς το φύλο, ένα ελαφρύ προβάδισμα των μαθητών με μέση τιμή 8,29 έναντι των μαθητριών (7,91) χωρίς να παρουσιάζεται στατιστικώς σημαντική διαφορά ($p \geq 0,05$), ενώ τόσο η συμμετοχή τους σε προγράμματα εντός σχολείου όσο και η επιλογή να ενημερώνονται από το διαδίκτυο ή/και την τηλεόραση υποδηλώνουν στοιχεία που αυξάνουν στατιστικώς σημαντικά τη γνώση τους σε ζητήματα του φυσικού περιβάλλοντος ($p \leq 0,05$ και $p \leq 0,001$, αντίστοιχα). Τέλος, ενδιαφέρον εύρημα αποτελεί το γεγονός ότι ενώ δε φαίνεται να επηρεάζει το επίπεδο των γνώσεων των μαθητών η απόσταση από τη θάλασσα, η ύπαρξη του Θαλάσσιου Ερευνητικού Ινστιτούτου στο Ηράκλειο της Κρήτης, το οποίο και έχουν επισκεφτεί οι μαθητές κατά δήλωσή τους αρκετές φορές, πιθανώς να επηρεάζει το επίπεδο των γνώσεων τους, καθώς εμφανίζουν πολύ υψηλότερο σκορ (9,84) έναντι των υπολοίπων περιοχών (μέγιστο: 8,44) ($p \leq 0,001$).



Σχήμα 2: Διακυμάνσεις των σχετικών συχνοτήτων ανά ερώτηση και τάξη φοίτησης

ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα μελέτη, οι μαθητές Δημοτικού εμφάνισαν περιορισμένο επίπεδο γνώσης σε θέματα που αφορούν στο θαλάσσιο περιβάλλον, χωρίς διαφοροποίηση μεταξύ των τριών τάξεων, αποκαλύπτοντας μάλιστα κοινές παρανοήσεις. Τα αποτελέσματά μας φαίνεται να συμβαδίζουν με μελέτες από άλλες χώρες (π.χ. ΗΠΑ, Ηνωμένο Βασίλειο, Μεξικό, Καναδά, Νότια Αφρική και Ν. Κορέα) που αφορούν σε γνώσεις μαθητών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης (π.χ. Fortner&Mayer, 1989 Ballantyne, 2004 Hartley et al., 2015). Επιπλέον, και πιθανώς λόγω της καινοτομίας του Πλαισίου για τον Θαλάσσιο Γραμματισμό, μόνο μερικές μελέτες έχουν διερευνήσει μέχρι σήμερα συγκεκριμένα τις γνώσεις μαθητών σύμφωνα με αυτό.

Οι περιορισμένες γνώσεις των μαθητών των τριών τελευταίων τάξεων του Δημοτικού θα μπορούσαν να αποδοθούν στο γεγονός ότι θέματα του Θαλάσσιου Γραμματισμού δεν αποτελούν βασικό κομμάτι των Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών, με αποτέλεσμα τα σχετικά εγχειρίδια να έχουν αναφορές στα θαλάσσια οικοσυστήματα και την ανθρώπινη επιρροή στη θάλασσα, αλλά η προσέγγιση των θεμάτων αυτών να είναι επιφανειακή και κατακερματισμένη (Mogias et al., 2012). Επιπλέον, οι πρωτοβουλίες που προέρχονται από συγκεκριμένα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και έναν περιορισμένο αριθμό εκπαιδευτικών με έντονο ενθουσιασμό για τη διεξαγωγή σχετικών προγραμμάτων, δεν μπορούν εκ των πραγμάτων να ανταποκριθούν στις ανάγκες για μια καθολική εκπαίδευση σε θέματα που αφορούν στις θάλασσες και τον παγκόσμιο ωκεανό.

