

ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΑ ΠΑΝΤΑ
ΩΚΕΑΝΟΙ
ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΑΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΒΥΣΣΟΥ
ΣΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ
30 ΣΥΝΑΡΠΑΣΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ
ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΥΣ ΕΞΕΡΕΥΝΗΤΕΣ



JEN GREEN

Περιεχόμενα

Το βιβλίο μας 6

ΓΑΛΑΖΙΟΣ ΠΛΑΝΗΤΗΣ 8

Γλωσσάρι 10

Οι ωκεανοί και οι
θάλασσες 12

Οι άνεμοι και τα κύματα 14

Η παλίρροια 16

Τα κυκλοτερή ρεύματα 18

Η ατμόσφαιρα και η
θάλασσα 20

**ΠΑΝΕΜΟΡΦΑ ΘΑΛΑΣΣΙΝΑ
ΤΟΠΙΑ 22**

Γλωσσάρι 24

Ο βυθός της θάλασσας 26

Η δημιουργία των
ακτών 28

Η μετακίνηση των
πετρωμάτων 30

Τα νησιά 32

Οι πολικές θάλασσες 34

Η ΖΩΗ ΣΤΟΝ ΩΚΕΑΝΟ 36

Γλωσσάρι 38

Η ηλιόλουστη
επιφάνεια 40

Τα βάθη του ωκεανού 42

Οι θαλάσσιες τροφικές
αλυσίδες 44

Τα κοραλλιογενή
βασιλεία 46

Οι παγωμένοι βιότοποι 48

Τα θαλάσσια ταξίδια 50



**ΟΙ ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ
ΚΙΝΔΥΝΟΙ 52**

Γλωσσάρι 54

Οι ανεμοστρόβιλοι και
οι καταιγίδες 56

Τα τσουνάμι 58

Οι κίνδυνοι
της θάλασσας 60

Η άνοδος της στάθμης
της θάλασσας 62

**Η ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ
ΤΩΝ ΩΚΕΑΝΩΝ 64**

Γλωσσάρι 66

Τα πλοία και τα άλλα
πλεύμενα 68

Η εποχή των
ανακαλύψεων 70

Οι υποθαλάσσιες
εξερευνήσεις 72

Οι μαύρες καπνοδόχοι 74

Οι θησαυροί των βυθών 76

**Η ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ
ΤΩΝ ΘΑΛΑΣΣΩΝ 78**

Γλωσσάρι 80

Η τροφή που μας προσφέρει
η θάλασσα 82

Ο πλούτος των ωκεανών 84

Η ζωή δίπλα
στη θάλασσα 86

Η ρύπανση
των θαλασσών 88

Η προστασία
των θαλασσών 90

Ιστοσελίδες 92

Ευρετήριο 94



Το βιβλίο μας

Έχετε ακούσει ποτέ να μιλούν για τον Γαλάζιο Πλανήτη; Ε λοιπόν, ξέρετε κάτι; Είναι ο πλανήτης όπου ζούμε όλοι! Πάνω από τα δύο τρίτα της επιφάνειας της Γης καλύπτονται από νερό, κυρίως από το αλμυρό νερό των θαλασσών και των ωκεανών. Ο θαλάσσιος κόσμος είναι μαγευτικός και συναρπαστικός. Ετοιμαστείτε να καταδυθείτε στον βυθό του και να τον εξερευνήσετε.

Αυτό το βιβλίο σας προσκαλεί σε ένα περιπετειώδες ταξίδι. Θα περιπλανηθείτε στα σκοτεινά βάθη της θάλασσας και θα ανακαλύψετε τις ασύλληπτες δυνάμεις που διαμορφώνουν τις ακτές και επηρεάζουν τον καιρό. Οι ωκεανοί παρέμεναν ένα μεγάλο μυστήριο για αιώνες, ενώ ακόμα και σήμερα δεν γνωρίζουμε όλα τα μυστικά τους.

Μαζί θα ανακαλύψουμε τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στην παλιόρροια και στο φεγγάρι, θα επισκεφτούμε τα βασίλεια των κοραλλιών, θα συναντήσουμε τα παράξενα και μυστηριώδη πλάσματα που ζουν στις αβύσσους, θα δούμε τους κινδύνους που κρύβει η θάλασσα –από τα ναυάγια μέχρι τους τυφώνες– και θα γνωρίσουμε τους πρώτους εξερευνητές των θαλασσών.

