



ΤΟ  
ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ  
ΜΑΘΗΜΑ  
ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

## Προστατέψτε την υδρόβια ζωή

### Γνωστικό αντικείμενο:

Επιστήμες, Γεωγραφία

### Μαθησιακά αποτελέσματα:

- Να αναπτύξουν οι μαθητές τις γνώσεις τους σχετικά με ό,τι απειλεί τους ωκεανούς
- Να εξερευνηθούν ιδέες για έναν τρόπο βιώσιμης χρήσης των ωκεανών

### Προετοιμασία:

- Εκτυπώστε ή προβάλτε τις εικόνες για την εισαγωγική δραστηριότητα (Παράρτημα 1).
- Εκτυπώστε τα ενημερωτικά φύλλα που περιγράφουν τις απειλές για τους ωκεανούς (Παράρτημα 2).
- Εκτυπώστε τις προτάσεις για την προστασία των ωκεανών (Παράρτημα 3).

Συνολικός  
χρόνος:

60  
ΛΕΠΤΑ

Ηλικίες:

11-14  
ετών



Η φωτογραφία προσφέρθηκε με αγάπη από: Getty Images

## Δραστηριότητα μάθησης

5  
ΛΕΠΤΑ

Δείξτε στους μαθητές μια σειρά από εικόνες κατεστραμμένων θαλασσών ή ωκεανών, π.χ. πλαστικά απόβλητα, οξίνιση ή υπερ-αλίευση (Παράρτημα 1).

Ζητήστε από τους μαθητές να γράψουν ή να συζητήσουν με έναν συμμαθητή τους τι θεωρούν ότι συνέβη πριν από τη φωτογραφία και τι θα συμβεί μετά.

Ζητήστε από τους μαθητές να σχολιάσουν στην τάξη.

## Δραστηριότητα μάθησης

10  
ΛΕΠΤΑ

Τοποθετήστε αντίγραφα των φύλλων με τις σύντομες πληροφορίες στην αίθουσα (Παράρτημα 2).

Δώστε στους μαθητές πέντε λεπτά για να κινηθούν μέσα στον χώρο και να διαβάσουν τα ενημερωτικά φύλλα που περιγράφουν μια επιλογή από τις απειλές για τους ωκεανούς και ζητήστε τους να τις ταξινομήσουν ιεραρχικά από την πιο σοβαρή στη λιγότερο σοβαρή.

Πείτε στους μαθητές ότι θα πρέπει να είναι έτοιμοι να εξηγήσουν και να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους στην τάξη.

Καθοδηγήστε μια συζήτηση στην τάξη και ζητήστε από τους μαθητές να περιγράψουν εν συντομία το ζήτημα που θεώρησαν το πιο σοβαρό και να αιτιολογήσουν την επιλογή τους.

## Διαφοροποίηση και εναλλακτικές

Απλοποιήστε το κείμενο εφόσον χρειάζεται.

## Δραστηριότητα μάθησης

15  
ΛΕΠΤΑ

- Δώστε στους μαθητές ορισμένες λύσεις και προτάσεις για βιώσιμη χρήση των ωκεανών (είτε μοιράζοντάς τες είτε τοποθετώντας τες στο μπροστινό μέρος της αίθουσας).
- Ενθαρρύνετε τους μαθητές να τις ταιριάξουν με τις απειλές, π.χ. την αλίευση μικρής κλίμακας με την αλίευση με μεγάλα αλιευτικά σκάφη με δίχτυα.
- Οι μαθητές επιλέγουν να επικεντρωθούν σε ένα από τα θέματα και να γράψουν μία παράγραφο εξηγώντας ποια είναι η απειλή, γιατί καταστρέφει τον ωκεανό και γενικότερα (π.χ. επίπτωση στο ευρύτερο περιβάλλον και στους ανθρώπους) και πώς μπορεί να βοηθήσει η λύση. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν διδακτικά βιβλία, το Internet (δείτε τους συνδέσμους στο Παράρτημα 4) ή υλικά που έχουν προετοιμαστεί ειδικά, προκειμένου να προσθέσουν λεπτομέρειες στα κείμενά τους. Δεν θα πρέπει να ξεχάσουν να περιλάβουν και παραδείγματα από τον πραγματικό κόσμο στην απάντησή τους.

