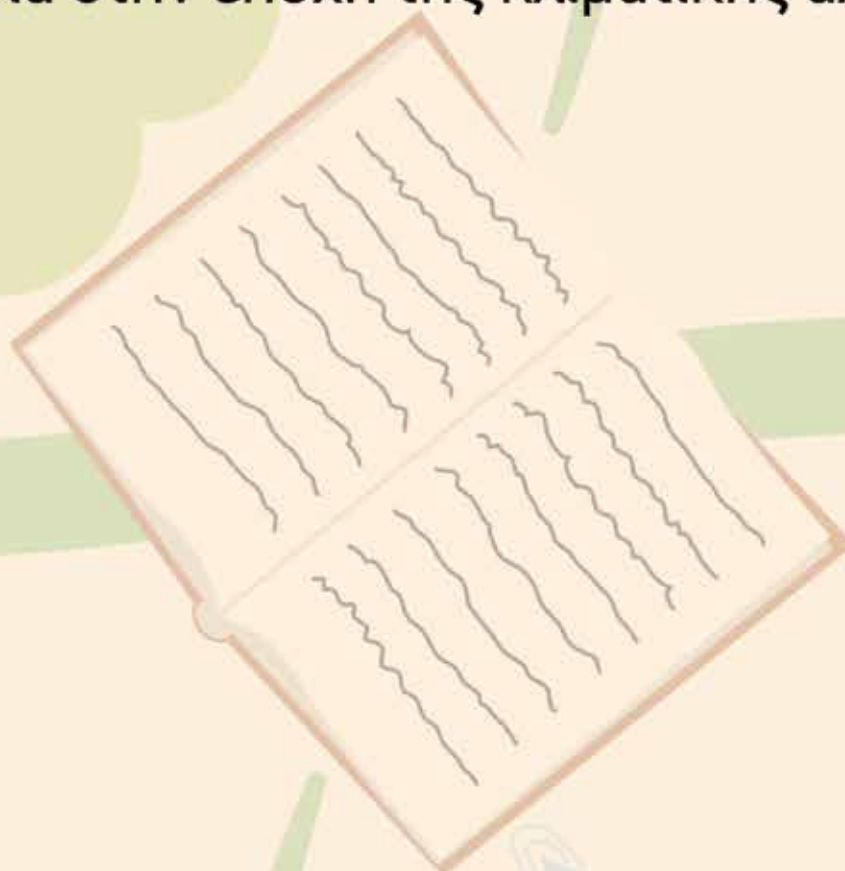


8ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ της Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.

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



11-13 Σεπτεμβρίου 2020
Πάτρα (Διαδικτυακό)

Έκδοση:

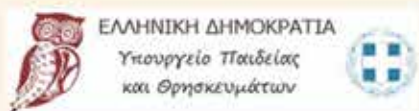


Επιμέλεια έκδοσης:

Βλάχος Ιωάννης, Λεμπέσης Κυριάκος

ISBN: 978-960-86120-8-2

Αιγίδα:

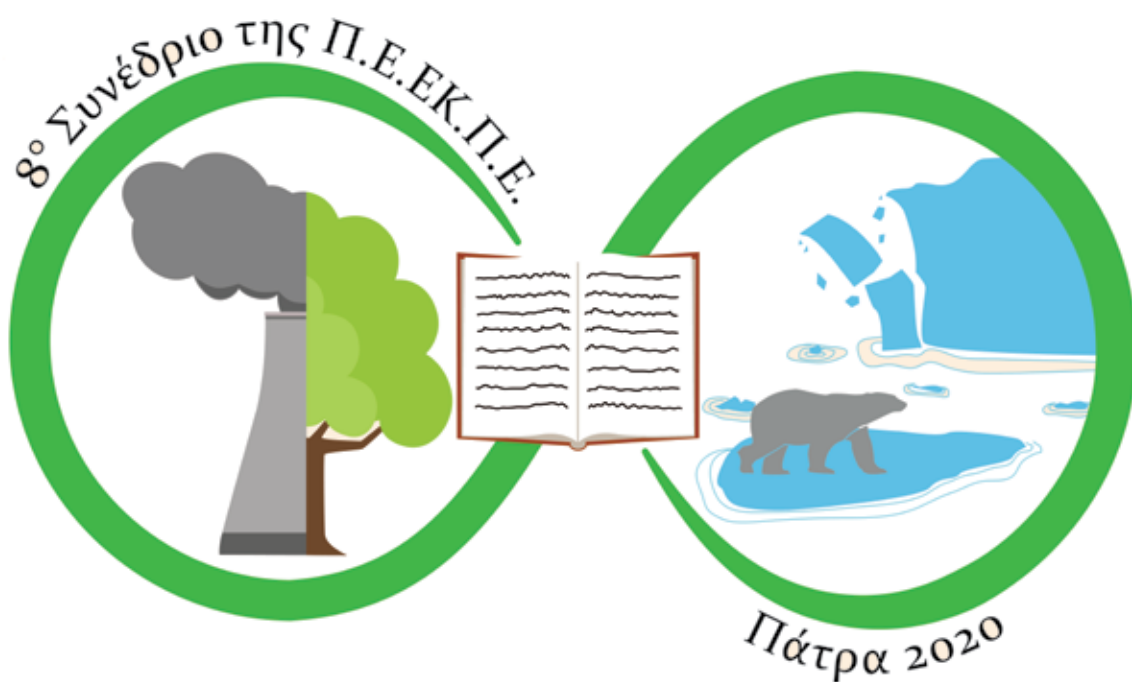


Πάτρα 11-13 Σεπτεμβρίου 2020
(Διαδικτυακό)