Η θάλασσα παίζει σημαντικό ρόλο στη ζωή μας, καθώς μας επιτρέπει να ταξιδεύουμε, ενώ μας εξασφαλίζει τροφή, ενέργεια και τόσα άλλα. Ωστόσο, σήμερα, οι θάλασσες του πλανήτη μας κινδυνεύουν. Θα δούμε μαζί πώς η κλιματική αλλαγή και η ανθρώπινη δραστηριότητα τις επηρεάζει, αλλά θα μάθουμε και πώς μπορούμε να τις προστατεύσουμε.

Σε αυτό το βιβλίο κάθε θέμα παρουσιάζεται με απλά λόγια, ώστε να το καταλαβαίνετε με μια ματιά. Σίγουρα θα σας βοηθήσουν και οι σύντομες περιλήψεις. Μόλις διαβάσετε τις βασικές πληροφορίες, θα είστε έτοιμοι να αναλάβετε συναρπαστικές αποστολές και να εξερευνήσετε τον θαλάσσιο κόσμο, κι ας βρίσκεστε στη στεριά! Θα έχετε την ευκαιρία να δημιουργήσετε μόνοι σας θαλάσσια ρεύματα, να φτιάξετε ένα ηφαιστειογενές νησί και να καταλάβετε μέσα από πειράματα τι είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου.





Γαλαξίας πλανήτης

Η Γη φαίνεται γαλάζια από το διάστημα, επειδή το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειάς της καλύπτεται από νερό. Ωστόσο, μόνο το 3% αυτού του νερού είναι γλυκό – το υπόλοιπο είναι το αλμυρό νερό των ωκεανών. Οι φυσικές δυνάμεις, όπως ο άνεμος και τα κύματα, μετακινούν διαρκώς τα νερά των ωκεανών, διαμορφώνοντας την επιφάνεια και τις καιρικές συνθήκες του πλανήτη μας.

Γαλιλαίος πλανήτης Γλωσσάρι

άνωση Η δύναμη που επιτρέπει στα σώματα να επιπλέουν.

Βαρύτητα Η δύναμη που έλκει μεταξύ τους τα σώματα στο διάστημα. Η ίδια δύναμη έλκει τα σώματα στη Γη προς το κέντρο του πλανήτη, γι' αυτό και τα αντικείμενα πέφτουν στο έδαφος.

Βόρειο Ημισφαίριο Το μισό τμήμα της Γης που βρίσκεται βόρεια από τον ισημερινό.

εξάτμιση Η μετατροπή ενός υγρού σε υδρατμούς.

ισημερινός Η νοτιή γραμμή γύρω από τη Γη, που έχει ίση απόσταση από τον Βόρειο και τον Νότιο Πόλο.

κοίλο κύματος Το χαμηλότερο σημείο ενός κύματος.

κορυφή κύματος Το ψηλότερο σημείο ενός κύματος.

μετανάστευση Η μαζική μετακίνηση ζώων από μια περιοχή σε μια άλλη.

Νότιο Ημισφαίριο Το μισό τμήμα της Γης που βρίσκεται νότια από τον ισημερινό.

ορυκτό Φυσική ουσία που υπάρχει στη Γη και δεν σχηματίζεται από ζωική ή φυτική ύλη, όπως, για παράδειγμα, το ασήμι.

πόλοι Τα δύο σημεία στα αντίθετα άκρα της Γης, δηλαδή ο Βόρειος Πόλος και ο Νότιος Πόλος.

ρεύμα Η κίνηση του νερού στη θάλασσα ή στα ποτάμια.

τροπική ζώνη Οι περιοχές που βρίσκονται ακριβώς πάνω και κάτω από τον ισημερινό. Το κλίμα τους είναι ζεστό και υγρό όλο τον χρόνο.

υγροποίηση Η μετατροπή ενός αερίου σε υγρό.

