

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ**

**Κοσμάς Παυλόπουλος
Αποστολία Γαλάνη**

Γεωλογία – Γεωγραφία

**Α΄
ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**



2ος τόμος

Γεωλογία – Γεωγραφία

Α΄ Γυμνασίου

2ος τόμος

Γ΄ Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ II / Ενέργεια 2.2.1 /

Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:

«Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Δημήτριος Γ. Βλάχος

Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ *Πρόεδρος του Παιδαγωγ. Ινστιτούτου*

Πράξη με τίτλο: «Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Γυμνάσιο»

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου

Αντώνιος Σ. Μπομπέτσης

Σύμβουλος του Παιδαγωγ. Ινστιτούτου

Γεώργιος Κ. Παληός

Σύμβουλος του Παιδαγωγ. Ινστιτούτου

Αναπληρωτής Επιστημ. Υπεύθ. Έργου

Ιγνάτιος Ε. Χατζηευστρατίου

Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγ. Ινστιτ.

Γεώργιος Χαρ. Πολύζος

Πάρεδρος ε.θ. του Παιδαγ. Ινστιτούτου

Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

Κοσμάς Παυλόπουλος,
Επίκουρος Καθηγητής
του Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου
Αποστολία Γαλάνη, Γεωγράφος,
Εκπαιδ/κός Α/θμιας Εκπαίδευσης

ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ

Σεραφείμ Πούλος, Επίκουρος
Καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών
Θεόδωρος Ορεινός,
Σχολικός Σύμβουλος
Μπότσαρης Ιωάννης,
Φυσιογνώστης, Εκπαιδευτικός
Β/θμιας Εκπαίδευσης

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ – ΕΞΩΦΥΛΛΟ:

Στέλιος Πολυχρονάκης,
Σκιτσογράφος – Εικονογράφος

ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Μαρία Κλειδωνάρη, Φιλολόγος

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ

Βασιλική Περάκη, Σύμβουλος του
Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ

Θεόδωρος Τσουνάκος,
Γεωγράφος, Εκπαιδευτικός Β/θμιας
Εκπαίδευσης

ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΓΙΑ
ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΟΡΑΣΗ

Ομάδα Εργασίας
Αποφ. 16158/6-11-06 και
75142/Γ6/11-7-07 ΥΠΕΠΘ

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ**

**Κοσμάς Παυλόπουλος
Αποστολία Γαλάνη**

Γεωλογία – Γεωγραφία

Α΄ Γυμνασίου

2ος τόμος

B3.2

Ωκεανοί και θάλασσες

Ωκεανοί...

Η κατανομή του αλμυρού νερού δεν είναι ίδια σε όλη την επιφάνεια της



Γης. Το μεγαλύτερο μέρος της Γης καλύπτεται από ωκεανούς, με τη διαφορά ότι στο βόρειο ημισφαίριο το νερό καλύπτει το 60% της επιφάνειάς του, ενώ στο νότιο ημισφαίριο το 80%. Οι ωκεανοί επικοινωνούν μεταξύ τους. Στην πραγματικότητα όλο το αλμυρό νερό του πλανήτη αποτελεί μια ενιαία μάζα, που ονομάζεται «παγκόσμιος ωκεανός» και καλύπτει το 70% της επιφάνειας του πλανήτη.

Οι γεωγράφοι χωρίζουν τον παγκόσμιο ωκεανό σε πέντε μικρότερα τμήματα: Ειρηνικό, Ατλαντικό, Ινδικό, Βόρειο Παγωμένο και Νότιο Παγωμένο Ωκεανό. Ο μεγαλύτερος σε έκταση και σε βάθος ωκεανός είναι ο Ειρηνικός. Είναι τόσο μεγάλος σε έκταση όσο όλοι οι άλλοι ωκεανοί μαζί. Το βαθύτερο σημείο του Ειρηνικού Ωκεανού είναι η τάφρος των Μαριανών (φτάνει τα 11.000 μ. περίπου), στην οποία θα μπορούσαν να «χωρέσουν» άνετα τα Ιμαλία.

► Εντόπισε στον χάρτη που βρίσκεται στο μάθημα Β3.2 του Τετραδίου Εργασιών:

α) τα σημεία επικοινωνίας των ωκεανών,

β) τα σημεία επικοινωνίας των ηπείρων.

Τι παρατηρείς; Επικοινωνούν όλες οι ήπειροι μεταξύ τους; Τι συμβαίνει με τους ωκεανούς;

► Σημείωσε στον πίνακα που ακολουθεί τη θέση των ωκεανών ως προς τον Ισημερινό και ως προς τις ηπείρους.

