



## Η ζωή στην ακτή

Την ακροθαλασσιά την έχουμε συνδέσει με ξεκούραση, όχι με εργασία πεδίου με τους μαθητές. Ίσως μας φοβίζει η εγγύτητα με τη θάλασσα, μη γίνει κανένα ατύχημα. Στην πραγματικότητα όμως μία παραλία, μία ακτή, μπορεί να είναι ένα απολύτως οριοθετημένο και ασφαλές μέρος για εκπαιδευτικό πρόγραμμα.

Ποιες έννοιες οικολογίας, ποιες στάσεις και συμπεριφορές φιλικές προς το περιβάλλον μπορούμε να καλλιεργήσουμε αξιοποιώντας την ακτή; Προτείνουμε το ακόλουθο πρόγραμμα.

**Προετοιμασία:** Εξερεύνηση της ακτής ως προς τις δυνατότητες που προσφέρει για παρατηρήσεις, την ασφάλεια των μαθητών και τη συγκέντρωσή τους σε ένα μέρος με σκιά.

**Υλικά:** Κόλλες, ψαλίδια, συρραπτικά, σπάγκος, πετονιά για κατασκευές. Χαρτιά και μολύβια.

**Ηλικίες μαθητών:** 5-8 ετών

**Αριθμός μαθητών:** Έως 30 μαθητές με τουλάχιστον τρεις συνοδούς εκπαιδευτικούς ή και γονείς.

**Στόχος οι μαθητές:** Να χαρούν την ακτή

Να εξερευνήσουν τη ζωή στην ακτή

Να αντιληφθούν τις ποικίλες μορφές ζωής που φιλοξενεί η ακτή και να την εκτιμήσουν ως βιότοπο

Να καλλιεργήσουν δεξιότητες παρατήρησης και διαχωρισμού των ειδών του φυτικού και ζωικού κόσμου

Να εκτιμήσουν τον υψηλό βαθμό φυσικότητας μίας ακτής (έναντι μιας παραλίας «καθαρής» από φύκια και με τουριστικές υποδομές)

Να αντιληφθούν τις επιπτώσεις από την ανθρώπινη δραστηριότητα και κυρίως την απόρριψη σκουπιδιών

Να γνωρίσουν απειλούμενα είδη της θάλασσας και να συνδέσουν την ανθρώπινη δραστηριότητα στην ακτή με τις απειλές για τη ζωή τους

Να προσεγγίσουν την έννοια της τροφικής αλυσίδας

Να καλλιεργήσουν στάσεις και συμπεριφορές φιλικές προς το περιβάλλον και την προστασία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων

Να καλλιεργήσουν τη συναισθηματική νοημοσύνη τους μέσω καλλιτεχνικής έκφρασης και την αισθητική τους μέσω χρήσης φυσικών υλικών για κατασκευές.



## Λίγα λόγια για τη ζωή στην ακτή (για τον εκπαιδευτικό)

### Χαρακτηριστικά παράκτιων οικοσυστημάτων

Σε μία πολύ γενική οικολογική θεώρηση, η ακτή εντάσσεται στην ευρύτερη ζώνη επαφής της λιθόσφαιρας με την υδρόσφαιρα και είναι προϊόν της διαρκούς ανταγωνιστικής δράσης τους, που διαμορφώνεται μέσα από την αλληλεπίδρασή τους στην πορεία του χρόνου. Η παράκτια ζώνη αποτελεί έκφραση της δυναμικής ισορροπίας μεταξύ προσφοράς ιζημάτων από τη λιθόσφαιρα και διευθέτησής τους (απομάκρυνσης ή συσσώρευσης) από την υδρόσφαιρα με την δράση των κυμάτων και των ρευμάτων, παράγοντες που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την ατμόσφαιρα. Παράλληλα, η επίδραση της Βιόσφαιρας (βιογενείς ακτές, βιοδιάβρωση κ.λπ.) στη διαμόρφωση της παράκτιας ζώνης δεν είναι αμελητέα. Στη δράση της Βιόσφαιρας, με την ευρύτερη έννοια, περιλαμβάνεται και η επέμβαση του ανθρώπου στον παράκτιο χώρο με διάφορα έργα, τα οποία, σε συνδυασμό με τα φυσικά χαρακτηριστικά της κάθε περιοχής, δημιουργούν μια νέα, ανθρωπογενή, δυναμική ισορροπία.