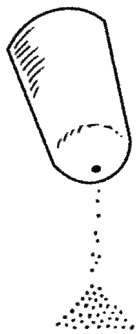
υδρατμός Μικροσκοπικά σταγονίδια νερού στην ατμόσφαιρα.



Οι ωκεανοί και οι θάλασσες

Όταν βουτάτε στη θάλασσα, στην πραγματικότητα κολυμπάτε σε νερά που κυκλοφορούν σε όλους τους ωκεανούς και τις θάλασσες της Γης. Γιατί; Επειδή τα νερά αυτά συνδέονται μεταξύ τους, σχηματίζοντας μια απέραντη υδάτινη έκταση.

Στη Γη υπάρχουν πέντε μεγάλοι ωκεανοί: ο Ειρηνικός, ο Ατλαντικός, ο Ινδικός, ο Νότιος και ο Αρκτικός. Υπάρχουν, όμως, και πολλές μικρότερες θάλασσες. Οι θάλασσες συνήθως βρίσκονται πιο κοντά στις ακτές και περιβάλλονται σε αρκετά σημεία από στεριά. Οι λιμνοθάλασσες είναι μεγάλες λίμνες με αλμυρό νερό, αλλά δεν ανήκουν στους ωκεανούς.



Ο Ειρηνικός είναι με διαφορά ο μεγαλύτερος και βαθύτερος ωκεανός. Στο φαρδύτερο σημείο του αγκαλιάζει τον μισό πλανήτη μας! Ο Ατλαντικός είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος ωκεανός του πλανήτη, αν και το μέγεθός του είναι μισό από αυτό του Ειρηνικού. Στα ζεστά νερά του Ινδικού Ωκεανού υπάρχουν πολλοί κοραλλιογενείς ύφαλοι, ενώ τα παγωμένα νερά του Νότιου Ωκεανού περιβάλλουν την Ανταρκτική. Ο Αρκτικός είναι ο πιο μικρός και ρηχός ωκεανός.

Τα νερά των ωκεανών και των θαλασσών είναι αλμυρά επειδή περιέχουν μεταλλικά στοιχεία, που είτε καταλήγουν από τη στεριά στη θάλασσα μέσω των ποταμών είτε απελευθερώνονται από υποθαλάσσιες εκρήξεις και υδροθερμικές πηγές. Το αλάτι παράγεται από δύο βασικά μεταλλικά στοιχεία: το νάτριο και το χλώριο.

με μια ματιά

Στη Γη υπάρχουν πέντε μεγάλοι ωκεανοί και πολλές μικρότερες θάλασσες.

Αποστολή! Θα βυθιστεί ή θα επιπλέυσει;

Το αλάτι αυξάνει την πυκνότητα του νερού, γι' αυτό και επιπλέουμε ευκολότερα στη θάλασσα παρά στα γλυκά νερά ενός ποταμού. Για να το διαπιστώσετε, μπορείτε να κάνετε το παρακάτω πείραμα.

Θα χρειαστείτε: Ένα ποτήρι • Νερό • Ένα αυγό • Αλάτι
• Ένα κουτάλι της σούπας

1 Γεμίστε ένα ποτήρι με νερό.

2 Βάλτε απαλά το αυγό μες στο νερό. Δείτε τι θα συμβεί.

3 Βγάλτε το αυγό. Προσθέστε δύο κουταλιές της σούπας αλάτι και ανακατέψτε καλά.

4 Βάλτε ξανά το αυγό μες στο ποτήρι. Χάρη στο αλάτι, το νερό αποκτά μεγαλύτερη πυκνότητα, κι έτσι το αυγό τώρα επιπλέει.

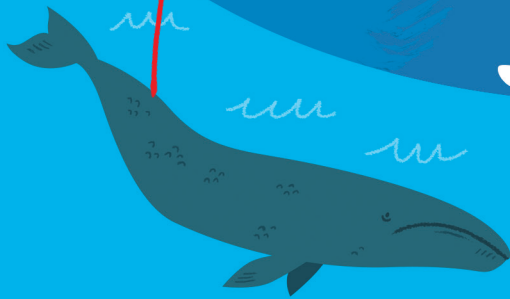
Υπάρχουν πέντε μεγάλοι ωκεανοί:
ο Ειρηνικός, ο Ατλαντικός, ο Ινδικός,
ο Νότιος και ο Αρκτικός.