## Διαφοροποίηση και εναλλακτικές

Στους μικρότερους σε ηλικία μαθητές, θα μπορούσατε να δώσετε ορισμένες ενδεικτικές αρχές προτάσεων ή/και βασικά σημεία που θα έπρεπε να συμπεριλάβουν σε κάθε παράγραφο.

Οι μεγαλύτεροι μαθητές θα μπορούσαν, επίσης, να περιγράψουν την επίπτωση της καταστροφής των ωκεανών στους ανθρώπους, π.χ. μειωμένο απόθεμα ψαριών. Θα μπορούσαν, επίσης, να συζητήσουν τις ανταγωνιστικές ανάγκες των ανθρώπων σε σύγκριση με τα θαλάσσια θηλαστικά, τα πουλιά, τα ψάρια και το φυσικό περιβάλλον - ποιος έχει περισσότερα δικαιώματα στη χρήση του ωκεανού;

## Δραστηριότητα μάθησης

5

ΛΕΠΤΑ

Ανά δύο ή σε μικρές ομάδες (ανάλογα με τον αριθμό των μαθητών και με το πόσοι μαθητές εστίασαν σε ένα συγκεκριμένο ζήτημα) ζητήστε από τους μαθητές να σκεφτούν δράσεις για την καταπολέμηση της απειλής για τους ωκεανούς που επέλεξαν.

Ταξινομήστε τες κάτω από τους παρακάτω τίτλους: 1, προσωπικές, 2, αυτές που θα μπορούσαν να γίνουν από οργανισμούς και 3, εκείνες που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν από το κράτος. Ανατρέξτε ξανά στα φύλλα πληροφοριών.

## Διαφοροποίηση και εναλλακτικές

Αυτό θα μπορούσε, επίσης, να αναπτυχθεί σε μία περαιτέρω δραστηριότητα που θα εμπλέξει ολόκληρο το σχολείο σε μια δράση για την προστασία των ωκεανών. Θα μπορούσε να συνεπάγεται την παραγωγή πληροφοριών για το σχολείο, τη μείωση των αποβλήτων ή την κατανάλωση ψαριών από βιώσιμες πηγές.

## Δραστηριότητα επικοινωνίας

15

ΛΕΠΤΑ

Συντάξτε ένα tweet (140 χαρακτήρες – με ετικέτα @qualitynet\_ #inAction ή @theglobalgoals #largestlesson), έναν τίτλο που θα εξηγήει γιατί πρέπει να προστατέψουμε τους ωκεανούς.

## Δράστε για τους Παγκόσμιους Στόχους

Ως εκπαιδευτικός, έχετε τη δύναμη να διοχετεύσετε τη θετική ενέργεια των μαθητών και να τους βοηθήσετε να πιστέψουν ότι δεν είναι αβοήθητοι, ότι η αλλαγή είναι δυνατή και ότι μπορούν να την κάνουν πραγματικότητα.

Η σχολική πρόκληση «I Can (Μπορώ)» του κινήματος Design for Change (Σχέδιο για την Αλλαγή) καλεί τους μαθητές να λάβουν δράση, να φέρουν την αλλαγή για τον ίδιο τους τον εαυτό και να το μοιραστούν με άλλα παιδιά σε όλο τον κόσμο.

Επισκεφθείτε το [www.dfcworld.com](http://www.dfcworld.com) για να ξεκινήσετε.

Για να κατεβάσετε ένα πακέτο μαθημάτων ή ένα πακέτο απλών συμβουλών για την ανάληψη δράσης από τους ίδιους τους νέους, επισκεφθείτε το <https://inactionforabetterworld.com/to-μεγαλύτερο-μάθημα-του-κόσμου/> ή το [www.globalgoals.org/worldslargestlesson](http://www.globalgoals.org/worldslargestlesson)

DESIGN for  
CHANGE



Η φωτογραφία προσφέρθηκε με αγάπη από: Getty Images



Η φωτογραφία προσφέρθηκε με αγάπη από: Getty Images

# Απειλές για τους ωκεανούς: Οξίνιση

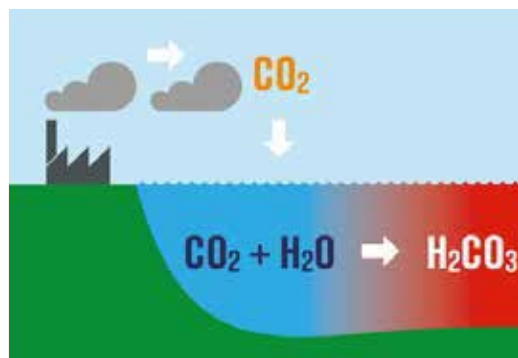
## Τι είναι;