Κατά την διάρκεια των γεωλογικών χρόνων, η κάθοδος ή η άνοδος της στάθμης της θάλασσας (π.χ. κατά τις παγετώδεις και μεσοπαγετώδεις περιόδους), καθώς και οι κατακόρυφες μετακινήσεις του στερεού φλοιού της Γης (λόγω τεκτονισμού ή άλλων αιτιών), είχαν ως αποτέλεσμα την ανάδυση ή κατάδυση των ακτών. Η μορφή των ακτών αλλάζει συνεχώς, καθώς το υγρό στοιχείο προσαρμόζεται στο σχήμα που του επιβάλλει η συνεχής μετατόπιση των ηπείρων. Η μετατόπιση αυτή (που ερμηνεύεται από την θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών), ξεκινώντας από μια ενιαία ήπειρο (την Παγγαία) και μιά ενιαία θάλασσα (την Πανθάλασσα), οδήγησε στην σημερινή μορφή της παγκόσμιας ακτογραμμής. Από γεωλογική άποψη, οι σημερινές ακτές είναι πρόσφατοι σχηματισμοί, διότι σχηματίστηκαν στο χρονικό διάστημα μεταξύ Παλαιογενούς και Νεογενούς, με περιγράμματα παρόμοια με τα σύγχρονα. Διαμορφώθηκαν τελικά στο Τεταρτογενές, πριν 2 εκατομμύρια χρόνια περίπου.

Η ακτή είναι χαρακτηριστική περίπτωση οικοτόνου, δηλαδή μεταβατική φάση μεταξύ δύο διαφορετικών οικοσυστημάτων. Αποτελεί ενδιάμεση ζώνη μεταξύ ξηράς και θάλασσας, με ακραία γραμμική γεωμετρία, δεδομένου ότι έχει πολύ μεγάλο μήκος και μικρό πλάτος, πράγμα που την κάνει πολύ ευπρόσβλητη σε εξωτερικές διαταραχές.

Τα οικολογικά χαρακτηριστικά της ακτής προέρχονται από την επικάλυψη των οικοσυστημάτων που χωρίζει: έχει π.χ. ενδιάμεση θερμοκρασία, υγρασία ή αλατότητα, ενώ περιλαμβάνει βιολογικά είδη τόσο του θαλάσσιου όσο και του χερσαίου περιβάλλοντος, καθώς επίσης και είδη χαρακτηριστικά των παράκτιων ενδιαιτημάτων. Όπως συμβαίνει και σε άλλους οικοτόνους, η ποικιλία των ειδών, αλλά και η πυκνότητα των πληθυσμών είναι συχνά μεγαλύτερες στο περιβάλλον της ακτής απ' ό,τι στους γειτονικούς χώρους. Η παραγωγικότητα είναι επίσης σημαντική κατά κανόνα, διότι οι κύριοι περιοριστικοί παράγοντες, που είναι η συγκέντρωση των θρεπτικών αλάτων στη θάλασσα και η υγρασία στην ξηρά, παρουσιάζουν συνήθως ικανοποιητική διαθεσιμότητα στα παράκτια οικοσυστήματα. Έτσι το περιβάλλον της ακτής συχνά σφύζει από ζωή, δεδομένου ότι οι τροφικές συνθήκες είναι πολύ ικανοποιητικές για τους οργανισμούς.

Η ολοκληρωμένη γνώση του περιβάλλοντος της ακτής δεν βρίσκεται ωστόσο σε ικανοποιητικό επίπεδο και υπάρχει ακόμα σημαντική έλλειψη επιστημονικών πληροφοριών. Αυτό οφείλεται εν μέρει στον κατακερματισμό της έρευνας σε επιμέρους αντικείμενα, π.χ. χερσαίο περιβάλλον, θαλάσσιο περιβάλλον, βοτανική,

ζωολογία, γεωλογία κ.λπ. Υπάρχει μεγάλη ανάγκη διεπιστημονικών προγραμμάτων για να διερευνηθούν τόσο η λειτουργία των παράκτιων οικοσυστημάτων, όσο και οι ανάγκες προστασίας και οι δυνατότητες αξιοποίησής τους.

**Προσφέρονται για παρατήρηση...**

**Τα φυτά** που υπάρχουν στην ακτή είναι σημαντικά για τη συγκράτηση του εδάφους και την προστασία από τη διάβρωση. Τα φυτά αυτά έχουν ρίζες που φτάνουν βαθιά στη γη για να επωφελούνται της υγρασίας. Έτσι δημιουργείται ένα εκτενές πλέγμα ριζικού συστήματος που συγκρατεί το έδαφος. Τα φυτά αυτά αντέχουν στις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού και στην έλλειψη νερού. Φιλοξενούν έντομα, ερπετά και μικρά θηλαστικά.