Η παρούσα έρευνα έχει αναδείξει παρανοήσεις που έχουν προκύψει και σε άλλες διεθνείς έρευνες, υπογραμμίζοντας για μια ακόμη φορά το γεγονός ότι οι παρανοήσεις δεν είναι απλά λάθη λόγω άγνοιας, αλλά είναι ευρέως διαδεδομένες με αποτέλεσμα να αποτελούν παγκόσμια «μοτίβα» όσον αφορά τις γνώσεις των μαθητών για έννοιες των Φυσικών Επιστημών (Fischer, 1983). Πιο συγκεκριμένα, η πιο δύσκολη ερώτηση στην παρούσα έρευνα που αφορούσε την προέλευση του ατμοσφαιρικού οξυγόνου, είχε επίσης υψηλό βαθμό δυσκολίας και σε άλλες έρευνες που αφορούσαν μαθητές Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (π.χ. Fauville et al., 2018) και συμπεριλαμβάνεται στους «Δέκα Μύθους για τα Δάση» (Cook, 2018). Μία ακόμη παρανόηση που καταγράφεται, όπως προκύπτει από τις απαντήσεις των μαθητών, αφορά στο γεγονός ότι δυσκολεύονται να αντιληφθούν πως οι επιμέρους ωκεάνιες λεκάνες αποτελούν μία ενιαία μάζα νερού, γεγονός που πιθανότατα οφείλεται στο γεγονός ότι στα σχολικά εγχειρίδια της Γεωγραφίας τονίζεται ιδιαίτερα η ύπαρξη των επιμέρους αυτών λεκανών και δεν επισημαίνεται η ενότητά τους σε έναν ενιαίο ωκεανό. Ωστόσο, μαθητές Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης σε διεθνή έρευνα έδειξαν να κατανοούν την ενότητά του (Fauville et al., 2018). Μία ακόμη δύσκολη ερώτηση είναι αυτή που αφορά στον παγκόσμιο κύκλο νερού. Οι περισσότεροι μαθητές πιστεύουν ότι η προέλευση του βρόχινου νερού προέρχεται από την πλησιέστερη θάλασσα, αντί του μακρινότερου τροπικού ωκεανού, υποδεικνύοντας ότι δεν κατανοούν την παγκόσμια διάστασή του. Παρόμοια κενά στην κατανόηση της έννοιας αυτής έχουν καταγραφεί και σε άλλες έρευνες που αφορούν μαθητές Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, ακόμη και φοιτητές (π.χ. Cardak, 2009; Mogias et al., 2015). Οι δύο παρανοήσεις των μαθητών σχετικά με την ενότητα του ωκεανού και τον παγκόσμιο κύκλο του νερού, φαίνεται να υπογραμμίζουν ένα συγκεκριμένο μοτίβο στη γνώση τους, σύμφωνα με το οποίο οι μαθητές αντιλαμβάνονται ως περιβάλλον αυτό που τους περιβάλλει και όχι την παγκόσμια διάστασή του (Squarcina&Pecorelli, 2017).

Τα υψηλότερα ποσοστά σωστών απαντήσεων των μαθητών από την περιοχή της Κρήτης, υποδεικνύουν ότι η ύπαρξη του Ελληνικού Κέντρου Θαλάσσιων Ερευνών πιθανώς να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στο επίπεδο των γνώσεων τους σε θέματα σχετικά με τη θάλασσα. Πράγματι, έχει αναφερθεί ότι οι επισκέψεις σε ενυδρεία και ζωολογικούς κήπους επηρεάζουν σημαντικά τόσο τη γνώση όσο και τη συμπεριφορά των νέων (π.χ. Falk&Adelman, 2003).

Επίσης, το γεγονός ότι τα υψηλότερα ποσοστά σωστών απαντήσεων σημείωσαν οι μαθητές που δήλωσαν το διαδίκτυο και την τηλεόραση ως τη σημαντικότερη πηγή ενημέρωσής τους για θέματα που αφορούν στην θάλασσα και τον ωκεανό, υποδηλώνει ότι τα μέσα αυτά αποτελούν έναν αποτελεσματικό τρόπο ενημέρωσης για το φυσικό περιβάλλον, όπως άλλωστε έχει υποστηριχθεί και στο παρελθόν (π.χ. Fortner, 1985). Έρευνες καταλήγουν ότι όσο περισσότερο παρακολουθούν οι νέοι ειδήσεις, τόσο περισσότερες γνώσεις έχουν για τοπικά και παγκόσμια περιβαλλοντικά ζητήματα (Chan, 1999), ενώ η τακτική χρήση του διαδικτύου αυξάνει τις γνώσεις τους για το περιβάλλον, καθιστώντας τους πιο ενημερωμένους και πιο αφοσιωμένους στην προστασία του (Nistor, 2010). Ακόμη, το γεγονός ότι τα αποτελέσματά μας έδειξαν πως και η συμμετοχή των μαθητών σε περιβαλλοντικά προγράμματα εντός σχολείου συμβάλλει σε υψηλότερο επίπεδο γνώσεων για τα ζητήματα αυτά, ενισχύει την αρχική άποψη ότι για την ανάπτυξη του Θαλάσσιου Γραμματισμού απαιτούνται σχετικές δραστηριότητες μέσα στο σχολείο (π.χ. Schoedinger et al., 2006).

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι μαθητές Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης διατηρούν την έμφυτη περιέργειά τους για τον κόσμο γύρω τους, είναι θεμελιώδους σημασίας να προσελκύσει κανείς την προσοχή τους σε θέματα σχετικά με τη θάλασσα και τον ωκεανό αρκετά νωρίς, δίνοντας ανάλογες προοπτικές και διαστάσεις στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, μέσω της προσθήκης της σχετικής πληροφορίας στα σχολικά εγχειρίδια και της αντίστοιχης εκπαίδευσης των δασκάλων, αλλά