Οξίνιση των ωκεανών σημαίνει ότι η χημική σύνθεση του νερού στον ωκεανό μεταβάλλεται με τον καιρό. Το PH του νερού μειώνεται και το νερό γίνεται πιο όξινο.

## Πώς προκαλείται;

Η οξίνιση των ωκεανών προκαλείται κυρίως από την πρόσληψη διοξειδίου του άνθρακα ( $\text{CO}_2$ ) από την ατμόσφαιρα, ο ωκεανός απορροφά περίπου 30% του  $\text{CO}_2$  στην ατμόσφαιρα, αυτό συμβαίνει όταν ο αέρας συναντά το νερό. Οι εκπομπές  $\text{CO}_2$  πάνω σπό το νερό αυξάνουν από την ανθρώπινη δραστηριότητα, όπως η καύση ορυκτών καυσίμων, με αποτέλεσμα μια αυξημένη ποσότητα  $\text{CO}_2$  να μπαίνει στους ωκεανούς. Μόλις μπει στο νερό, το  $\text{CO}_2$  αλλάζει τη χημική σύνθεση του νερού ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Έτσι το νερό γίνεται πιο όξινο: είναι το ανθρακικό νερό.

Πηγή: <http://oceans.digitalexplorer.com/resources/?-controller=search>



## Ποια είναι η επίπτωση στους ωκεανούς;

Η αυξημένη οξύτητα των θαλασσών και των ωκεανών μπορεί να δημιουργήσει τεράστια προβλήματα στους θαλάσσιους οργανισμούς και τα οικοσυστήματα. Πολλά πλάσματα της θάλασσας επηρεάζονται από την οξίνιση. Για παράδειγμα, μπορεί να αποτρέψει τη δημιουργία των οστράκων και τον σχηματισμό των κοραλλιών. Μπορεί ακόμα και να αλλοιώσει τις διατροφικές συνήθειες ορισμένων ψαριών. Μπορεί να επηρεάσει δραματικά ολόκληρο το θαλάσσιο οικοσύστημα.

# Απειλές για τους ωκεανούς: Νεκρές ζώνες

## Τι είναι;

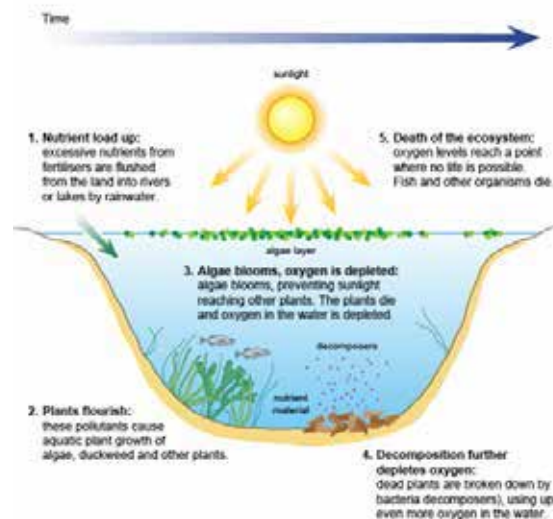
Η νεκρή ζώνη είναι μια περιοχή της θάλασσας με ελάχιστη θαλάσσια ζωή. Αυτό μπορεί να συμβεί φυσικά, το πραγματικό όμως ζήτημα προκύπτει όταν δημιουργείται ως αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας. Οι νεκρές ζώνες είναι περιοχές με χαμηλό οξυγόνο που ονομάζονται μερικές φορές υποξικές. Τα φυτά και τα ζώα δυσκολεύονται να επιβιώσουν σε τέτοιες συνθήκες.

