

εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία



# Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Διαθεματική προσέγγιση  
Εναλλακτικές διδακτικές τεχνικές και σχέδια εργασίας

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΒΑΣΑΛΑ

ΕΥΓΕΝΙΑ ΦΛΟΓΑΪΤΗ



ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ 

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος .....	7
----------------	---

## A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Η κατάσταση των θαλασσών .....	11
2. Το εκπαιδευτικό υλικό .....	25

## B. ΣΧΕΔΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η θάλασσα (εισαγωγή στα 3 σχέδια εργασίας).....	33
---	----

Σχέδιο εργασίας 1: Το ζήτημα της εντατικής αλιείας .....	41
--	----

1.1 Ψάρια και άλλοι θαλάσσιοι οργανισμοί .....	41
1.2 Ψαρέματα .....	48
1.3 Εντατική αλιεία .....	53
1.4 Προς μια αειφόρο αλιεία .....	58

Σχέδιο εργασίας 2: Το ζήτημα της ρύπανσης των θαλασσών .....	65
--	----

2.1 Σκουπίδια στις ακτές .....	65
2.2 Πετρελαιοκηλίδες .....	69
2.3 Βιοσυσσώρευση των ρύπων .....	77
2.4 Πηγές ρύπανσης των θαλασσών και θαλάσσιοι ρύποι .....	81

Σχέδιο εργασίας 3: Τα απειλούμενα θαλάσσια είδη .....	87
---	----

3.1 Η φώκια <i>Monachus monachus</i> .....	87
3.2 Η θαλάσσια χελώνα <i>Caretta caretta</i> .....	95
3.3 Η ποσειδωνία ( <i>Posidonia oceanica</i> ) .....	102
3.4 Πίνα η ευγενής ( <i>Pina nobilis</i> ) .....	107
3.5 Άλλα θαλάσσια θηλαστικά .....	111

Δεσμεύσεις και προτάσεις (επίλογος στα 3 σχέδια εργασίας).....	115
--	-----

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

1. Βασικό λεξιλόγιο .....	121
2. Βιβλία για μαθητές 10-15 ετών .....	124
3. Υπουργεία – Περιβαλλοντικοί Φορείς και Μη Κυβερνητικές Περιβαλλοντικές Οργανώσεις .....	126
Βιβλιογραφία .....	133

[απόσπασμα]

## ΣΧΕΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1 Το ζήτημα της εντατικής αλιείας

### **1.1 Ψάρια και άλλοι θαλάσσιοι οργανισμοί**

#### **Στόχοι**

- Απόκτηση γνώσεων για τα ψάρια και τους άλλους οργανισμούς που ζουν στη θάλασσα.
- Κατανόηση των θαλάσσιων τροφικών αλυσίδων και πλεγμάτων και γενικότερα του θαλάσσιου οικοσυστήματος.
- Έγερση του ενδιαφέροντος και διαμόρφωση θετικών στάσεων για τον κόσμο της θάλασσας.
- Καλλιέργεια ικανοτήτων προσεκτικής παρατήρησης και ακρόασης, υπευθυνότητας, κριτικής σκέψης και ενθάρρυνση στην ανακάλυψη της γνώσης.
- Ανάπτυξη ερευνητικών ικανοτήτων, ικανοτήτων αναζήτησης, συγκέντρωσης επεξεργασίας και παρουσίασης πληροφοριών με εκφραστική πληρότητα προφορικού και γραπτού λόγου.

#### **Υλικά**

Φωτογραφικές μηχανές και μαγνητόφωνα, μαρκαδόροι, χαρτιά ζωγραφικής, σημειωματάρια, μολύβια.

#### **ΙΔΕΕΣ ΓΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

##### Δραστηριότητα 1

Οργανώστε μια επίσκεψη στην ψαραγορά. Στην τάξη συζητήστε με τους μαθητές σχετικά με:

- Ανθρώπους που θα συναντήσετε στην ψαραγορά και θα μιλήσετε μαζί τους (πωλητές θαλασσινών, πελάτες).
- Ερωτήσεις που θα θέσετε. Δώστε οδηγίες στους μαθητές, ώστε να διαμορφώσουν κατάλληλες ερωτήσεις για τους πωλητές θαλασσινών (είδη ψαριών

και άλλων θαλάσσιων οργανισμών, κατηγορίες ψαριών και τιμές πώλησης, τη «διαδρομή» των ψαριών από τη βάρκα του ψαρά μέχρι την ψαραγορά κ.λπ.).