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 Αντωνοράκου, Μαργαρίτα Αριανούτσου, Αριστοτέλης Γκιόλμας, Μαρία Δασκολιά, Δημήτριος Καζάνης, Κων/νος Καρτάλης, Ευθύμιος Λέκκας, Ευαγγελία Μαυρικάκη, Χαρίκλεια Ντρίνια, Κων/νος Σκορδούλης, Μιχαήλ Σκούλλος, Ευγενία Φλογαΐτη

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: Φοίβη Κουντούρη

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών: Αλέξανδρος Κουτσούρης

Πανεπιστήμιο Κρήτης: Μαριάννα Καλαϊτζιδάκη, Νέλλη Κωστούλα-Μακράκη

Πανεπιστήμιο Κύπρου: Κωνσταντίνος Κορφιάτης

Πανεπιστήμιο Frederick Κύπρου: Βασίλειος Μακράκης

Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ): Γεωργία Φέρμελη

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

Κυπριακό Κέντρο Περιβαλλοντικής Έρευνας και Εκπαίδευσης: Ανδρέας Χατζηχαμπής

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 Σχοινά

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

Δέσποινα Σουβατζή, Κώστας Στυλιάδης

Έντυπα, Λογότυπα, Αφίσσα: 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.



ΣΥΝΕΔΡΙΑ 4: Θαλάσσιος Γραμματισμός ΠΕ/ΕΑ

Γραμματισμός ως προς το Ωκεάνιο Περιβάλλον και Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Η περίπτωση της Μεσογείου Θάλασσας

Μαρία Χειμωνοπούλου

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

Αθανάσιος Μόγιας

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

Παναγιώτα Κουλούρη

Κύρια Ερευνήτρια, Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας,
Βιοτεχνολογίας & Υδατοκαλλιεργειών, ΕΛΚΕΘΕ
yol72@hcmr.gr

Θεοδώρα Μπουμπόναρη

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

Θεόδωρος Κεβρεκίδης

αθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
tkebreki@eled.duth.gr

Κώστας Ντούνας

Διδάκτωρ Θαλάσσιας Βιολογίας – Διευθυντής Ερευνών ΕΛΚΕΘΕ
kdounas@hcmr.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο Γραμματισμός ως προς το Ωκεάνιο Περιβάλλον ως έννοια ξεκίνησε από τις Η.Π.Α. στις αρχές του 2000 και ορίστηκε ως «η κατανόηση της επίδρασης του ωκεανού στον άνθρωπο καθώς και της επίδρασης του ανθρώπου στον ωκεανό». Οι αρχές και έννοιες του Ωκεάνιου Γραμματισμού είναι πλέον αποδεκτές σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι εγγράμματοι ως προς τον Ωκεανό άνθρωποι, είναι σε θέση να λαμβάνουν εμπεριστατωμένες και υπεύθυνες αποφάσεις ακόμα και για σύνθετα ζητήματα που τους αφορούν, κάτι που καθίσταται επιτακτικά αναγκαίο λόγω των σοβαρών πιέσεων που υφίστανται σήμερα τα θαλάσσια/ωκεάνια οικοσυστήματα. Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο την αναλυτική παρουσίαση στην Ελλάδα του Πλαισίου Εφαρμογής του Γραμματισμού ως προς το Ωκεάνιο Περιβάλλον μέσω των βασικών αρχών και θεμελιωδών εννοιών του. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται για πρώτη φορά οι αρχές του Γραμματισμού

ειδικά διαμορφωμένες για τη Μεσόγειο Θάλασσα.

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

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Θαλάσσιος Γραμματισμός, Πλαίσιο εφαρμογής, Γραμματισμός ως προς τη Μεσόγειο Θάλασσα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το σύνολο του αλμυρού νερού του πλανήτη αποτελεί μια ενιαία μάζα, τον ευρύτερο παγκόσμιο ωκεανό (Γεωλογία-Γεωγραφία Α΄ Γυμνασίου) ή διαφορετικά, τον ένα μεγάλο ωκεανό η ύπαρξη του οποίου κατέστησε τη Γη κατοικήσιμη. Ο Ωκεανός καλύπτει πάνω από το 70% της επιφάνειας του πλανήτη, παράγει πάνω από το 50% του οξυγόνου της ατμόσφαιρας, ρυθμίζει τον καιρό και το κλίμα, χαρακτηρίζεται από υψηλή βιοποικιλότητα και παρέχει τροφή για μεγάλες ομάδες ανθρώπινου πληθυσμού (Cava et al., 2005). Παρά τον σημαντικό ρόλο του στο Γήινο Σύστημα και την αξία του για την ανθρώπινη κοινωνία, τις τελευταίες δεκαετίες δέχεται σημαντικές πιέσεις από ανθρώπινες δραστηριότητες. Η συνεχιζόμενη εντατική εκμετάλλευση των θαλάσσιων πόρων, η ρύπανση, η παράκτια αστικοποίηση και η κλιματική αλλαγή οδηγούν σε υποβάθμιση ή και καταστροφή των θαλάσσιων οικοσυστημάτων επηρεάζοντας άμεσα ή έμμεσα την ανθρώπινη υγεία.

Είναι σημαντικό, λοιπόν, να γνωρίζουμε κανείς ότι ο ωκεανός καλύπτει πάνω από τα 2/3 της επιφάνειας της Γης. Ωστόσο, είναι επίσης σημαντικό να γνωρίζουμε ότι ως αναπόσπαστο κομμάτι της βιόσφαιρας, του μεγαλύτερου οικοσυστήματος που υπάρχει στον πλανήτη Γη, βρίσκεται αναπόφευκτα σε συνεχή αλληλεπίδραση τόσο με την ατμόσφαιρα όσο και με την ξηρά επηρεάζοντας το παγκόσμιο κλίμα και την αειφόρο διαχείριση των φυσικών πόρων, και επομένως τη ζωή και την καθημερινότητα όλων των ανθρώπων ανεξάρτητα με το αν αυτοί ζουν κοντά στη θάλασσα ή πολύ μακριά από αυτήν.