## Πώς προκαλείται;

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν μια νεκρή ζώνη, η ρύπανση όμως από θρεπτικά υλικά έχει αναγνωριστεί ως μία από τις βασικές ανθρώπινες δραστηριότητες που προκαλούν αυτό το πρόβλημα. Προκειμένου να αυξήσουν την παραγωγή τους, οι γεωργοί συχνά χρησιμοποιούν λιπάσματα. Η περίσσεια του λιπάσματος μπορεί να διαφύγει από τη στεριά και να μπει στον ωκεανό. Ο ωκεανός μπορεί να καταλήξει να περιέχει υπερβολικά θρεπτικά υλικά, τα οποία οδηγούν σε μια διαδικασία που λέγεται υπερτροφισμός. Αυτό μπορεί να ευνοήσει την ανάπτυξη φυκιών που μπορούν να αποτρέψουν το φως του ήλιου από το να φτάσει στο νερό. Όταν τα φύκια στους ωκεανούς πεθαίνουν, αποσυντίθενται. Για ένα μέρος της διαδικασίας αυτής, καταναλώνεται το οξυγόνο του νερού. Χωρίς οξυγόνο στο νερό, τα ζώα και τα φυτά δεν μπορούν να επιβιώσουν.

## Πηγή:

<http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/edexcel>



## Ποια είναι η επίπτωση στους ωκεανούς;

Σε αυτές τις νεκρές ζώνες, συνήθως είναι δύσκολο να επιβιώσει οποιαδήποτε θαλάσσια ζωή. Αυτό μπορεί να έχει μια γενικευμένη επίπτωση, αφού μπορεί να διακόψει τις διατροφικές αλυσίδες αφήνοντας ορισμένα θαλάσσια θηλαστικά χωρίς τροφή. Μπορεί επίσης να έχει ως αποτέλεσμα να εισέλθουν βλαβερά χημικά μέσα στη τροφική αλυσίδα.

# Απειλές για τους ωκεανούς: Υπεραλίευση

## Τι είναι;

Η υπεραλίευση συμβαίνει όταν ψαρεύουμε τα ψάρια πολύ γρήγορα ή σε πολύ μεγάλες ποσότητες από τους ωκεανούς (ή τους ποταμούς). Όταν ψαρεύουμε περισσότερα ψάρια από αυτά που μπορούν με φυσικό τρόπο να ξαναγεννηθούν (διατήρηση του αριθμού των ψαριών στα ίδια επίπεδα), συμβαίνει η υπεραλίευση. Πρόκειται για μη βιώσιμη χρήση του ωκεανού για ψάρεμα.

## Πώς προκαλείται;

Πολλοί παράγοντες συμβάλλουν στην υπεραλίευση του ωκεανού, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης της τεχνολογίας της αλιείας και του αυξανόμενου διατροφικού ενδιαφέροντος για μερικά είδη ψαριών.

Αυξανόμενη ζήτηση: Όσο αυξάνονται οι πληθυσμοί, τόσο αυξάνεται και η ανάγκη για τροφή. Αυξάνεται, επίσης, και η ζήτηση των ανθρώπων για ποικιλίες και ποσότητες ψαριών. Οι επιχειρήσεις αλιείας ανταποκρίνονται σε αυτή την αυξανόμενη ζήτηση και μπορούν να αυξήσουν τα κέρδη τους χρησιμοποιώντας μεθόδους που έχουν ως αποτέλεσμα μεγαλύτερες και γρηγορότερες ψαριές.



Μη βιώσιμες πρακτικές: Πολλές πρακτικές που χρησιμοποιούνται ευρέως έχουν αρνητικές επιπτώσεις στη θαλάσσια ζωή: η αλιεία με έκρηξη (η πρακτική της χρήσης δυναμίτη για τη θανάτωση κοπαδιών ψαριών, με στόχο τη μεγιστοποίηση της ψαριάς), οι τράτες βυθού (η χρήση βαριών δικτυών που σαρώνουν τον πυθμένα του ωκεανού καταστρέφοντας τους οικοτόπους) και η τυχαία αλίευση (τα σύγχρονα αλιευτικά δίκτυα μπορούν να ανεβάζουν ανεπιθύμητα ψάρια ή θηλαστικά μαζί με την ψαριά, τα οποία πεθαίνουν και απορρίπτονται ξανά στο νερό).