- Υλικά που θα πρέπει να έχουν μαζί τους (φωτογραφική μηχανή, σημειωματάρια κ.λπ.).
- Τα «πρέπει» και «δεν πρέπει» της συμπεριφοράς τους στην ψαραγορά και τη διαμόρφωση ενός «συμβολαίου».
- Ομάδες εργασίας. Οι μαθητές χρήσιμο είναι να χωριστούν σε ομάδες και κάθε ομάδα να αναλάβει συγκεκριμένο ρόλο. Μία ομάδα θα μπορούσε να πάρει συνεντεύξεις από πωλητές, μία άλλη από πελάτες, μία τρίτη να τραβήξει φωτογραφίες ή βίντεο κ.λπ.

Στην ψαραγορά ομάδες μαθητών μπορούν να πάρουν συνεντεύξεις από πωλητές και πελάτες και να κρατήσουν σημειώσεις. Μπορούν να τραβήξουν χαρακτηριστικές φωτογραφίες ή βίντεο, να ζωγραφίσουν ψάρια και σκηνές από την ψαραγορά, να μάθουν και να καταγράψουν τα είδη των ψαριών και των άλλων θαλασσινών που πωλούνται και να ηχογραφήσουν μερικές χαρακτηριστικές συνομιλίες μεταξύ εμπόρων και πελατών. Ζητήστε τους να σημειώσουν τις εντυπώσεις τους από την επίσκεψη στην ψαραγορά και ενθαρρύνετέ τους να σας υποβάλουν ερωτήσεις σε θέματα που έχουν απορίες.

Στην τάξη ζητήστε από τους μαθητές να επεξεργαστούν τις πληροφορίες που συγκέντρωσαν και να τις παρουσιάσουν με έναν πρωτότυπο τρόπο (κολάζ, αφίσα, δραματοποίηση).

## Δραστηριότητα 2

Ετοιμάστε 20 κάρτες με διαφορετικά είδη θαλάσσιων οργανισμών (π.χ. μπαμπούνη, χταπόδι, συναγρίδα, γόπα, μύδι, ακινό, γαρίδα, φώκια, θαλάσσια χελώνα, ποσειδωνία, αστακό κ.λπ.). Πίσω από κάθε κάρτα γράψτε 6 χαρακτηριστικά γνωρίσματα του είδους αυτού. Οι μαθητές παίζουν σε δυάδες. Ο ένας τραβάει μια κάρτα, δείχνει τη φωτογραφία στον άλλο και του θέτει μία μία τις ερωτήσεις που αφορούν τα χαρακτηριστικά του οργανισμού. Για κάθε σωστή απάντηση ο μαθητής που απαντά κερδίζει ένα βαθμό. Στη συνέχεια ακολουθεί το ίδιο με τον άλλο μαθητή κ.λπ. Κερδίζει ο μαθητής που θα συγκεντρώσει τους περισσότερους βαθμούς. Στο πλαίσιο που ακολουθεί υπάρχουν παραδείγματα δύο καρτών.

**ΣΥΝΑΓΡΙΔΑ**

**Επιστημονικό όνομα:** *Dentex dentex*.

**Ζει:** σε καθαρά νερά σε ξέρες ή πάνω από θαλάσσια λιβάδια ή αμμώδεις βυθούς σε απόσταση 1-2 χιλιόμετρα από τις ακτές και σε βάθος 20-40 μέτρα.

**Ψαρεύεται με:** δίχτυα, παραγάδια, συρτή.

**Τρέφεται με:** μικρότερα ψάρια, προτιμά τις αθερίνες.

**Έχει χρώμα:** ροδοκάστανο στη ράχη και στα πλευρά, με αραιές γαλαζιές κηλίδες και ασημόλευκο στην κοιλιά.

**Μήκος σώματος:** φτάνει μέχρι ένα μέτρο.

**Έχει συγγενείς:** το σπάρο, το σαργό, το σκαθάρι, το φαγγρί, τον μπαλά.

**ΑΣΤΑΚΟΣ**

**Επιστημονικό όνομα:** *Palinurus vulgaris*.

**Τρέφεται με:** βραδυκίνητα ζώα του βυθού: αχιούρες, αστερίες, μύδια, αχιβάδες, σκουλήκια, μικρά ψάρια, ζωντανά ή νεκρά, ακόμα και φύκια.

**Συνήθειες:** μοναχικός, την ημέρα πουχάζει ακίνητος σε κοιλότητες ανάμεσα στις πέτρες ή σε σχισμές βράχων, σε βάθος 30-200 μέτρα. Με τη δύση του ήλιου αφήνει τη φωλιά του και αναζητά την τροφή του, βαδίζοντας αργά.