Η δημοσίευση του Αναλυτικού Προγράμματος για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών (National Science Education Standards) στο εθνικό σύστημα εκπαίδευσης των Η.Π.Α το 1996, έδειξε τη σχεδόν παντελή έλλειψη θεμάτων που σχετίζονται με τον ωκεανό, τις ακτές, τις λεκάνες απορροής κ.ά. (Schoedinger et al., 2010). Παράλληλα, έρευνες έδειξαν ότι οι Αμερικανοί πολίτες είχαν επιφανειακή γνώση σχετικά με το πώς ο ωκεανός επηρεάζει την καθημερινή τους ζωή, καθώς και τη ζωή σε ολόκληρο τον πλανήτη (US Commission on Ocean Policy, 2004). Αποτέλεσμα όλων των παραπάνω ήταν η γέννηση της ιδέας του «Θαλάσσιου Γραμματισμού» αποδίδοντας στη γλώσσα μας τον όρο «Ocean Literacy*» στις αρχές του 2000 που ορίστηκε ως «η κατανόηση της επίδρασης του ωκεανού στον άνθρωπο, καθώς και της επίδρασης του ανθρώπου στον ωκεανό» (Cava et al., 2005) και του αντίστοιχου οικολογικού κινήματος.

Η άρρηκτη σχέση του ωκεανού με την επιβίωση του ανθρώπου και συνεπακόλουθα η προστασία του ωκεανού μέσα από την κατανόηση αυτής της σχέσης αποτελεί βασικό σκοπό αυτού του κινήματος. Ωστόσο, προκειμένου οι άνθρωποι να κατανοήσουν αυτή την ιδιαίτερη σχέση, να αποκτήσουν δηλαδή Γραμματισμό ως προς το θαλάσσιο περιβάλλον, θα πρέπει να γνωρίζουν κάποιες βασικές αρχές και θεμελιώδεις έννοιες. Η σύνταξη και συγγραφή αυτών των βασικών αρχών (Πίνακας 1) και θεμελιωδών εννοιών** πραγματοποιήθηκε το 2005 από μια μεγάλη ομάδα επιστημόνων και εκπαιδευτικών στις

*Η απόδοση του αγγλικού όρου «ocean» στην ελληνική γλώσσα ως «θάλασσα – θαλάσσιος» και όχι ως «ωκεανός – ωκεάνιος» γίνεται καταχρηστικά λόγω της αιτιολογημένης γεωγραφικά εξοικείωσης των αναγνωστών με το τοπωνύμιο «Μεσόγειος θάλασσα».

**Οι αναγνώστες μπορούν να βρουν αναλυτικά τις 45 θεμελιώδεις έννοιες του Θαλάσσιου Γραμματισμού στον ιστότοπο https://utopia.duth.gr/~amogias/Ocean_Literacy/Principles.pdf

Η.Π.Α. και αποτυπώθηκε στην έκδοση «Ocean Literacy: The essential principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences K-12”, που καθορίζει τις γνώσεις που θα πρέπει να αποκτήσει ένας εγγράμματος μαθητής μέχρι την αποφοίτησή του από το σχολείο.

Πίνακας 1: Οι 7 βασικές αρχές του Θαλάσσιου Γραμματισμού.

- 1η Η Γη έχει έναν μεγάλο ωκεανό με πολλά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά
- 2η Ο ωκεανός και η ζωή στον ωκεανό διαμορφώνουν τα χαρακτηριστικά της Γης
- 3η Ο ωκεανός έχει σημαντική επίδραση στον καιρό και το κλίμα
- 4η Ο ωκεανός κατέστησε τη Γη κατοικήσιμη
- 5η Ο ωκεανός υποστηρίζει μια μεγάλη ποικιλία μορφών ζωής και οικοσυστημάτων
- 6η Ο ωκεανός και οι άνθρωποι συνδέονται άρρηκτα μεταξύ τους
- 7η Ο ωκεανός είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξερεύνητος

Ωστόσο, από νωρίς έγινε αντιληπτό ότι θα ήταν δύσκολο από έναν εκπαιδευτικό, ή από μια επιτροπή σχεδιασμού Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών, να αποφασίσει για το τι ακριβώς θα έπρεπε να συμπεριληφθεί ως γνωστικό εφόδιο αναφορικά με μια συγκεκριμένη αρχή και για μια συγκεκριμένη τάξη, ώστε οι μαθητές στη σχολική τους διαδρομή να αποκτήσουν επαρκείς γνώσεις σχετικά με τον ωκεανό. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να ξεκινήσει το 2006 στις Η.Π.Α. μια προσπάθεια σύνταξης ενός Πλαισίου Εφαρμογής (Scope & Sequence) του Θαλάσσιου Γραμματισμού που να παρέχει οδηγίες σχετικά με το ποια αρχή και έννοια θα πρέπει να διδαχθεί σε κάθε εκπαιδευτική βαθμίδα (Σχήμα 1), καθώς και με τον τρόπο διδασκαλίας τους. Η εν λόγω διαδικασία ολοκληρώθηκε το 2010 (Schoedinger et al., 2010).