ΩΚΕΑΝΟΣ	ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΙΣΗΜΕΡΙΝΟ
Ατλαντικός	
Ειρηνικός	
Ινδικός	
Βόρειος Παγωμένος ή Αρκτικός	
Νότιος Παγωμένος	

ΩΚΕΑΝΟΣ	ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΙΣΗΜΕΡΙΝΟ
Ατλαντικός	
Ειρηνικός	
Ινδικός	
Βόρειος Παγωμένος ή Αρκτικός	
Νότιος Παγωμένος	



...και θάλασσες

ΟΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΘΑΛΑΣΣΕΣ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ			
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (σε τετρ. χλμ.)	ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΘΟΣ (σε μ.)	ΩΚΕΑΝΟΣ
Μεσόγειος Θάλασσα	2.505.000	5.121	
Θάλασσα των Κοραλλιών	4.791.000	9.165	
Αραβική Θάλασσα	3.683.000	5.875	
Νότια Σινική Θάλασσα	3.447.000	5.245	

ΟΙ ΜΕΤΑΛΥΤΕΡΕΣ ΘΑΛΑΣΣΕΣ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ			
ONOMAZIA	EKTASH (σε ττρ. Χλμ.)	ΜΕΤΙΣΤΟ ΒΑΘΟΣ (σε μ.)	ΉΚΕΑΝΟΣ
Καριβική Θάλασσα	2.754.000	7.680	
Βερμυλιος Θάλασσα	2.304.000	4.778	
Οχοτσική Θάλασσα	1.590.000	3.372	
Νορβηγική Θάλασσα	1.383.000	4.487	

ΟΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΘΑΛΑΣΣΕΣ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (σε τετρ. χλμ.)	ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΘΟΣ (σε μ.)	ΩΚΕΑΝΟΣ
Ιαπωνική Θάλασσα	978.000	3.669	
Ανατολική Σινική Θάλασσα	752.000	2.717	
Βόρειος Θάλασσα	544.000	463	
Ερυθρά Θάλασσα	450.000	2.635	

ΟΙ ΜΕΤΑΒΥΤΕΡΕΣ ΘΑΜΑΞΕΣ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ			
ONOMAZIA	EKTAZH (σε ττρ. Χλμ.)	BAΘOΣ (σε μ.)	ΉΚΕΑΝOΣ
Ερμής Θάλασσα	450.000	2.635	
Μαύρη Θάλασσα (Ευξείνιος Πόντος)	418.000	2.211	
Λευκή Θάλασσα	90.000	330	

► Μελέτησε τους παραπάνω πίνακες και προσπάθησε να εντοπίσεις στον χάρτη του Τετραδίου Εργασιών τη θέση των μεγαλύτερων σε έκταση θαλασσών. Ζωγράφισε ένα ιστιοφόρο στη θάλασσα που έχει τη μεγαλύτερη έκταση και ένα υποβρύχιο στη θάλασσα που έχει το μεγαλύτερο βάθος. Τέλος, συμπλήρωσε την τελευταία στήλη των πινάκων.

Από τα πανάρχαια χρόνια οι θάλασσες είχαν για τους ανθρώπους μεγάλη σημασία. Οι ωκεανοί έμοιαζαν απροσπέλαστοι, καθώς τα μικρά σκάφη που διέθεταν οι άνθρωποι εκείνα τα χρόνια δεν μπορούσαν να αντεπεξέλθουν στις δυσκολίες των ταξιδιών μεγάλων αποστάσεων (άγρια κύματα,

έλλειψη προσανατολισμού κτλ.). Μπορούσαν όμως να πλέουν σε μικρή απόσταση από τις ακτές και να πηγαίνουν σε κοντινά νησιά μεταφέροντας ανθρώπους, αγαθά και πολιτισμό.

Οι θάλασσες είναι μικρότερες από τους ωκεανούς, βρίσκονται συνήθως ανάμεσα σε στεριές και θεωρούνται «παραρτήματα» κάποιου ωκεανού. Έτσι, ο Ατλαντικός Ωκεανός, εκτός από την Αρκτική Θάλασσα, συμπεριλαμβάνει τη Μεσόγειο, τον Εύξεινο Πόντο (ή Μαύρη Θάλασσα), την Καραϊβική, τη Βόρεια, τη Νορβηγική και τη Λευκή Θάλασσα.

Ο Ειρηνικός Ωκεανός συμπεριλαμβάνει τη Βερίγγειο, την Οχοτσκιική, την Ιαπωνική, τη Σινική (ανατολική και νότια) και τη

Θάλασσα των Κοραλλιών.