**Έχει χρώμα:** βαθυκόκκινο μέχρι μενεξεδί με κίτρινες κηλίδες. Ο χρωματισμός του προσαρμόζεται στο χρώμα του βυθού.
















**Μήκος σώματος:** συνήθως 30-40 εκατοστά (χωρίς τις κεραίες).

**Τρώγεται από:** ψάρια (μπακαλιάρους, σκυλόψαρα, σελάχια), χταπόδια, καβούρια, από μεγαλύτερους αστακούς (κανιβαλισμός) και από τον άνθρωπο που το ψαρεύει κυρίως με δίχτυα.

**Δραστηριότητα 3**

Ρωτήστε τους μαθητές: «Τι τρώνε τα ψάρια;» και αφήστε χρόνο 2-3 λεπτά να εργαστούν σε ομάδες και να απαντήσουν. Μιλήστε τους για το θαλάσσιο οικοσύστημα και τις θαλάσσιες τροφικές αλυσίδες και πλέγματα. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το τροφικό πλέγμα του πλαισίου της επόμενης σελίδας.

Στη συνέχεια ζητήστε τους να αναγνωρίσουν σε αυτό το τροφικό πλέγμα τους παραγωγούς, τους καταναλωτές και τους αποικοδομητές. Επίσης, ζητήστε τους να διαμορφώσουν δύο θαλάσσιες τροφικές αλυσίδες και να περιγράψουν για καθεμιά ποιος τρώει ποιον. Τέλος, συζητήστε στην τάξη τι θα συμβεί στο τροφικό πλέγμα, εάν οι πληθυσμοί κάποιων ειδών μειωθούν ή ακόμα εάν κάποια είδη εξαφανιστούν, και τονίστε την αλληλεξάρτηση των οργανισμών.

Καταναλωτές έκτου επιπέδου	 Φάλαινα δολοφόνος
Καταναλωτές πέμπτου επιπέδου	 Φώκια λεοπάρδαλη
Καταναλωτές τέταρτου επιπέδου	 Φώκια
Καταναλωτές τρίτου επιπέδου	 Αυτοκρατορικός πγκουίνος  Μεγάλα ψάρια  Λπτόγλαρος
Καταναλωτές δεύτερου επιπέδου	 Μικρά ψάρια και καλαμάρια  Πγκουίνος  Υδροβάτης  Καβουροφάγα φώκια  Φάλαινες με μπαλένες
Καταναλωτές πρώτου επιπέδου	 Αμφίποδα  Κωπήποδα  Κριλλ
Παραγωγοί	 Διάτομα

Απλουστευμένο τροφικό πλέγμα σε θαλάσσιο περιβάλλον  
Προσαρμοσμένο από P. Castro και M.E. Huber, *Θαλάσσια Βιολογία*,  
επιμ. Θ. Κούκουρας και Ε. Βουλτσαϊάδου, University Studio Press,  
Θεσσαλονίκη 1999, σελ. 274-275

## ΙΔΕΕΣ ΓΙΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Βρείτε φωτογραφίες από διάφορα είδη θαλάσσιων οργανισμών και φτιάξτε ένα κρυπτόλεξο χρησιμοποιώντας τα είδη αυτά. Δώστε στους μαθητές φωτοτυπημένες εικόνες των οργανισμών που βρίσκονται στο κρυπτόλεξο και ζητήστε τους να βρουν ψάρια και άλλους οργανισμούς της θάλασσας που έχουν «κρυφτεί» εκεί.
- Διαμορφώστε με κάρτες ένα παιχνίδι μνήμης (memory). Αρκούν 25 θαλάσσιοι οργανισμοί. Βρείτε χαρακτηριστικές φωτογραφίες αυτών των οργανισμών και φωτοτυπήστε (κάθε φωτοτυπημένος οργανισμός να έχει διαστάσεις 5x5 εκατοστά) δύο φορές την καθημέρα, τη μία σε απλό χαρτί και την άλλη σε χοντρό

