

# Ενότητα 5. Νερό

Οδηγός εκπαιδευτικού - Ηλικίες 8-10 ετών

## Προετοιμασία

Μελετήστε το υλικό και παρακολουθήστε τις ταινίες. Κάντε κάποια προετοιμασία επάνω στο θέμα. Για την Εμπειρία στην ύπαιθρο απαιτούνται ορισμένα υλικά (βλ. ενότητα «Υλικά» παρακάτω). Μπορείτε να προσθέσετε τυχόν πόρους ή υλικά που έχετε στη διάθεσή σας για να εμπλουτίσετε τα μαθήματα. Ανατρέξτε, επίσης, στο Εισαγωγικό μάθημα του Οδηγού εκπαιδευτικού για χρήσιμες συμβουλές και προτάσεις για την προετοιμασία και την παράδοση των μαθημάτων μιας ενότητας.

## Μαθησιακοί στόχοι

Οι μαθητές...

- μαθαίνουν για τους ωκεανούς.
- μαθαίνουν ποια είναι τα προβλήματα των ωκεανών και τι τα προκαλεί.
- μαθαίνουν τι σημαίνουν οι όροι «υπεραλίευση» και «νεκρές ζώνες».
- μαθαίνουν τρόπους για τον περιορισμό και την επίλυση των προβλημάτων στους ωκεανούς.
- μαθαίνουν τι είναι καθαρό πόσιμο νερό είναι και πώς δημιουργείται.
- μαθαίνουν που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι το νερό μέσα και γύρω από το σπίτι.
- μαθαίνουν πώς να εξοικονομούν νερό.
- θέλουν να μοιραστούν αυτά που έμαθαν με άλλους.

## Βασικό λεξιλόγιο

- Γη
- ο γαλάζιος πλανήτης
- ο ωκεανός
- οξυγόνο
- κλίμα
- υπεραλίευση
- πλαστικό
- η νεκρή ζώνη
- οξίνιση
- ο κύκλος του νερού
- πόσιμο νερό
- μονάδα καθαρισμού υδάτων
- μονάδα πόσιμου νερού
- εξοικονόμηση νερού



## Εισαγωγή

[Διαφάνειες 3 και 4]

Ανοίξτε τη βρύση στην τάξη και αγνοήστε το νερό που τρέχει. Απλώς ξεκινήστε το μάθημα. Τι πιστεύουν οι μαθητές για αυτό; Το θεωρούν σπατάλη; Γιατί είναι σπατάλη να αφήνετε τη βρύση να τρέχει όταν δεν χρησιμοποιείτε το νερό; Στη συνέχεια, συζητήστε τους μαθησιακούς στόχους αυτής της ενότητας.

## Διδασκαλία

### Πρόβλημα

[Διαφάνειες 5-12]

Εξηγήστε ότι αυτό το μάθημα αφορά το νερό. *Το νερό αποτελεί σημαντικό μέρος της ζωής μας. Ζούμε σε έναν πλανήτη με μεγάλους ωκεανούς και χρησιμοποιούμε το νερό καθημερινά. Χωρίς νερό δεν θα υπήρχε ζωή.*

Εξηγήστε ότι η Γη μας καλύπτεται από ξηρά και νερό. Οι μαθητές πιστεύουν ότι το μεγαλύτερο μέρος της Γης είναι ξηρά ή νερό; Η επιφάνεια της Γης καλύπτεται, ως επί το πλείστον, έως και 70%, από νερό. Παρουσιάστε αυτήν την αναλογία στην τάξη, για παράδειγμα, διαιρώντας την ομάδα σε  $\frac{1}{3}$  και  $\frac{2}{3}$ : Το  $\frac{1}{3}$  είναι ξηρά και τα  $\frac{2}{3}$  είναι νερό.

Ολοκληρώστε την άσκηση 1 και εξηγήστε την απάντηση. *Η Γη ονομάζεται γαλάζιος πλανήτης, διότι ο ωκεανός καλύπτει το 70% της επιφάνειάς της και συνεπώς φαίνεται γαλάζια.*

Κοιτάξτε τον παγκόσμιο χάρτη με τους μαθητές. Αναφέρετε τα ονόματα των ηπείρων. Τι ωκεανούς μπορούν να δουν; Σύρετέ τους στο σωστό σημείο. Στον παγκόσμιο χάρτη φαίνεται καθαρά ότι όλοι οι ωκεανοί συνδέονται.