1	Η Γη έχει έναν μεγάλο ωκεανό με πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα			
	N-2	3-5	6-8	9-12
1.1	x	x	XX	XX
1.2	x	XX	XX	XX
1.3	XX	XX	XX	XX
1.4			x	XX
1.5	x	x	XX	XX
1.6	x	XX	x	
1.7	x	XX	XX	
1.8				x

2	Ο ωκεανός και η ζωή στον ωκεανό διαμορφώνουν τα χαρακτηριστικά της Γης			
	N-2	3-5	6-8	9-12
2.1		XX	XX	XX
2.2			XX	x
2.3	XX	XX	XX	XX
2.4	x	XX	XX	x
2.5	x		XX	XX

3	Ο ωκεανός επδρά σημαντικά στον καιρό και το κλίμα			
	N-2	3-5	6-8	9-12
3.1	x	XX	XX	XX
3.2	XX	XX	XX	XX
3.3			XX	XX
3.4	x	x	x	x
3.5			XX	XX
3.6			XX	XX
3.7			x	XX

4	Ο ωκεανός καθιστά τη Γη κατοικήσιμη			
	N-2	3-5	6-8	9-12
4.1		x	XX	XX
4.2		x	XX	XX
4.3*				

5	Ο ωκεανός υποστηρίζει μια μεγάλη ποικιλιομορφία ζωής και οικοσυστημάτων			
	N-2	3-5	6-8	9-12
5.1	x	x	XX	XX
5.2		x	XX	XX
5.3	x	x	XX	XX
5.4	x	XX	XX	XX
5.5		XX	x	x
5.6	x	XX	XX	XX
5.7	x	x	x	x
5.8			XX	XX
5.9		x	x	x

6	Ο ωκεανός και οι άνθρωποι είναι άρρηκτα συνδεδεμένοι μεταξύ τους			
	N-2	3-5	6-8	9-12
6.1	x	x	XX	x
6.2	x	XX	XX	XX
6.3	x	x	x	x
6.4	x	XX	XX	XX
6.5	XX	XX	XX	XX
6.6	x	x	XX	XX
6.7	XX	XX	XX	XX

7	Ο ωκεανός σε μεγάλο βαθμό είναι ανεξερεύνητος			
	N-2	3-5	6-8	9-12
7.1		XX	XX	XX
7.2	x	x	XX	XX
7.3	x	x	XX	
7.4		XX	XX	XX
7.5				XX
7.6	x	XX	XX	XX

Κενό	= καμία συμφωνία
x	= απλή αναφορά
XX	= αναφορά σε βάθος

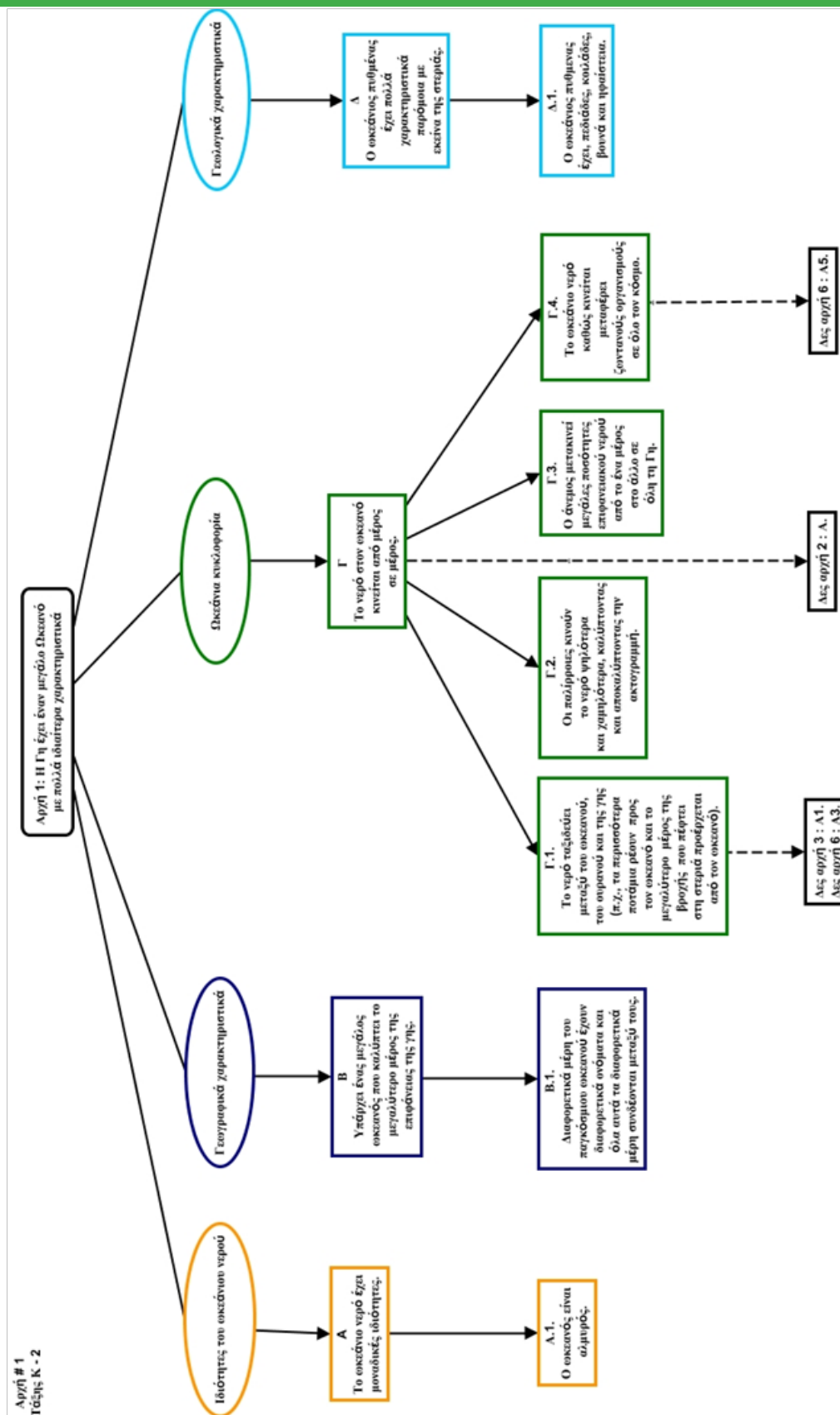
Αντιστοιχία τάξεων			
N-2:	Νηπιαγ.	–	Β΄ Δημ.
3-5:	Γ΄ Δημ.	–	Ε΄ Δημ.
6-8:	Στ΄ Δημ.	–	Β΄ Γυμν.
9-12:	Γ΄ Γυμν.	–	Γ΄ Λυκ.