Δυναμικότητα: Υπάρχουν πάρα πολλοί αλιευτικοί στόλοι για την ποσότητα ψαριών που υπάρχει. Υπολογίζεται ότι υπάρχουν τέσσερις φορές περισσότερα αλιευτικά πλοία από όσα χρειάζονται για τον πλανήτη μας.

Πηγή: <http://thecaudallure.blogspot.co.uk/2011/07/genetic-diversity-losing-out-to.html>

## Ποια είναι η επίπτωση στους ωκεανούς;

Εξαφάνιση: Ορισμένα είδη θα εξαφανιστούν, εάν συνεχίσουμε να τα ψαρεύουμε σε τόσο μεγάλες ποσότητες, π.χ. ο τόνος.

Καταστροφή οικοσυστημάτων: Ορισμένες από τις λιγότερο στοχευμένες μεθόδους αλιείας, όπως η αλιεία με έκρηξη, μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την καταστροφή ολόκληρων περιοχών θαλάσσιων οικοτόπων. Επιπλέον, η μείωση των αριθμών συγκεκριμένων ειδών μπορεί να αλλάξει τις διατροφικές αλυσίδες με καταστροφικά αποτελέσματα σε ολόκληρο το οικοσύστημα.



# Απειλές για τους ωκεανούς: Απόβλητα στον ωκεανό

## Τι είναι;

Υπολογίζεται ότι 8 εκατομμύρια τόνοι πλαστικών αποβλήτων καταλήγουν στους ωκεανούς κάθε χρόνο. Η Jenna Jambeck, του Πανεπιστημίου της πολιτείας της Γεωργίας, λέει ότι είναι σαν να υπάρχουν πέντε τσάντες του σουπερμάρκετ γεμάτες πλαστικά απόβλητα ανά περίπου τριάντα εκατοστά ακτογραμμής σε ολόκληρο τον κόσμο\*. Τα πλαστικά είναι ένα από τα κύρια απόβλητα που καταλήγουν στη θάλασσα, μολονότι στα θαλάσσια απόβλητα περιλαμβάνονται τα πάντα, από γυαλιά και κονσέρβες μέχρι εγκαταλελειμμένα ιστιοφόρα. Πολλά από τα αντικείμενα στον ωκεανό καταλήγουν σε γιγάντιες «σκουπιδομάζες». Πρόκειται για τεράστιες περιοχές όπου συγκεντρώνονται απόβλητα και οι οποίες δημιουργούνται από ρεύματα των ωκεανών. Υπάρχουν πέντε γνωστές σκουπιδομάζες, δύο στον Ειρηνικό Ωκεανό, δύο στον Ατλαντικό Ωκεανό και μία στον Ινδικό Ωκεανό. Η Μεγάλη Σκουπιδομάζα του Ειρηνικού εκτιμάται ότι είναι μεγαλύτερη από την πολιτεία του Τέξας, ωστόσο, για την ώρα, κανείς δεν διαθέτει κάποιον πραγματικά ακριβή τρόπο μέτρησής της.

## Πώς προκαλείται;

Τα απόβλητα καταλήγουν στον ωκεανό για πολλούς λόγους. Ορισμένες φορές απορρίπτονται σκόπιμα στη θάλασσα. Άλλες φορές απορρίπτονται από απροσεξία στη στεριά και καταλήγουν στη θάλασσα. Και οι φυσικές καταστροφές, όπως οι τυφώνες και τα τσουνάμι, μπορούν να έχουν ως αποτέλεσμα να καταλήξουν απόβλητα μέσα στη θάλασσα.



\*Πηγή National Geographic

## Ποια είναι η επίπτωση στους ωκεανούς;

Η θαλάσσια ζωή συχνά επηρεάζεται από τα απόβλητα των ωκεανών. Αυτό συμβαίνει με πολλούς διαφορετικούς τρόπους:

- Τα πουλιά, τα ψάρια και άλλα θαλάσσια πλάσματα συχνά παγιδεύονται σε πλαστικές σακούλες, δίχτυα ή συσκευασίες και τραυματίζονται ή πεθαίνουν.
- Τα θαλάσσια θηλαστικά και τα πουλιά μπορεί να καταπιούν τα απόβλητα που υπάρχουν στο νερό. Έχει αποδειχτεί για παράδειγμα ότι οι θαλάσσιες χελώνες μπερδεύουν τις πλαστικές σακούλες με μέδουσες. Η κατάποση των αποβλήτων μπορεί να οδηγήσει σε αρρώστια ή πείνα.
- Ορισμένα από τα θαλάσσια απόβλητα αποτελούνται από υλικά που περιέχουν χημικά που είναι βλαβερά για τα ψάρια και για άλλα είδη. Μολονότι αυτό μπορεί να μη βλάπτει απευθείας τους θαλάσσιους οργανισμούς που καταπίνουν τα απόβλητα, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα να μπουν βλαβερές τοξίνες μέσα στη τροφική αλυσίδα.