Παρακολουθήστε την ταινία. Ολοκληρώστε τις ασκήσεις 2α και 2β. Εξηγήστε την απάντηση με τις επόμενες διαφάνειες:

- *Ο ωκεανός απορροφά πολύ CO<sub>2</sub>. Τα μικροσκοπικά φυτά παράγουν τη δική τους τροφή χρησιμοποιώντας ηλιακή ακτινοβολία και διοξείδιο του άνθρακα.*
- *Τα ρεύματα των ωκεανών επηρεάζουν τον καιρό και το κλίμα. Το καλοκαίρι, ο αέρας πάνω από τη θάλασσα δροσίζει. Αν ο άνεμος έρχεται από τη θάλασσα, φέρνει δροσιά. Τον χειμώνα συμβαίνει το αντίθετο.*

[Διαφάνειες 13-15]

Εξηγήστε ότι δεν προσέχουμε αρκετά τους ωκεανούς μας. *Η συμπεριφορά των ανθρώπων προκαλεί προβλήματα, για παράδειγμα:*

1. Πλαστικά
2. Υπεραλίευση
3. Νεκρές ζώνες
4. Οξίνιση



Ρωτήστε τους μαθητές τι είναι τα πλαστικά απόβλητα που βρίσκονται στον ωκεανό. Η πλαστική σούπια βρίσκεται παντού στον ωκεανό. Δεν μιλάμε για κάποιο πλωτό πλαστικό νησί. Μάλλον πρόκειται για μικροσκοπικά σωματίδια πλαστικού (μικροπλαστικά).

Γνωρίζουν οι μαθητές ότι και οι άνθρωποι καταπίνουν αυτά τα μικροπλαστικά; Τα μικρά θαλάσσια ζώα καταπίνουν τα μικροπλαστικά (τα περνούν για τρόφιμα). Τα μεγαλύτερα ζώα με τη σειρά τους τρώνε τα μικρότερα ζώα και αυτά με τη σειρά τους τρώγονται από ψάρια. Και εμείς; Εμείς, λοιπόν, τρώμε ψάρια και, συνεπώς, εισέρχεται μαζί με αυτά και πλαστικό στον οργανισμό μας.

[Διαφάνειες 16-18]

Για πολύ κόσμο η αλιεία αποτελεί βασική πηγή εισοδήματος. Οι άνθρωποι που τρώνε συχνά ψάρια από μη βιώσιμους πόρους συμβάλλουν, επίσης, στις επιπτώσεις της υπεραλίευσης που μελετάμε σήμερα. Η υπεραλίευση είναι η αλιεία εκτός ορίων, με αποτέλεσμα ο πληθυσμός αναπαραγωγής να μειώνεται υπερβολικά και να μην μπορεί να ανακάμψει. Οι άνθρωποι πετούν υπερβολικά πολλά πλαστικά και δεν τα καθαρίζουν. Ένα ακόμη πρόβλημα είναι ότι οι ανθρώπινες δραστηριότητες αυξάνουν τις εκπομπές CO<sub>2</sub>.

### Νεκρές ζώνες

Νεκρές ζώνες δημιουργούνται όταν το νερό αποκτά υπερβολικά πολλά θρεπτικά στοιχεία, όπως άζωτο. Εξαιτίας αυτού, τα επίπεδα οξυγόνου σε ορισμένες περιοχές του ωκεανού πέφτουν. Στις νεκρές ζώνες, το επίπεδο οξυγόνου είναι τόσο χαμηλό που πολλά πλάσματα ασφυκτιούν και πεθαίνουν. Τα θαλάσσια φυτά, επίσης, πεθαίνουν. Νεκρές ζώνες δημιουργούνται όταν το νερό αποκτά υπερβολικά πολλά θρεπτικά στοιχεία, όπως άζωτο.

### Οξίνιση

Ο ωκεανός απορροφά περίπου το ένα τέταρτο (25%) του CO<sub>2</sub> που απελευθερώνουμε στην ατμόσφαιρα. Αυτό αλλάζει τη χημική σύσταση του θαλασσινού νερού και αυτό το φαινόμενο ονομάζεται οξίνιση των ωκεανών. Όταν το νερό είναι πολύ όξινο, οργανισμοί όπως τα μύδια, ενδέχεται να μην μπορούν να συνθέσουν ισχυρά όστρακα. Τα κοράλλια, επίσης, θα μπορούσαν να επηρεαστούν.