Σχήμα 1: Πρόταση εισαγωγής των 7 βασικών αρχών και 45 θεμελιωδών εννοιών του Θαλάσσιου Γραμματισμού ανά σχολική τάξη.

Προς υλοποίηση αυτής της κατεύθυνσης, προτάθηκαν σχετικοί πίνακες και εννοιολογικά διαγράμματα ροής για κάθε αρχή και τάξη που παρέχουν την απαιτούμενη βοήθεια στους εκπαιδευτικούς. Ενδεικτικά δίνονται στον Πίνακα 2 και στο Σχήμα 2 σχετικές πληροφορίες ως προς την 1η αρχή.

Πίνακας 2: Επιμέρους γνωστικές περιοχές της 1ης Αρχής που προτείνονται να διδαχθούν κατά τάξη στο Πλαίσιο Εφαρμογής του Θαλάσσιου Γραμματισμού.

Αρχή #1 <i>Η Γη έχει έναν μεγάλο ωκεανό με πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα</i>				
Τάξεις	Ιδιότητες του ωκεάνιου νερού	Γεωγραφικά και Γεωλογικά χαρακτηριστικά	Ωκεάνια κυκλοφορία	Στάθμη της θάλασσας
Νηπιαγωγείο - Β' Δημοτικού	1. Ο ωκεανός είναι αλμυρός	1. Ωκεάνιες λεκάνες 2. Χαρακτηριστικά του ωκεάνιου πυθμένα 3. Ένας ωκεανός	1. Παλίρροιες 2. Μεταφορά ζώντων οργανισμών 3. Λεκάνες απορροής 4. Ρεύματα που προκαλούνται από τους ανέμους	
Γ' - Ε' Δημοτικού	1. Ρεύματα που προκαλούνται από την πυκνότητα 2. Αλατότητα 3. Θερμοκρασία 4. Που βρίσκεται το γλυκό νερό; 5. Που βρίσκεται το αλμυρό νερό;	1. Υψηλότερο βουνό στη Γη 2. Χαμηλότερο σημείο στη Γη 3. Ωκεάνιες λεκάνες 4. Χαρακτηριστικά του ωκεάνιου πυθμένα	1. Ρεύματα 2. Ένας ωκεανός 3. Παλίρροιες 4. Μεταφορά ζώντων οργανισμών 5. Κύκλος νερού 6. Λεκάνες απορροής 7. Κύματα	
Στ' Δημοτικού - Β' Γυμνασίου	1. Πυκνότητα 2. Ρεύματα που προκαλούνται από την πυκνότητα 3. Σημείο πύξης αλμυρού νερού 4. Πως έγινε αλμυρός ο ωκεανός 5. pH 6. Αλατότητα 7. Θερμοκρασία	1. Αλλαγή στο γεωλογικό χρόνο 2. Διάδοση θερμότητας 3. Δημιουργία του φλοιού της γης 4. Κίνηση των λιθосφαιρικών πλακών 5. Ωκεάνιες λεκάνες 6. Χαρακτηριστικά του ωκεάνιου πυθμένα 7. Υπερ-ήπειρος	1. Ρεύματα που προκαλούνται από την πυκνότητα 2. Μόνο ένας ωκεανός 3. Ανύψωση της στάθμης της θάλασσας 4. Παλίρροιες 5. Μεταφορά ζώντων οργανισμών 6. Λεκάνες απορροής 7. Ρεύματα που προκαλούνται από τον άνεμο 8. Αναβλύσεις	
Γ' Γυμνασίου - Γ' Λυκείου	1. Πυκνότητα 2. Επίδραση στις διαδικασίες της ζωής 3. pH 4. Αλατότητα 5. Θερμοκρασία	1. Δημιουργία του φλοιού της Γης 2. Κίνηση των λιθосφαιρικών πλακών 3. Ωκεάνιες λεκάνες 4. Χαρακτηριστικά του ωκεάνιου πυθμένα 5. Τεκτονικές δραστηριότητες	1. Επίδρασεις της δύναμης Coriolis 2. Ρεύματα 3. Ρεύματα που προκαλούνται από την πυκνότητα 4. Δυνάμεις Ekman 5. Επίδραση στο κλίμα 6. Στρόβιλοι 7. Επικρατούντες άνεμοι 8. Παλίρροιες 9. Μετακίνηση ζώντων οργανισμών 10. Αναβλύσεις 11. Κύκλος νερού 12. Κύματα 13. Ρεύματα που προκαλούνται από τον άνεμο	1. Ατμοσφαιρική πίεση 2. Αλλαγές σε σχέση με τον χρόνο 3. Επίδραση στα ρεύματα 4. Αλλαγή της παγκόσμιας θερμοκρασίας 5. Κίνηση των λιθосφαιρικών πλακών 6. Επικρατούντες άνεμοι 7. Διαφορές σε τοπικό επίπεδο



Σχήμα 2: Διάγραμμα εννοιολογικής ροής για την 1η Αρχή από το Νηπιαγωγείο έως τη Β' Δημοτικού, σύμφωνα με το Πλαίσιο Εφαρμογής του Θαλάσσιου Γραμματισμού