**Ο Ινδικός Ωκεανός
συμπεριλαμβάνει την Ερυθρά και
την Αραβική Θάλασσα.**

**Οι ωκεανοί και οι θάλασσες είναι
πηγή ζωής για τον πλανήτη. Ένα
πλήθος οργανισμών ζει σε βάθη
μέχρι 200 μ., ενώ στα μεγάλα βάθη
(3.000-4.000), στις αβύσσους, ζουν
σπάνια είδη θαλάσσιων οργανι-
σμών (αβυσσικοί οργανισμοί).**

**Επιπλέον, καθώς οι ωκεανοί και οι
θάλασσες καταλαμβάνουν τα 3/4
της επιφάνειας της Γης, έχουν
μεγάλη αξία για την οικολογική
ισορροπία του πλανήτη, διότι:**

- Η μεγαλύτερη ποσότητα οξυγόνου
της Γης (85%) παράγεται από
φυτοπλαγκτόν, που αποτελεί και τη**

βάση της τροφικής αλυσίδας για τα οικοσυστήματα.

- **Αποτελούν τους σημαντικότερους ρυθμιστές του κλίματος, αφού το νερό έχει την ιδιότητα να ζεσταίνεται σιγά σιγά και να αποβάλλει επίσης αργά τη θερμότητά του.**

Μια βουτιά στον ωκεανό...

Ο βυθός δεν είναι ομοιόμορφος. Έχει βουνά, λόφους, πεδιάδες, λεκάνες και βαθιά φαράγγια, όπως περίπου και η στεριά. Οι μορφές αυτές δημιουργούνται είτε από διεργασίες που γίνονται στο εσωτερικό της Γης (γεωλογικές) είτε από τα ιζήματα, δηλαδή από τα υλικά που προέρχονται από την ξηρά και καταλήγουν στη θάλασσα με τις βροχές και τα ποτάμια.

Η υποθαλάσσια προέκταση της ξηράς που εκτείνεται με μικρή κλίση μέχρι το βάθος των 150-200 μ. περίπου αποτελεί την υφαλοκρηπίδα. Η υφαλοκρηπίδα έχει οικονομική σημασία, επειδή σχετίζεται με δραστηριότητες του ανθρώπου όπως η αλιεία, η άντληση πετρελαίου κ.ά.

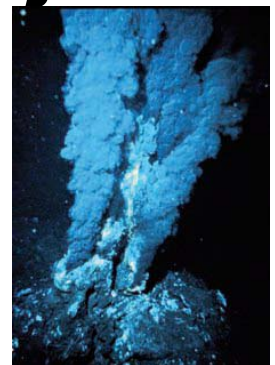


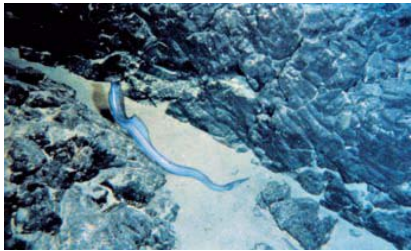
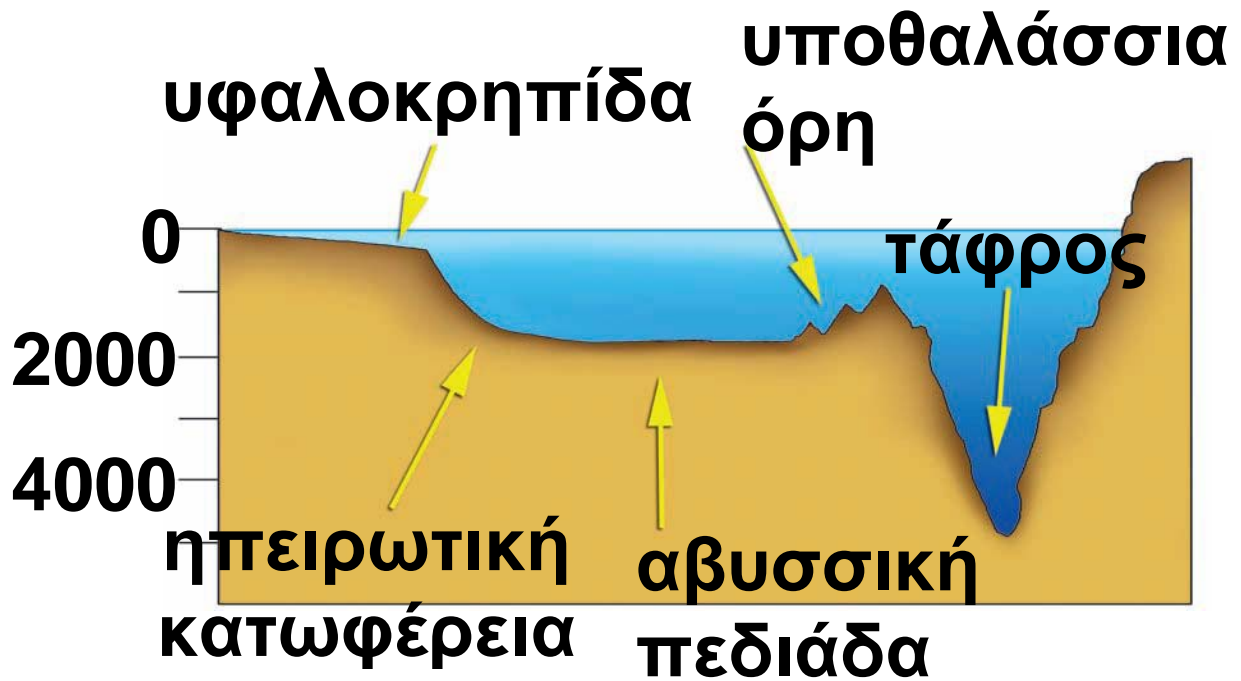
Η ηπειρωτική κατωφέρεια αρχίζει από εκεί όπου τελειώνει η υφαλοκρηπίδα, φτάνει σε μεγάλα βάθη (συνήθως μεγαλύτερα των 1.000 μ.) και είναι απότομη με μεγάλες κλίσεις.