[Διαφάνεια 19]

Η υπερθέρμανση του πλανήτη έχει ως αποτέλεσμα θερμότερους ωκεανούς και άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Το πρόβλημα αυτό μπορεί να λυθεί με την παύση της κλιματικής αλλαγής, δηλαδή με τη διασφάλιση ότι η Γη δεν θα συνεχίσει να θερμαίνεται στο εξής. Σημαντικό μέρος αυτού είναι η μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>. Ευτυχώς, προσπαθούμε σκληρά για αυτό. Για παράδειγμα, με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (νερό, ήλιος και άνεμος) και με τη χρήση λιγότερης ενέργειας.

[Διαφάνειες 20-27]

Παρακολουθήστε την ταινία. Όπως έχετε δει η Γη είναι ένας πλανήτης με πολύ νερό. Ρωτήστε τους μαθητές: Θα εξαντληθεί ποτέ το νερό στη Γη; Τι ξέρουν οι μαθητές για αυτό;

Ολοκληρώστε την άσκηση 3.

Από ορισμένα σημεία αυτού του κύκλου νερού (ποτάμια, υπόγεια ύδατα) παίρνουμε νερό για να καθαρίζουμε και να το χρησιμοποιούμε στα σπίτια μας.



Ολοκληρώστε την άσκηση 4.

Ρωτήστε: *Που χρησιμοποιούμε νερό;* Πείτε στους μαθητές να πουν ό,τι γνωρίζουν. Συζητήστε, επίσης, τι γίνεται με το νερό που πετάμε στα σπίτια μας (καζανάκι, άδειασμα, ξέπλυμα) και δείτε την ταινία.

Ολοκληρώστε και συζητήστε την άσκηση 5.

Πώς μπορούμε να έχουμε καθαρό πόσιμο νερό; *Το καθαρό πόσιμο νερό από τη μονάδα πόσιμου νερού πηγαίνει στα σπίτια μέσω υπόγειων σωλήνων νερού. Για να τραβήξουμε το καζανάκι χρησιμοποιούμε το ίδιο καθαρό πόσιμο νερό, όπως και για το μαγείρεμα. Στην πραγματικότητα, αυτό δεν είναι απαραίτητο. Για το πότισμα ή το καζανάκι θα μπορούσε να χρησιμοποιείται πολύ λιγότερο καθαρό νερό. Ορισμένοι το κάνουν και αυτό. Συλλέγουν το νερό της βροχής σε ένα βαρέλι όμβριων υδάτων και το χρησιμοποιούν για τα φυτά ή τον κήπο.*

Ολοκληρώστε και συζητήστε την άσκηση 6.

Καταναλώνεται υπερβολική ποσότητα νερού και είναι σημαντικό να είμαστε φειδωλοί ως προς το νερό που χρησιμοποιούμε.

[Διαφάνειες 28-29]

*Χρειάζεται πολλή ενέργεια για να καθαριστεί το νερό και να φτάσει στις βρύσες μας. Για παράδειγμα, όσο πιο βρώμικα είναι τα ποτάμια, τόσο περισσότερη ενέργεια χρειάζεται για να καθαριστεί το νερό.*

*Υπάρχει πολύ νερό στον κόσμο, αλλά ελάχιστο μπορεί να αξιοποιηθεί. Μόνο το 3% του νερού στον κόσμο είναι καθαρό, ενώ το υπόλοιπο είναι αλμυρό θαλασσινό νερό. Και χρειάζεται ακόμη μεγαλύτερη προσπάθεια για να γίνει πόσιμο το αλμυρό νερό.*

[Διαφάνειες 30-35]

### **Λύση**

*Είδαμε πώς αντιμετωπίζουν οι άνθρωποι τους ωκεανούς. Θυμάστε ποια είναι τα προβλήματα;*

1. Πλαστικά
2. Υπεραλίευση
3. Νεκρές ζώνες
4. Οξίνιση

*Ευτυχώς, προσπαθούμε να βρούμε λύσεις.*

### Υπεραλίευση

*Για την πρόληψη της υπεραλίευσης έχει οριστεί αλιευτική ποσόστωση. Η αλιευτική ποσόστωση υποδεικνύει το ποσοστό ενός συγκεκριμένου είδους ψαριών που επιτρέπεται να αλιεύει κάθε χώρα.*

### Πλαστικό

*Όχι μόνο πρέπει το πλαστικό στη θάλασσα να καθαρίζεται, αλλά είναι επίσης σημαντικό να μην καταλήγει κανένα πλαστικό στη θάλασσα. Παρακολουθήστε την ταινία.*

Ολοκληρώστε την άσκηση 7. Επιπλέον: Λιγότερη κατανάλωση σημαίνει κατανάλωση λιγότερων πόρων και πρόβλεψη για βιώσιμες επιλογές διαβίωσης.