Οι αρχές και έννοιες του Θαλάσσιου Γραμματισμού είναι πλέον αποδεκτές σε παγκόσμιο επίπεδο και ανάλογες πρωτοβουλίες έχουν λάβει χώρα για συγκεκριμένες περιοχές (π.χ. Μεγάλες Λίμνες των Η.Π.Α., Μεσόγειος Θάλασσα) και σε διάφορες χώρες (π.χ. Πορτογαλία, Ιαπωνία). Στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) έχουν προς το παρόν πραγματοποιηθεί ποικίλα προγράμματα για το Θαλάσσιο Γραμματισμό, όπως το ResponSEable, το SeaChange, το PERSEUS, το MELTEMI κ.α. Επιπλέον, η Διατλαντική Συμφωνία που έχει συναφθεί ανάμεσα στην Ε.Ε., τις Η.Π.Α. και τον Καναδά αναγνωρίζει τον Θαλάσσιο Γραμματισμό ως σημαντικό πεδίο δράσης για τη συνεργασία μεταξύ των επιστημόνων που ασχολούνται με τη θάλασσα. Τέλος, στο στόχο 14 της Ατζέντας 2030 των Ηνωμένων Εθνών για την Βιώσιμη Ανάπτυξη (Sustainable Development Goal 14: Conserve and Sustainably Use the Oceans, Seas and Marine Resources) και ειδικότερα στο άρθρο 13α της Πρόσκλησης για Δράση (Our Ocean Conference, Μάλτα, 2017) αναφέρεται η ανάγκη για υποστήριξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων σχετικά με τον Θαλάσσιο Γραμματισμό, έτσι ώστε να δημιουργηθεί μια κοινωνία η οποία θα μπορεί να διατηρεί, να αποκαθιστά και να διαχειρίζεται βιώσιμα τους ωκεάνιους/θαλάσσιους πόρους, καταδεικνύοντας την ισχυρή δέσμευση των Ηνωμένων Εθνών προς αυτή την κατεύθυνση.

Η δημιουργία της Ένωσης των Εκπαιδευτών για το Θαλάσσιο περιβάλλον στις Η.Π.Α. (US National Marine Educators Association – NMEA) αποτέλεσε την αρχή δημιουργίας και άλλων ανάλογων Ενώσεων στην Ευρώπη (European Marine Science Educators Association – EMSEA), τον Καναδά (Canadian Network for Ocean Education – CaNOE), την Ασία (Asia Marine Educators Association – AMEA) κ.ά. Το 2015 και με αφορμή το «3rd European Marine Science Educators Association Conference 2015» που πραγματοποιήθηκε στο Ενυδρείο της Κρήτης, δημιουργήθηκε επίσης μια υπο-ομάδα της EMSEA ειδικά για τη Μεσόγειο (EMSEA-Med) που περιλαμβάνει επιστήμονες και εκπαιδευτικούς από διάφορες χώρες της περιοχής της Μεσογείου (π.χ. Κροατία, Ιταλία, Ελλάδα, Ισπανία, Μάλτα). Η ομάδα αυτή προσάρμοσε τις γενικές αρχές και έννοιες του Θαλάσσιου Γραμματισμού ειδικά για τη Μεσόγειο θάλασσα με στόχο την προώθησή τους στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου.

ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ ΘΑΛΑΣΣΑ

Η Μεσόγειος Θάλασσα, η μεγαλύτερη και βαθύτερη κλειστή θάλασσα της Γης και το λίκνο του δυτικού πολιτισμού, αποτελεί ένα σημαντικό «θερμό σημείο» βιοποικιλότητας παγκοσμίως παρά το γεγονός ότι καταλαμβάνει μόνο το 0,8% της επιφάνειας του ωκεανού. Για χιλιετίες επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό από τις ανθρώπινες πιέσεις με αποτέλεσμα την υπερεκμετάλλευση και την απώλεια πολύτιμων ενδιαιτημάτων νωρίτερα ακόμη και από τη βιομηχανική επανάσταση (Coll et al., 2010). Σήμερα, χαρακτηρίζεται ως θάλασσα «υπό πολιορκία» (under siege) (Coll et al., 2012), λόγω των πολλαπλών ανθρωπογενών πιέσεων που υφίσταται, όπως η αστικοποίηση και η μαζική τουριστική ανάπτυξη (30% του παγκόσμιου τουρισμού) παράκτιων περιοχών, η υπεραλίευση (πάνω από το 90% των ιχθυοαποθεμάτων), η ρύπανση, η κλιματική αλλαγή κ.ά. Αθροιστικές επιρροές αυτών των πιέσεων έχουν οδηγήσει σε ραγδαία απώλεια της βιοποικιλότητας με παράλληλες επιπτώσεις στις βιοκοινότητες, στη λειτουργία του θαλάσσιου οικοσυστήματος και στην ικανότητά του να παρέχει αγαθά και υπηρεσίες στην ανθρώπινη κοινωνία (Giudetti et al., 2014).

Επομένως, είναι εξαιρετικά σημαντικό οι πολίτες να γνωρίζουν την πληθώρα των ανθρωπογενών πιέσεων που υφίσταται η Μεσόγειος θάλασσα σε συνδυασμό με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της και όχι μόνο τα οφέλη που αποκομίζουν από αυτήν. Προς αυτή την κατεύθυνση κινείται η υπο-ομάδα της EMSEA (EMSEA-Med) η οποία ξεκίνησε το 2016 τη συγγραφή του οδηγού για τον Γραμματισμό ως προς τη Μεσόγειο θάλασσα και την ολοκλήρωσε το 2017. Η συγγραφή του εν λόγω οδηγού βασίστηκε στην υπάρχουσα σχετική μεθοδολογία (National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA], 2013; Ohio Sea Grant, 2013) σε συνδυασμό με τα ιδιαίτερα φυσικά χαρακτηριστικά της Μεσογείου Θάλασσας αλλά

και τις κοινωνικές παραμέτρους στην ευρύτερη περιοχή (Blondel et al., 2010; Coll et al., 2010; Goffredo & Dubinsky, 2014; Govers et al., 2009; Lionello et al., 2006; Verheye & De La Rosa, 2005).