και να συνεχίσει να καλλιεργεί την προσπάθεια για την ανάπτυξη του Θαλάσσιου Γραμματισμού σε όλες τις βαθμίδες Εκπαίδευσης, με απώτερο στόχο την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Οι συγγραφείς ευχαριστούν θερμά τους μαθητές και δασκάλους που με τη συμμετοχή τους βοήθησαν στην πραγματοποίηση της παρούσας έρευνας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ballantyne, R. (2004). Young students' conceptions of the marine environment and their role in the development of aquaria exhibits. *Geo J.* 60, 159-163.
- Boubonari, T., Markos, A., and Kevrekidis, T. (2013). Greek pre-service teachers' knowledge, attitudes, and environmental behavior toward marine pollution. *J. Environ. Educ.* 44, 232-251.
- Cardak, O. (2009). Science students' misconceptions of the water cycle according to their drawings. *J. Appl. Sci.* 6, 865-873.
- Cava, F., Schoedinger, S., Strang, C., and 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
- Chan, K. (1999). Mass media and environmental knowledge of secondary school students in Hong. *The Environmentalist*, 19, 85-97.
- Cohen L., Manion L. & Morisson K. (2008). Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Cook, B. (2018). Ten forest myths. MSU (Michigan State University). Retrieved from www.canr.msu.edu/news/ten.forest.myths.
- Fauville, G., Strang, C., Cannady, M., and Chen, Y.F. (2018). Development of the international ocean literacy survey: measuring knowledge across the world. *Environ. Educ. Res.* doi.org/10.1080/13504622.2018.1440381.
- Falk, J.H., and Adelman, L.M. (2003). Investigating the impact of prior knowledge and interest on aquarium visitor learning. *J. Res. Sci. Teach.* 40, 163-176.
- Fortner, R.W. (1985). Relative effectiveness of classroom and documentary film presentations on marine mammals. *J. Res. Sc. Teach.* 21, 115-126.
- Fortner, R.W., and Mayer, V.J. (1989). Marine and aquatic education - A challenge for science educators. *Sci. Educ.* 73, 135-154.
- Greely, T. (2008). Ocean literacy and reasoning about ocean issues: The influence of content, experience and morality. PhD diss., University of South Florida.
- Guest, H., Lotze, H.K., and Wallace, D. (2015). Youth and the sea: Ocean literacy in Nova Scotia, Canada. *Mar. Policy* 58, 98-107.
- Hartley, B., Thompson, R.C., and Pahl, S. (2015). Marine litter education boosts children's understanding and self-reported actions. *Mar. Poll. Bull.* 90, 209-217.
- Mogias, A., Kevrekidis, T., & Apostoloumi, C. (2012). Are Greek students ocean literate? Analysing ocean science issues in primary education textbooks. 1st Conference on Ocean Literacy in Europe, Bruges, Belgium, 12 October.
- Mogias, A., Boubonari, T., Markos, A., and Kevrekidis, T. (2015). Greek pre-service teachers' knowledge of ocean sciences issues and attitudes toward ocean stewardship. *J. Environ. Educ.* 46, 251-270.
- Mogias A., Boubonari T., Realdon G., Previati M., Mokos M., Koulouri P. and Cheimonopoulou M.T. (2019). Evaluating Ocean Literacy of Elementary School Students: Preliminary Results of a Cross-Cultural Study in the Mediterranean Region. *Frontiers in Marine Science*, 6: 14p.

Lambert, J. (2005). Students' conceptual understandings of science after participating in a high school marine science course. *J. Geosci. Educ.* 55, 531-539.

National Marine Educators Association (2010). Ocean Literacy Scope and Sequence for Grades K-12, published in the National Marine Educators Association, U.S.A. Special Report #3 on The Ocean Literacy Campaign Featuring the Ocean Literacy Scope and Sequence for Grades K-12, and on <http://www.oceanliteracy.net>

National Oceanic and Atmospheric Administration (2013). Ocean Literacy: The Essential Principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences for Learners of All Ages Version 2, a brochure resulting from the 2-week On-Line Workshop on Ocean Literacy through Science Standards; published by National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S.A.; Published June 2005, revised March 2013.

Nistor, L. (2010). The role of the Internet in shaping environmental concern. A focus on post-communist Europe. *Journal of Comparative Research in Anthropology and Sociology*, 1, 145-167.

Schoedinger, S., Cava, F., and Jewell, B. (2006). The need for ocean literacy in the classroom. Part II: ocean literacy classroom activities. *Sci. Teac.* 73, 48-52.

Squarcina, E., and Pecorelli, V. (2017). Ocean citizenship. The time to adopt a useful concept for environmental teaching and citizenship education is now. *J. Res. and Didact. In Geograph.* 2, 45-53. doi.org/10.4458/9446-04

Strang, C., DeCharon, A., & Schoedinger, S. (2007). Can you be science literate without being ocean literate? *Current: The Journal of Marine Education*, 23(1), 7-9.

UNEP/MAP (2015). Marine litter assessment in the Mediterranean 2015. UN Environment /Mediterranean Action Plan. ISBN: 978-92-807-3564-2.

UN (2017). Education for Sustainable Development Goals. Learning objectives. Paris: United Nations Educational and Cultural Organization.



8ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ της Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.
“Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση με στόχο την Αειφορία στην εποχή της κλιματικής αλλαγής”

Πάτρα, 11-13 Σεπτεμβρίου 2020 (Διαδικτυακό)

ISBN: 978-960-86120-8-2