Ολοκληρώστε τις ασκήσεις 8α και 8β.

[Διαφάνειες 36 - 39]

Κάντε την ακόλουθη ερώτηση γνώσεων: *Πόσα λίτρα νερού χρησιμοποιεί κάθε μέρα μια μέση οικογένεια για το καζανάκι;*

Αφήστε τους μαθητές να απαντήσουν. *Μιλάμε για 20 λίτρα νερού (μέχρι και 40 μπουκάλια νερού μισού λίτρου).* Σημείωση: Η ποσότητα ενδέχεται να διαφέρει.

Είναι σημαντικό να χρησιμοποιούμε το νερό με φειδώ. Απαιτείται πολλή ενέργεια για τον καθαρισμό του νερού.

*Δεν είναι μόνο ότι μεταφέρουμε το νερό από τα ποτάμια για να μετατραπεί σε καθαρό νερό στη μονάδα πόσιμου νερού. Το νερό που χρησιμοποιείται στα σπίτια πηγαίνει μέσα από τις αποχετεύσεις σε μια μονάδα επεξεργασίας λυμάτων, η οποία εξασφαλίζει ότι το νερό είναι αρκετά καθαρό, ώστε να επιστρέψει ξανά στα ποτάμια.*

*Υπάρχει, επίσης, κίνδυνος να εξαντληθεί το νερό, εάν καταναλώνουμε υπερβολική ποσότητα νερού. Σκεφτείτε μόνο την κατανάλωση που γίνεται το καλοκαίρι όταν γεμίζουμε πισίνες και παιδικές πισίνες.* Παρακολουθήστε την ταινία.

Ολοκληρώστε και συζητήστε την άσκηση 9.

[Διαφάνειες 40-47]

**Τι μπορείτε να κάνετε;**

Ολοκληρώστε και συζητήστε την άσκηση 10. Ποιες λύσεις γνωρίζουν ήδη οι μαθητές; Ποιες θα μοιραστούν με τους γονείς τους στο σπίτι;

Στη συνέχεια, ολοκληρώστε την άσκηση 11.

Σκεφτείτε πώς πηγαίνουν τα πράγματα στο σχολείο. Ολοκληρώστε την άσκηση 12 και συμπληρώστε τον πίνακα μαζί. Ποια είναι τα πράγματα που γίνονται σωστά στο σχολείο και τι μπορεί να βελτιωθεί;

## Προτεινόμενες σχετικές ενότητες

Η Ενότητα 7 σχετικά με τον αέρα και η Ενότητα 8 σχετικά με τα δέντρα μελετά τη φωτοσύνθεση.

Η Ενότητα 3 σχετικά με τα απόβλητα συνδέεται με τα πλαστικά απόβλητα στους ωκεανούς.

Η Ενότητα 1 περιλαμβάνει τις λύσεις για την αλλαγή του κλίματος που συζητήθηκαν.

## Φύλλο εργασίας

[Διαφάνεια 48]

Συμπληρώστε το φύλλο εργασίας και συζητήστε τις απαντήσεις στη συνέχεια.

Αν οι μαθητές συνεργάζονται σε κάποια άσκηση, αφήστε τους να παρουσιάσουν τις απαντήσεις τους ως ομάδα.



## Πρακτική εξάσκηση

[Διαφάνεια 49]

Αφήστε ένα μήνυμα στη σελίδα του σχολείου στο Facebook ή στο Instagram. Σκεφτείτε τι θέλετε να πείτε στους γονείς και τα παιδιά. Θέλετε να τους μιλήσετε για τα προβλήματα στον ωκεανό ή για το καθαρό πόσιμο νερό; Η θέλετε να τους κάνετε να σκεφτούν να εξοικονομήσουν νερό και να το χρησιμοποιούν με φειδώ; Δημιουργήστε ένα σύντομο αλλά ισχυρό μήνυμα και προσθέστε μια καλή φωτογραφία. Μπορείτε, επίσης, να σκεφτείτε μια πρόκληση. Αφήστε τον καθηγητή σας να το αναρτήσει στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης του σχολείου. Σημείωση: Εναλλακτικά, γράψτε ένα μήνυμα για το ενημερωτικό δελτίο ή την ιστοσελίδα του σχολείου.