χαρτόνι. Πάρτε ένα φύλλο χαρτιού διαστάσεων 25x25 εκατοστά, χωρίστε το σε 25 ισομεγέθη τετράγωνα και κολλήστε σε κάθε τετράγωνο από μία φωτογραφία σε απλό χαρτί. Φωτοτυπήστε σε χοντρό χαρτόνι. Με αυτό τον τρόπο έχετε ένα χοντρό χαρτόνι με 25 φωτογραφίες θαλάσσιων οργανισμών και επίσης 25 χωριστές κάρτες, σε καθεμία απ' τις οποίες απεικονίζεται ένας από τους 25 θαλάσσιους οργανισμούς. Ζητήστε από τους μαθητές να παίξουν το παιχνίδι ανά δύο ως εξής: Οι μαθητές τοποθετούν στο μεγάλο χαρτόνι ανάποδα τις μικρές φωτογραφίες με τυχαίο τρόπο. Κάθε μαθητής σπκώνει μια κάρτα και προσπαθεί να θυμηθεί τη θέση που βρίσκεται στο χαρτόνι. Παίζοντας θα μάθουν να αναγνωρίζουν τα πιο συνηθισμένα είδη ψαριών που αλιεύονται στις θάλασσες της Ελλάδας και να τα αποκαλούν με τα ονόματά τους.

- Πώς καθαρίζονται τα ψάρια: Εξηγήστε στους μαθητές ότι τα ψάρια δεν τρώγονται με τα λέπια και ότι τα λέπια αφαιρούνται πριν από το μαγείρεμα με κοφτερό μαχαίρι, το οποίο πρέπει να σέρνεται με προσοχή πάνω στο ψάρι από την ουρά προς το κεφάλι. Επίσης, πριν από το μαγείρεμα αφαιρούνται τα βράγχια και τα εντόσθια του ψαριού.
- Συζητήστε στην τάξη για τη διατροφική αξία των ψαριών και των θαλασσιών.
- Ενθαρρύνετε τους μαθητές να βρουν και να καταγράψουν τρόπους μαγειρέματος των ψαριών. Εξηγήστε τους πώς γίνεται η «κακαβιά», ένα παραδοσιακό φαγητό των ψαράδων.
- Ενθαρρύνετε τους μαθητές να κατασκευάσουν χειροτεχνίες με θέμα «Οργανισμοί της θάλασσας». Μπορούν να φτιάξουν ένα ψάρι με καλαμπόκι και διάφορα όσπρια, ένα χταπόδι με κουμπιά κ.ά.

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Για τη δραστηριότητα 1

Χρησιμοποιείται η διδακτική τεχνική «Μελέτη στο πεδίο» (βλέπε Διδακτικές Επισημάνσεις, δραστηριότητα 6, σελ. 37-38) στην οποία ενσωματώνεται και η «επισκόπηση», δηλαδή η συλλογή και η επεξεργασία πρωτογενών ερευνητικών δεδομένων. Οι μαθητές μπορούν να ετοιμάσουν ερωτηματολόγια για τους πωλητές ψαριών και για τους πελάτες. Οι ερωτήσεις πρέπει να είναι λίγες στον αριθμό, σύντομες, συγκεκριμένες και διατυπωμένες με σαφήνεια. Μετά τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων οι μαθητές επεξεργάζονται τα στοιχεία. Η ανάλυση γίνεται με απόλυτες και σχετικές συχνότητες. Μπορούν να φτιάξουν ιστογράμματα, πίτες κ.λπ. με τη βοήθεια Η/Υ. Τέλος, ερμηνεύουν τα δεδομένα και τα παρουσιάζουν στην τάξη.



## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ

### Ερωτηματολόγιο για πελάτες

1. Πόσο συχνά αγοράζετε ψάρια;
  - 1-2 φορές την εβδομάδα
  - 1-2 φορές το μήνα
  - 1-2 φορές το τρίμηνο
  - 1-2 φορές το εξάμηνο
  - 1-2 φορές το χρόνο
2. Θα θέλατε να αγοράζετε ψάρια συχνότερα και γιατί;
 

.....

.....
3. Πώς βρίσκετε τις τιμές των ψαριών;
  - Πάρα πολύ ακριβές
  - Πολύ ακριβές
  - Μέτρια ακριβές
  - Λίγο ακριβές
  - Καθόλου ακριβές
4. Πιστεύετε ότι τα ψάρια είναι καθαρή τροφή;
  - Ναι
  - Όχι
  - Δεν ξέρω/δεν είμαι σίγουρος/-n
5. Τι θα μπορούσατε να κάνετε για να συμβάλετε στην προσπάθεια για καθαρές θάλασσες;
 

.....

.....

### Ερωτηματολόγιο για πωλητές

1. Ποια είδη ψαριών πουλάτε;
 

.....

.....
2. Με ποιους τρόπους ψαρεύονται τα είδη αυτά;
 

.....

.....
3. Πόσο μπορεί να διατηρηθεί χωρίς κατάψυξη ένα ψάρι από την ώρα που το πιάνει ο ψαράς μέχρι να πουληθεί;
 

.....