Ο οδηγός περιλαμβάνει τις 7 βασικές αρχές που δίνονται στον Πίνακα 3 και επιπλέον 46 θεμελιώδεις έννοιες (Mokkos et al., σε υποβολή). Στόχος του οδηγού είναι να παρέχει βασικές γνώσεις σχετικά με τη Μεσόγειο θάλασσα σε εκπαιδευτικούς, εκπαιδευτές, επιστήμονες, μη κυβερνητικές οργανώσεις, αρμόδιους κυβερνητικούς φορείς, αλιείς, υδατοκαλλιεργητές, πλοιοκτήτες και εργαζόμενους στον κλάδο της ναυτιλίας κ.ά., έτσι ώστε να γίνουν κατανοητές οι επιπτώσεις των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων στη Μεσόγειο αλλά και ο τρόπος με τον οποίο επηρεάζει η Μεσόγειος την ανθρώπινη διαβίωση.

Πίνακας 3: Οι 7 βασικές αρχές του Γραμματισμού ως προς τη Μεσόγειο Θάλασσα

- 1η Η Μεσόγειος θάλασσα, μια ημίκλειστη θάλασσα ανάμεσα σε τρεις ηπείρους (Ευρώπη, Αφρική και Ασία), έχει πολλά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και συνδέεται με τον ένα μεγάλο ωκεανό της Γης
- 2η Η Μεσόγειος θάλασσα και οι οργανισμοί της διαμορφώνουν τα χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής, καθώς και των παρακείμενων ηπειρωτικών περιοχών
- 3η Η Μεσόγειος θάλασσα επηρεάζει σημαντικά το κλίμα και τον καιρό της ευρύτερης μεσογειακής περιοχής
- 4η Η Μεσόγειος θάλασσα, λόγω της ποικιλότητας των μορφών ζωής που την χαρακτηρίζει, κατέστησε την μεσογειακή περιοχή κατοικήσιμη και κοιτίδα του δυτικού πολιτισμού
- 5η Η Μεσόγειος θάλασσα αποτελεί θαλάσσια περιοχή με μεγάλη βιοποικιλότητα, και υψηλό βαθμό ενδημισμού
- 6η Ο πολιτισμός, η ιστορία, η οικονομία, ο τρόπος ζωής, η υγεία και η ευζωία των κατοίκων της λεκάνης της Μεσογείου συνδέονται άρρηκτα με τη θάλασσα
- 7η Παρά το γεγονός ότι η Μεσόγειος Θάλασσα έχει εξερευνηθεί για αιώνες, εξακολουθεί να παραμένει σε μεγάλο βαθμό ανεξερεύνητη

ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Έχει γίνει, επομένως, σαφές ότι υπάρχει μια παγκόσμια τάση υπέρ του Θαλάσσιου Γραμματισμού που θα πρέπει να σημειωθεί ότι δεν αφορά στην κατοχή στείρων επιστημονικών γνώσεων αλλά κυρίως μια στάση ζωής που έχει μεν τη βάση της στην επιστημονική γνώση αλλά εκτείνεται πολύ πέρα από αυτή (Tuddenham, 2017). Οι εγγράμματοι ως προς τη θάλασσα άνθρωποι οφείλουν να γνωρίζουν τις βασικές αρχές και θεμελιώδεις έννοιες του Θαλάσσιου Γραμματισμού έτσι ώστε να είναι σε θέση να συμμετέχουν στη λήψη εμπεριστατωμένων και υπεύθυνων αποφάσεων για σύνθετα ζητήματα όπως η διαχείριση των παράκτιων περιοχών αλλά και για απλούστερα, όπως απλές καθημερινές συνήθειες (π.χ. χρήση πλαστικών μιας χρήσης) (Strang, 2008).

Για όλους αυτούς τους λόγους, είναι εξαιρετικά σημαντική η προώθηση του Θαλάσσιου Γραμματισμού σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης καθώς και στη διά βίου μάθηση. Ειδικότερα, η προώθησή του στην Πρωτοβάθμια και τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση θεωρείται απαραίτητη. Τα παιδιά είναι οι μελλοντικοί πολίτες, καταναλωτές και φορείς κοινωνικής αλλαγής, που με τη γνώση, τη στάση και τη συμπεριφορά τους θα επηρεάσουν αναπόφευκτα τις γνώσεις, τις στάσεις και τις συμπεριφορές των οικογενειών τους, των φίλων τους και της ευρύτερης κοινωνίας (Hartley et al., 2015). Επιπλέον, μέχρι περίπου τα 14 χρόνια τους διατηρούν μια έμφυτη περιέργεια για τον φυσικό κόσμο, οπότε είναι εξαιρετικά σημαντικό μέχρι αυτή την ηλικία οι εκπαιδευτικοί να προκαλέσουν το ενδιαφέρον τους για θέματα που αφορούν στον ωκεανό και την προστασία του (US Commission on Ocean Policy, 2004).