**Οι αμμοθίνες**, οι αμμόλοφοι, που πιθανόν υπάρχουν στην ακτή, είναι ιδιαίτερα σημαντικά οικοσυστήματα που προστατεύουν την ακτή από τη διάβρωση, απειλούνται από την τουριστική ανάπτυξη και συχνά φιλοξενούν το χαρακτηριστικό λευκό κρίνο της θάλασσας, το *Ranunculus maritimus*, απειλούμενο είδος.

**Τα φύκια** προέρχονται από τη θάλασσα. Εάν είναι καφετί (από την έκθεση τους στον ήλιο) και με το χαρακτηριστικό ορθογώνιο σχήμα, προέρχονται από τα υποβρύχια λιβάδια Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*). Είναι ένα είδος ανώτερου ενδημικού μεσογειακού φυτού της θάλασσας (αγγειόσπερμο) που ανθοφορεί και έχει το χαρακτηριστικό να συνθέτει έναν ιδιόμορφο βιότοπο. Τα συναντάμε στα νερά της Μεσογείου αλλά και του Αιγαίου σε βάθη έως 40 μέτρων (σε εξαιρετικές περιπτώσεις έως και 60). Σχηματίζουν πολύ πυκνά λιβάδια και αποτελούν καταφύγιο, τόπο διατροφής και αναπαραγωγής για περισσότερα από 1.200 θαλάσσια είδη, καλύπτοντας συνολική έκταση μεταξύ 25000 και 45000 τ.χμ. του βυθού της Μεσογείου. Παρομοιάζονται με τα τροπικά δάση, καθώς όπως και τα δάση στη στεριά, έτσι και αυτά δεσμεύουν διοξείδιο του άνθρακα, συμβάλλοντας στον περιορισμό του φαινομένου του θερμοκηπίου και παράγουν ότι πιο σημαντικό για τη ζωή μας: οξυγόνο. Χρηζουν άμεσης προστασίας και φροντίδας, αφού η ανάπτυξή τους είναι εξαιρετικά αργή (μόλις 1-6 εκ./χρόνο).

**Τα κοχύλια** (λέξη που προέρχεται από την «κόγχη») είναι ο σκληρός σκελετός που προστατεύει το σώμα μαλακών οργανισμών, των μαλακίων. Το όστρακο των κοχυλιών αποτελείται από ανθρακούχο ασβέστιο και από μία ουσία που εκκρίνουν τα μαλάκια. Τα σκληρά αυτά κελύφη λοιπόν είναι τα «σπίτια» των οργανισμών. Μπορεί να ζητηθεί από τους μαθητές να τα συγκρίνουν με τα σαλιγκάρια. Ποιες ομοιότητες έχουν;

Συνηθισμένα ευρήματα στην ακτή είναι οι **αχιβάδες**, υπολείμματα δηλαδή από **δίθυρα μαλάκια**. Μπορούμε να καλέσουμε τους μαθητές να ψάξουν για ένα δίθυρο με τις δυο του θύρες κολλημένες. Σπάνιο εύρημα. Ορισμένες φορές εντοπίζουμε μια μικρή τρύπα στο όστρακο. Ποιος μπορεί να την έκανε; Κάποιος που θα ήθελε να φάει το περιεχόμενό του! Ο αστερίας που εγχύει ένα τοξικό υγρό και τρυπά το κοχύλι. Να μια μικρή τροφική αλυσίδα.

## Περιγραφή προγράμματος.

Μελετάμε την ακτή πριν το πρόγραμμα και εντοπίζουμε τις δυνατότητες που προσφέρει για παρατηρήσεις. Προσέχουμε να υπάρχει μέρος με σκιά, εφόσον είναι καλοκαίρι, για προστασία από τον ήλιο.



### Βήμα 1. Ας χωριστούμε σε ομάδες.

Χωρισμός των μαθητών σε μικρές ομάδες με έναν ενήλικα υπεύθυνο-αρχηγό.