# Τι μπορεί να γίνει για να προστατευτούν οι ωκεανοί μας;

## 1. Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας:

Μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους ωκεανούς καταναλώνοντας λιγότερη ενέργεια και περιορίζοντας την καύση ορυκτών καυσίμων.

## 2. Χρήση λιγότερων πλαστικών προϊόντων:

Τα πλαστικά που καταλήγουν ως απόβλητα στους ωκεανούς συμβάλλουν στην καταστροφή των οικοτόπων και παγιδεύουν και σκοτώνουν χιλιάδες θαλάσσια ζώα κάθε χρόνο. Για να περιορίσετε τον δικό σας αντίκτυπο, μην πετάτε σκουπίδια, χρησιμοποιείτε επαναχρησιμοποιούμενα μπουκάλια νερού, αποθηκεύετε τα τρόφιμά σας σε μη αναλώσιμα δοχεία, χρησιμοποιείτε τη δική σας υφασμάτινη τσάντα ή κάποια άλλη επαναχρησιμοποιούμενη τσάντα για τα ψώνια σας, και ανακυκλώνετε όποτε μπορείτε.

## 3. Συντήρηση των πλημμυρικών περιοχών των ποταμών

Η συντήρηση επίπεδων περιοχών στεριάς δίπλα σε ποταμούς μπορεί να βοηθήσει στον περιορισμό των φύλλων και της λάσπης που εισέρχονται στους ποταμούς και από εκεί στους ωκεανούς. Αυτό είναι σημαντικό αφού όταν οι ποταμοί υπερχειλίζουν τα υλικά αυτά κατακάθονται στις πεδιάδες δεξιά και αριστερά των ποταμών αντί να καταλήγουν στους ωκεανούς. Πολύ σημαντική είναι και η διαχείριση των αγροτικών αποβλήτων και των λυμάτων έτσι ώστε τα υλικά αυτά να μην μπαίνουν στους ποταμούς και από εκεί στους ωκεανούς.

## 4. Κάνετε ασφαλείς και βιώσιμες επιλογές θαλασσινών:

Παγκόσμιοι πληθυσμοί ψαριών εξαφανίζονται γρήγορα εξαιτίας της ζήτησης, της απώλειας του οικοτόπου τους και των μη βιώσιμων αλιευτικών πρακτικών. Όταν ψωνίζετε ή τρώτε σε εστιατόρια, βοηθήστε στη μείωση της ζήτησης για είδη που υφίστανται υπερεκμετάλλευση, παραγγέλλοντας θαλασσινά που είναι και υγιή και βιώσιμα.

Πηγή: Προσαρμογή από National Geographic

# Σύνδεσμοι για την έρευνα των μαθητών

## Οξίνιση των ωκεανών:

- Βίντεο από τη Συμμαχία για την Εκπαίδευση για το Κλίμα (Alliance for Climate Education) (3:01)  
<https://www.youtube.com/watch?v=Wo-bHt1bOsw>
- National Geographic  
<http://ocean.nationalgeographic.com/ocean/critical-issues-ocean-acidification/>
- Smithsonian Museum  
<http://ocean.si.edu/ocean-acidification>

## Απόβλητα στους ωκεανούς:

- Greenpeace  
<http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/fit-for-the-future/pollution/trash-vortex/>

## Νεκρές ζώνες:

- National Ocean Service  
<http://oceanservice.noaa.gov/facts/deadzone.html>
- National Geographic  
<https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/dead-zone/>

## Υπεραλίευση:

- World Wildlife Fund (WWF)  
<https://www.worldwildlife.org/threats/overfishing>
- National Geographic  
<http://ocean.nationalgeographic.com/ocean/critical-issues-overfishing/>