Τα περιβαλλοντικά προγράμματα μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο στην προώθηση του Θαλάσσιου Γραμματισμού στο σχολικό περιβάλλον. Επιπρόσθετα, τα αποτελέσματα ερευνών (π.χ. Mogias et al., 2019; Cheimonopoulou et al., 2019) για την αποτύπωση των γνώσεων, των στάσεων και των συμπεριφορών των μαθητών σχετικά με το θαλάσσιο περιβάλλον θα μπορούσαν να αποτελέσουν τη βάση για την αναθεώρηση του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών των Μεσογειακών χωρών στο μέλλον συμπεριλαμβανομένου ασφαλώς και του ελληνικού. Η δημιουργία μιας εγγράμματης κοινωνίας όπου οι πολίτες θα έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν στην λήψη περιβαλλοντικά υπεύθυνων αποφάσεων μέσα από το Θαλάσσιο Γραμματισμό, θα μπορέσει να διασφαλίσει τη βιώσιμη ανάπτυξη στην περιοχή της Μεσογείου.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Οι συγγραφείς ευχαριστούν θερμά τους συναδέλφους ερευνητές και ερευνήτριες Melita Mokos (Κροατία), Giulia Realdon, Monica Previati και Francesca Santoro (Ιταλία), Manel Gazo (Ισπανία), Alessio Satta (Ιταλία), Alba Tojeiro (Ισπανία), Carla Chicote (Ισπανία), Μάρθα Παπαθανασίου και Χρήστο Ιωακειμίδη (Ελλάδα) για την αμέριστη συμμετοχή τους στη δημιουργία του Οδηγού του Γραμματισμού ως προς τη Μεσόγειο Θάλασσα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Blondel, J., Aronson, J., Bodiou, J.-Y. & Boeuf, G. (2010). *The Mediterranean Region. Biological diversity in space and time*. 2nd Edition. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom, 392 pp.
- Cava, F., Schoedinger, S., Strang, C., & Tuddenham, P. (2005). *Science content and standards for ocean literacy: A report on ocean literacy*. Ανακτήθηκε από: http://coexploration.org/oceanliteracy/documents/OLit200405_Final_Report.pdf
- Cheimonopoulou, M. Th., Mogias, A., Realdon, G., Mokos, M., Koulouri, P., Previati, M. & Boubonari, Th. (2019). *Mediterranean Middle School Students' Knowledge, Attitudes, and Behaviours Towards Ocean-related Topics: An EMSEA-Med Pilot Study*. In: 7th European Marine Science Educators Association, Sao Miguel, 16-20 September 2019. Azores' regional Fund for Science and Technology (FRCT), Azores.
- Coll, M., Piroddi, J., Steenbeek, K., Kaschner, K., Ben Rais Lasram, F. & Aguzzi, J. (2010). *The Biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, Patterns, and Threats*. PLoS ONE 5(8): e11842, 36p.
- Coll, M., Piroddi, C., Albouy, C., Rais Lasram, B. F., Cheung, W. W. L. & Christensen, V. (2012). *The Mediterranean Sea under siege: spatial overlap between marine biodiversity, cumulative threats and marine reserves*. Glob. Ecol. Biogeogr. 4, 465-480.
- Goffredo, S. & Dubinsky, Z. (Eds) 2014. *The Mediterranean Sea: its history and present challenges*. Springer Dordrecht Heidelberg New York London.
- Govers, R., Meijer, P. & Krijgsman, W. (2009). *Regional isostatic response to Messinian Salinity Crisis events*. Tectonophysics, 463, 109–129.
- Guidetti, P., Baiata, P., Ballesteros, E., Di Franco, A., Hereu, B. & Macpherson, E. (2014). *Large-scale assessment of Mediterranean marine protected areas effects on fish assemblages*. PLoS ONE. 9 (4), e 91841, 14p.
- Hartley, B., Thompson, R. C. & Pahl, S. (2015). *Marine litter education boosts children's understanding and self-reported actions*. Mar. Poll. Bull. 90, 209-217.
- Lionello, P., Malanotte-Rizzoli, P., Boscolo, R., Alpert, P., Artale, V., Li, L., Luterbacher, J., Wilhelm, M., Trigo, R., Tsimplis, M., Ulbrich, U. & Xoplaki, E. (2006). *The Mediterranean Climate: An Overview of the Main Characteristics and Issues*. p. 1-26. In: *Mediterranean Climate Variability*. Lionello, P., Malanotte-Rizzoli, P., Boscolo, R. (Eds). Elsevier, Amsterdam.
- Mogias, A., Boubonari, T., Realdon, G., Previati, M., Mokos, M., Koulouri, P. & Cheimonopoulou, M. Th. (2019). *Evaluating Ocean Literacy of Elementary School Students: Preliminary Results of a Cross-Cultural Study in the Mediterranean Region*. Frontiers in Marine Science, 6, <http://doi.org/10.3389/fmars.2019.00396>.

Mokos, M., Cheimonopoulou, M., Koulouri, P., Previati, M., Realdon, G., Santoro, F., Mogias, A. Boubonari, T., Gazo, M., Satta, A. Ioakeimidis, C., Tojeiro A, Chicote C.A., Papathanassiou, M. & Kevrekidis, T. Mediterranean Sea Literacy: When ocean literacy becomes region specific. Σε υποβολή στο Mediterranean Marine Science.

National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA] (2013). Ocean Literacy: The Essential Principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences for Learners of All Ages. Version 2. Ανακτήθηκε από: <http://www.coexploration.org/oceanliteracy/documents/OceanLitChart.pdf>

Ohio Sea Grant (2013). Great Lakes Literacy: Principles and Fundamental Concepts for Great Lakes Learning Brochure. Ανακτήθηκε από: <https://ohioseagrant.osu.edu/products/50ef9/gl-literacy-essential-principles-amp-fundamental-concepts-for-gl-learning-brochure>.

Schoedinger, S., Tran, L. U. & Whitley, L. (2010). From the principles to the scope and sequence: A brief history of the ocean literacy campaign. NMEA Special Report, 3, 3-7.

Strang, C. (2008). Education for ocean literacy and sustainability: Learning from elders, listening to youth. Current: J. Environ. Educ. 24, 6-10.

Tuddenham, P. (2017). Observations on Systems Literacy at the International Society for Systems Sciences (ISSS). Systems Research and Behavioral Science, 34, 625-630.

U.S. Commission on Ocean Policy (2004). An Ocean Blueprint for the 21st Century. Final Report. Washington, DC.

Verheye, W.H., De La Rosa, D., 2005. Mediterranean Soils. p. 96-120. In: Verheye, W.H. (Ed). Encyclopedia of Life Support Systems (Land Use and Land Cover). UNESCO EOLSS Publishers, Oxford, UK.



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