Οι πολικές αρκούδες ζουν στον
πο παγωμένο ωκεανό του
κόσμου, τον Αρκτικό.



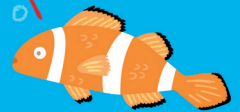
Τα πλοία διασχίζουν τον
Ατλαντικό Ωκεανό ήδη από τον
15ο αιώνα.



Οι γκρίζες φάλαινες μεταναστεύουν βόρεια,
προς τις ακτές του Ειρηνικού Ωκεανού
στη Βόρεια Αμερική.



Οι πηγκουίνοι επιβιώνουν
στον παγωμένο Νότιο Ωκεανό.

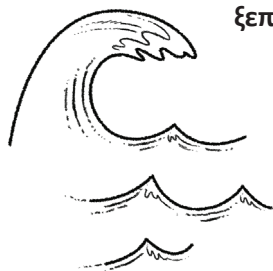


Τα ψάρια-κλόουν
κολυμπούν στα ζεστά
νερά του Ινδικού
Ωκεανού.

Οι άνεμοι και τα κύματα

Το νερό της θάλασσας δεν μένει ποτέ στάσιμο. Κινείται συνεχώς από τα κύματα, τις παλίρροιες και τα ρεύματα. Τα κύματα προκαλούνται από τον άνεμο που φυσάει στην επιφάνεια του νερού. Όσο πιο δυνατός ο άνεμος τόσο μεγαλύτερα τα κύματα. Το μέγεθος και η ταχύτητα των κυμάτων εξαρτώνται επίσης από το βάθος του νερού.

Το ψηλότερο σημείο ενός κύματος λέγεται κορυφή, ενώ το χαμηλότερο ανάμεσα στις κορυφές λέγεται κοίλο. Το ύψος ενός κύματος υπολογίζεται από την απόσταση ανάμεσα στην κορυφή και στο κοίλο. Ορισμένα κύματα είναι θεόρατα – οι θυελλώδεις άνεμοι μπορούν να σηκώσουν κύματα που ξεπερνούν σε ύψος τα 15 μέτρα.



Όταν κοιτάζετε τη φουρτουνιασμένη θάλασσα, μπορεί να έχετε την εντύπωση ότι τα κύματα φτάνουν μέχρι πέρα στον ωκεανό. Στην πραγματικότητα, όμως, το νερό διαγράφει κύκλους και επιστρέφει σχεδόν στο ίδιο σημείο απ' όπου ξεκινούν τα κύματα. Γι' αυτό και τα θαλασσοπούλια πάνω στην επιφάνεια του νερού ταλαντεύονται στο ίδιο σημείο.

Στα πιο βαθιά νερά, στα ανοιχτά των ωκεανών, οι άνεμοι σπκώνουν κύματα που λέγονται ανεμογενή. Όταν αυτά τα κύματα πλησιάζουν στα ρηκά, ο βυθός εμποδίζει την κυκλοφορία του νερού, κι έτσι τα κύματα ορθώνονται και καμπυλώνονται σχηματίζοντας αφρώδεις κορυφές. Αυτά τα καμπυλωτά κύματα είναι τα αγαπημένα των σέρφερ!

με ρια ματιά

Τα κύματα δημιουργούνται από τους ανέμους που φυσούν πάνω από τη θάλασσα.

Αποστολή! Σηκώστε κύμα

Διασκεδάστε με αυτό το πείραμα την επόμενη φορά που θα γεμίσετε την μπανιέρα για να κάνετε το μπάνιο σας.

- 1 Φυσήξτε απαλά την επιφάνεια του νερού. Ακόμα και το πιο ελαφρύ φύσημα θα δημιουργήσει κυματισμούς.
- 2 Αφήστε στην επιφάνεια του νερού ένα πλαστικό παπάκι ή οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο μπορεί να επιπλεύσει.
- 3 Φυσήξτε ξανά, αλλά όχι προς το σημείο όπου βρίσκεται το αντικείμενο.
- 4 Το αντικείμενο θα αρχίσει να ταλαντεύεται, αλλά θα παραμείνει σχεδόν στο ίδιο σημείο.