## Κλείσιμο

[Διαφάνεια 50]

Συζητήστε τους μαθησιακούς στόχους και συμφωνήστε πότε και πώς μπορούν να συνεχίσουν οι μαθητές να δουλεύουν επάνω στην πρακτική τους εργασία (μήνυμα για τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης του σχολείου). Βοηθήστε τους μαθητές να προσθέσουν τα μηνύματα. Παρακολουθήστε τις αντιδράσεις μαζί.

## Εμπειρία στην ύπαιθρο

[Διαφάνεια 51]

Τοποθετήστε βαρέλια και κάδους βρόχινου νερού γύρω από το σχολείο για να συλλέξετε όμβρια ύδατα. Χρησιμοποιήστε αυτό το νερό στο σχολείο, για παράδειγμα, για να πλένετε τα χέρια σας ή να ποτίζετε τα φυτά. Πόσο νερό μπορείτε να εξοικονομήσετε;

## Πρόσθετα

[Διαφάνειες 52-56]

Άσκηση 1:

Συλλογή διαφορετικών τύπων νερού και σύγκρισή μεταξύ τους. Για να το κάνετε, τοποθετήστε μερικά ποτήρια το ένα δίπλα στο άλλο. Τα ποτήρια περιέχουν, για παράδειγμα: νερό βρύσης, βρόχινο νερό, λύματα (όπως από ξέπλυμα, το οποίο συνήθως πετιέται), νερό από ποτάμια/λίμνες/θάλασσα. Τι μπορείτε να πείτε για το νερό; Ποιες είναι οι διαφορές και οι ομοιότητες; Ποιο νερό είναι πόσιμο και ποιο όχι;

Άσκηση 2

*Δεν μπορούμε να φανταστούμε τη ζωή χωρίς νερό.*

Σχεδιάστε όλα τα πράγματα / στιγμές / μέρη που χρησιμοποιούμε νερό.

Επιπλέον βίντεο.



## Υλικά που απαιτούνται

Για την Εμπειρία στην ύπαιθρο, απαιτούνται βαρέλια και κάδοι βρόχινου νερού.

Για την επιπλέον άσκηση 2 θα πρέπει να μπορείτε να συλλέγετε νερό από διάφορες πηγές και βάζα/δοχεία συλλογής.

Για την επιπλέον άσκηση 3 χρειάζεστε χαρτί και μολύβια, στυλό ή μαρκαδόρους.

---

## Ενότητα 5. Νερό

Λύσεις ασκήσεων - Ηλικίες 8-10 ετών

### Άσκηση 1

α. Τι ποσοστό της επιφάνειας της γης καλύπτεται από νερό;

A. 20%

B. 50%

**Γ. 70%**

Δ. 80%

### Άσκηση 2

Ποιες λέξεις ταιριάζουν καλύτερα στα κενά;

Χρησιμοποιούμε τους ωκεανούς για:

**απόλαυση** – κολύμβηση, ιστιοπλοΐα και καταδύσεις

μεταφορά – **φορηγό πλοίο**

τρόφιμα – **ψάρια**

### Άσκηση 6

Επιλέξτε δύο σημεία στο σπίτι σας όπου χρησιμοποιείται νερό. Τι μπορείτε να κάνετε για να εξοικονομήσετε νερό εδώ;

Χρησιμοποιήστε, επίσης, το σχέδιο από την άσκηση 5 για να δείτε πού μπορεί να αποθηκευτεί το νερό.

### Άσκηση 7

Μπορείτε να κάνετε κάποια πράγματα για να βοηθήσετε το νερό μας. Για παράδειγμα, βοηθώντας τους ωκεανούς μας να παραμένουν καθαροί. Ή απλώς εξοικονομώντας νερό στο σπίτι.

**Μοιραστείτε ό,τι πιστεύετε ότι είναι σημαντικό και δείτε αν υπάρχει κάτι που μπορεί να βελτιωθεί στην τάξη.**