.....
4. Πώς φτάνουν τα ψάρια από τους ψαράδες στην αγορά;
 

.....

.....

- Ενθαρρύνετε τους μαθητές να γράψουν ένα κείμενο 80-100 περίπου λέξεων με θέμα «Εικόνες από την ψαραγορά» και να το διαβάσουν στην τάξη. Όλα τα κείμενα μπορούν να τοποθετηθούν σε μεγάλο χαρτόνι στην αίθουσα της τάξης.

Για τη δραστηριότητα 2

---

Μπορείτε να ζητήσετε από τους μαθητές να συζητήσουν στην τάξη ποια από τα είδη ψαριών και άλλων θαλάσσιων οργανισμών είδαν στην ψαραγορά. Το ίδιο μπορεί να γίνει και στις συμπληρωματικές δραστηριότητες.

- Για να διαμορφώσετε τις κάρτες του παιχνιδιού μπορείτε να χρησιμοποιήσετε πληροφοριακό υλικό από εγκυκλοπαίδειες.

Για όλες τις δραστηριότητες

---

Χρήσιμα βιβλία κατά την επεξεργασία του θέματος «Ψάρια και άλλοι θαλάσσιοι οργανισμοί» είναι τα παρακάτω βιβλία του Θέμου Ποταμιάνου στα οποία οι μαθητές μπορούν να αναζητήσουν πληροφορίες:

1. Ποταμιάνος, Θ., *Ψαρέματα και ψάρια*, Εστία, Αθήνα 1968.
2. —, *Με το γυαλί του ψαρά*, Εστία, Αθήνα 1992.
3. —, *Γιαλό-γιαλό*, Εστία, Αθήνα 1997.
4. —, *Εμείς και η θάλασσα*, Εστία, Αθήνα 1997.
5. —, *Μικροί ψαράδες*, Εστία, Αθήνα 1997.
6. —, *Μυστικά της Θάλασσας*, Εστία, Αθήνα 1997.

Το βιβλίο αυτό απευθύνεται κυρίως σε εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και πραγματεύεται θεμελιώδη ζητήματα που αφορούν τον κόσμο της θάλασσας: την εντατική αλιεία, τη ρύπανση, τα απειλούμενα είδη και τη σημασία της αειφόρου διαχείρισης.

Βασική επιδίωξή του είναι, αφού εισαγάγει τον εκπαιδευτικό σε αυτά τα πολύπλοκα και πολυδιάστατα περιβαλλοντικά ζητήματα, να τον βοηθήσει να τα προσεγγίζει διαθεματικά και με εναλλακτικές διδακτικές τεχνικές στο πλαίσιο μιας προβληματικής για την ευαισθητοποίηση στο θέμα της αειφορίας. Έτσι, το βιβλίο μπορεί να αποτελέσει εργαλείο επιμορφωτικού χαρακτήρα και να διευκολύνει τον εκπαιδευτικό, ώστε να επινοεί, να πειραματίζεται και να διαμορφώνει κατάλληλα τη διδασκαλία του, δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές να κατανοούν και να διαχειρίζονται περιβαλλοντικά ζητήματα σχετικά με τον θαλάσσιο κόσμο.

Το βιβλίο μπορεί να αξιοποιηθεί σε προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και σε άλλες καινοτόμες δράσεις του σύγχρονου σχολείου. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί από κυβερνητικές και μη κυβερνητικές περιβαλλοντικές οργανώσεις, την τοπική αυτοδιοίκηση, το Σώμα Ελληνίδων Οδηγών και το Σώμα Ελλήνων Προσκόπων, συλλόγους γονέων και γονείς, καθώς και σε Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και σε σχετικά σεμινάρια επιμόρφωσης εκπαιδευτικών.

Η **Παρασκευή Βασάλα** είναι διδάκτωρ Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αθηνών. Είναι επίσης Καθηγήτρια-Σύμβουλος στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο και από το 2000-2001 εργάζεται ως εντεταλμένη επίκουρη καθηγήτρια στο ΤΕΙ Ιονίων Νήσων.

Η **Ευγενία Φλογαίτη** είναι Καθηγήτρια Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία (ΤΕΑΠΗ) του Πανεπιστημίου Αθηνών και διευθύνει το Κέντρο Έρευνας, Μελέτης και Εφαρμογών στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.

ISBN 978-960-375-776-4



ΒΟΗΘ. ΚΩΔ. ΜΗΧ/ΣΗΣ 3776