Στα ανοιχτά της θάλασσας, οι άνεμοι σχηματίζουν αυλακώσεις που λέγονται κύματα.

Τα κύματα ορθώνονται ψηλότερα όσο πλησιάζουν στην ακτή.

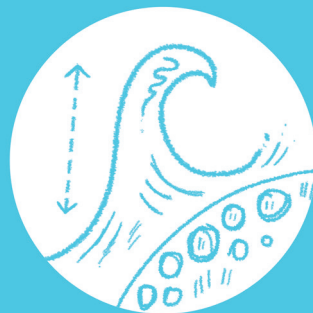


Στα ρηκά, ο βυθός εμποδίζει την κίνηση του νερού.

Η ενέργεια του ανέμου και τα ρηκά νερά σπρώχνουν το κύμα προς τα πάνω.

Το πίσω μέρος ενός κύματος κινείται πιο γρήγορα από το μπροστινό. Το κύμα αποκτά τόσο μεγάλο ύψος, ώστε τελικά σκάει στην ακτή.

Τα ψηλά κύματα στα ανοιχτά της θάλασσας σχηματίζονται από τον άνεμο, αλλά σκάνε όταν φτάνουν στην ακτή.



Όταν τα κύματα σκάνε σε μια απόκρημη ακτή, αποκτούν μεγαλύτερο μέγεθος.

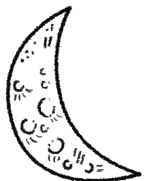
Χάρη στους ανέμους, στα ρεύματα και στη μορφολογία των ακτών, ορισμένες παραλίες είναι ιδανικές για σέρφινγκ.



Η παλίρροια

Δύο φορές τη μέρα η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει και τα νερά ξεχύνονται στην ακτή και πλημμυρίζουν τις παραλίες και τα λιμάνια. Έπειτα αποτραβιούνται, αφήνοντας και πάλι τις ακτές στεγνές. Αυτό το φαινόμενο λέγεται παλίρροια.

Μπορεί να σας φαίνεται απίστευτο, αλλά οι καθημερινές παλίρροιες στη Γη οφείλονται στη βαρύτητα της Σελήνης, που έλκει τη θάλασσα. Καθώς το φεγγάρι περιστρέφεται γύρω από τον πλανήτη μας, η βαρύτητά του έλκει τη θάλασσα προς το μέρος του. Έτσι, τα νερά που βρίσκονται ακριβώς κάτω από αυτό φουσκώνουν και προκαλούν την πλημμυρίδα. Το ίδιο φαινόμενο προκαλείται και στην αντίθετη πλευρά του πλανήτη. Καθώς η Γη περιστρέφεται γύρω από τον άξονά της, οι υδάτινοι όγκοι διασχίζουν τους ωκεανούς, προκαλώντας παλίρροιες σε όλες τις ακτές του κόσμου.



Οι ωκεανοί επηρεάζονται και από τη βαρύτητα του Ήλιου, αν και η έλξη της δεν είναι τόσο ισχυρή. Ωστόσο, δύο φορές τον μήνα ο Ήλιος και η Σελήνη ευθυγραμμίζονται. Έτσι, οι δυνάμεις της βαρυτικής έλξης τους ενώνονται και προκαλούν τις λεγόμενες παλίρροιες συζυγιών, που χαρακτηρίζονται από πολύ έντονη πλημμυρίδα και άμπωτη. Άλλες φορές ο Ήλιος και η Σελήνη σχηματίζουν ορθή γωνία, κι έτσι οι βαρυτικές έλξεις τους αλληλοεξουδετερώνονται, προκαλώντας λιγότερο έντονες παλίρροιες, που λέγονται παλίρροιες τετραγωνισμού.