Καλούμε τις ομάδες να παρατηρήσουν τη θέα από τη θέση τους, στο σκιερό μέρος που έχουμε συγκεντρωθεί και καθίσει σε κύκλους, ανά ομάδες. Εισάγουμε το θέμα μας και προετοιμάζουμε τους μαθητές για εξερευνήσεις στην ακτή με στόχο να ανακαλύψουμε τη ζωή που φιλοξενεί. Τι φαντάζονται ότι μπορεί να βρούμε; Η κάθε ομάδα πρέπει να βρει ένα όνομα εμπνευσμένο από το τοπίο που βλέπει ή από τα ζώα που φαντάζονται ότι ζούνε στον βυθό. Η κάθε ομάδα παρουσιάζει το όνομά της.



### Βήμα 2. Ώρα για εξερευνήσεις.

Δίνουμε σε κάθε ομάδα από 4 σακουλάκια ή κουτιά και τους ζητάμε να περιηγηθούν στην ακτή και να συλλέξουν ίχνη από τον φυτικό κόσμο, τον ζωικό, την ανθρώπινη δραστηριότητα και τέλος κάτι που τους αρέσει και θέλουν να είναι σύμβολο της ομάδας τους.

Ορίζουμε τον χρόνο, 20', και η εξερεύνηση αρχίζει.

Οι ενήλικες υπεύθυνοι των ομάδων λειτουργούν ως εμπυχωτές. Αξιοποιούν κάθε παρατήρηση των παιδιών για να κινήσουν το ενδιαφέρον για τη ζωή στην ακτή.



### Βήμα 3. Θεατρική έκφραση: απειλούμενα είδη.

Όποια ομάδα τελειώνει την εξερεύνησή της και τη συλλογή δειγμάτων καλείται, όσο είναι ακόμη στην ακτή, να κάνει με παντομίμα ένα ζώο της θάλασσας που απειλείται με εξαφάνιση (δελφίνι, φώκια, καρχαρίας, φάλαινα, χελώνα κλπ.). Μπορούν να φανταστούν τι κάνουμε εμείς στην ακτή που βλάπτει αυτά τα ζώα; Βρήκαμε κανένα ίχνος από τη δράση του ανθρώπου στην ακτή που τα επηρεάζει; (Πιθανόν τα παιδιά έχουν βρει πλαστικές σακούλες και σκουπίδια που ίσως καταλήξουν στο στομάχι κάποιου ζώου).



### Βήμα 4: Πίσω στο «αρχηγείο» μας.

Επιστρέφουμε στο σημείο αφετηρίας. Η κάθε ομάδα συγκεντρώνεται και ταξινομεί τα ευρήματά της. Δείχνουμε ένα εύρημα από κάθε κατηγορία, από κάθε ομάδα. Σχολιάζουμε δίνοντας έμφαση στην ποικιλία της ζωής στην ακτή. Ο ρόλος των φυτών, οι ζωικοί οργανισμοί, τροφικές αλυσίδες, τα φύκια, ο ρόλος τους κλπ.

Τα ευρήματα από την ανθρώπινη παρουσία δίνουν έναυσμα για να σχολιάσουμε τις επιπτώσεις από την απόρριψη σκουπιδιών στην ακτή στα απειλούμενα είδη αλλά και σε όλα τα είδη της ακτής.

Καλλιεργούμε στάση υπεύθυνη για το περιβάλλον. Τι μπορούμε να κάνουμε για να προστατεύουμε τη ζωή στην ακτή και τη θάλασσα; Τι θα κάνουμε τα σκουπίδια μας; Τι μπορεί να κάνουν οι ταβέρνες, τα ξενοδοχεία, τα σπίτια στην ακτή;



### Βήμα 5: Μικροί καλλιτέχνες.

Με τα ευρήματά της η κάθε ομάδα φιλοτεχνεί ένα γλυπτό, ένα κολλάζ, μια κατασκευή.

Κλείσιμο, αποχαιρετισμός με συλλογή των σκουπιδιών που βρήκαμε.

Προεκτάσεις: Στην τάξη, έρευνα για τα ευρήματά μας, για τα κοχύλια, τα φύκια, τα απειλούμενα. Επαναληπτική επίσκεψη στην ακτή άλλη εποχή του χρόνου. Οι αλλαγές

ανάλογα με τη εποχή. Τα μέτρα προστασίας. Οι υπεύθυνες τοπικές αρχές για τη διαχείριση και προστασία της ακτής. Οι εμπλεκόμενοι στην τουριστική ανάπτυξη, τυχόν ευθύνες τους, η τήρηση της νομιμότητας, η ενημέρωση των επισκεπτών και χρηστών της ακτής.