με μια ματιά

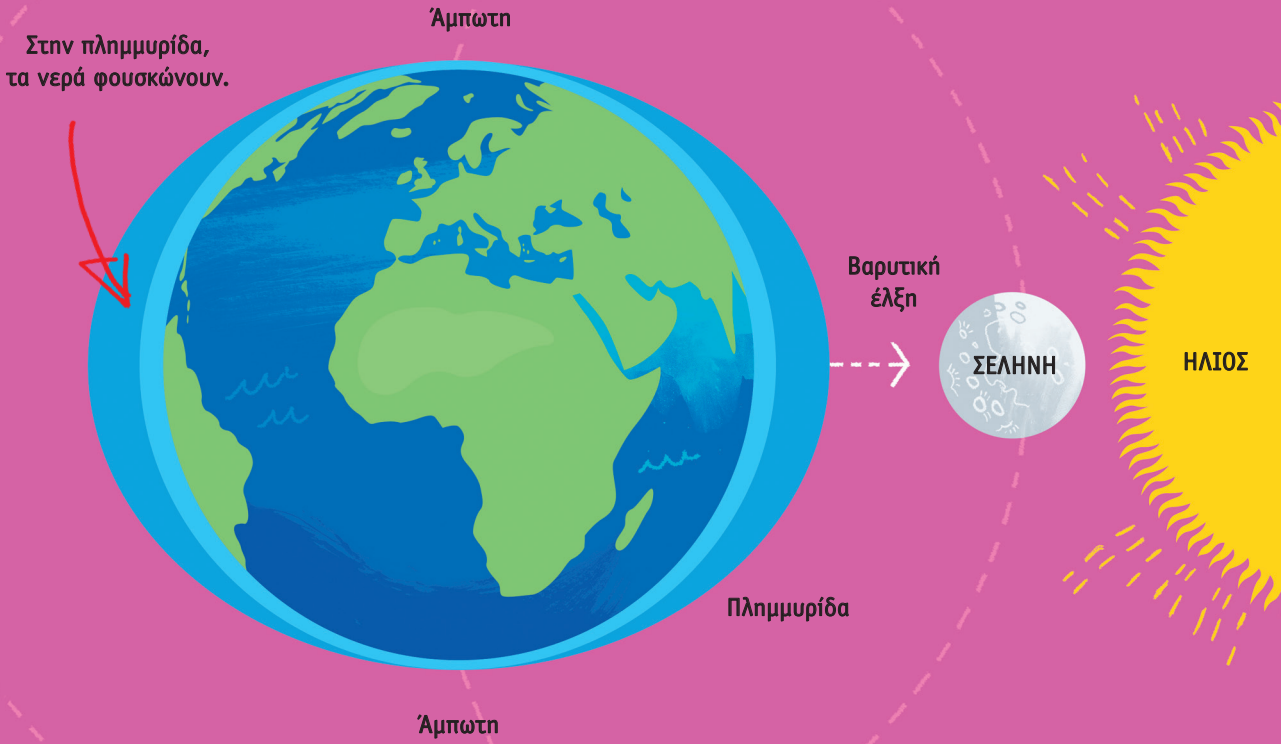
Οι παλίρροιες προκαλούνται κυρίως από τη βαρύτητα της Σελήνης.

Αποστολή! Πλημμυρίδα και άμπωτη

Αν πάτε βόλτα σε μια παραλία, μπορείτε να υπολογίσετε την απόσταση ανάμεσα στην πλημμυρίδα και την άμπωτη.

- 1 Βρείτε στην παραλία τα σημάδια που αφήνει η πλημμυρίδα, μια γραμμή από φύκια και βοτσαλάκια που μαρτυρά μέχρι ποιο σημείο έφτασαν τα νερά.
- 2 Την ώρα της άμπωτης περπατήστε από τη γραμμή της πλημμυρίδας μέχρι το νερό μετρώντας τα βήματά σας.
- 3 Μετρήστε την απόσταση που καλύπτετε με ένα βήμα.
- 4 Πολλαπλασιάστε το αποτέλεσμα αυτής της μέτρησης με τον αριθμό των βημάτων που κάνατε, ώστε να βρείτε την απόσταση ανάμεσα στα σημάδια της πλημμυρίδας και της άμπωτης.

Οι παλίρροιες προκαλούνται από τη βαρυτική έλξη της Σελήνης και του Ήλιου.



Η παραλία στην άμπωτη



Η παραλία στην πλημμυρίδα