Μετά την ηπειρωτική κατωφέρεια βρίσκεται ο επίπεδος ωκεάνιος πυθμένας, η αβυσσική πεδιάδα, σε

βάθη μεγαλύτερα των 4.000 μ. Το ομαλό ανάγλυφο των αβυσσικών πεδιάδων διακόπτεται από ανυψώσεις (σαν οροσειρές) που βρίσκονται στο μέσο των ωκεανών και ονομάζονται μεσοωκεάνιες ράχες. Το συνολικό τους μήκος φτάνει τα 6.500 χλμ. σε όλους τους ωκεανούς.

Η τάφρος είναι ένα βύθισμα του πυθμένα με σχετικά απότομες πλευρές. Κατά μήκος της Νότιας Αμερικής, για παράδειγμα, υπάρχει η μεγάλη τάφρος της Χιλής.





Κάτω από τη θάλασσα υπάρχουν υψώματα, τα υποθαλάσσια όρη, των οποίων το ύψος ξεπερνά πολλές φορές τα 1.000 μ. Αυτά τα βουνά είναι συνήθως ηφαιστειακής προέλευσης. Δημιουργούνται στη ζώνη των μεσοκεάνιων ραχών. Πολλά νησιά, όπως η Χαβάη ή τα νησιά Γκαλαπάγκος, δεν είναι τίποτε άλλο

από κορυφές τέτοιων υποθαλάσσιων ορέων που προβάλλουν έξω από τα νερά.

▶ Πήγαινε στο μάθημα B3.2 του Τετραδίου Εργασιών και κάνε ένα ταξίδι στους ωκεανούς και στις θάλασσες με τον Γκοσινύ (Gosciny).

B3.3

Ανθρωποι και θάλασσα – Τα νησιωτικά κράτη

► Μελέτησε προσεκτικά το χάρτη που ακολουθεί και παρουσιάζει την κατανομή των ανθρώπων πάνω στη Γη. Τι παρατηρείς; Σημείωσε Χ στην απάντηση που ταιριάζει στις παρατηρήσεις σου.

Οι περισσότεροι άνθρωποι ζουν...

- Κοντά στη θάλασσα.
- Μακριά από τη θάλασσα.
- Στις πεδινές περιοχές.
- Στις ορεινές περιοχές.

► Γράψε τέσσερις λόγους οι οποίοι κατά τη γνώμη σου δικαιολογούν την επιλογή αυτή των ανθρώπων και οι οποίοι σχετίζονται με:

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ

>3001
1001-3000
501-1000
201-500
101-200
51-100
21-50
2-20
<2



α) το κλίμα:

.....

.....

.....

β) το έδαφος:

.....

.....

.....

γ) τις μεταφορές και τα δίκτυα επικοινωνιών:

.....
.....
.....

δ) τις οικονομικές δραστηριότητες των ανθρώπων:

.....
.....
.....

Τα νησιωτικά κράτη

► Κάνε, με τη βοήθεια του χάρτη της τάξης σου, ένα «ταξίδι» στα μεγαλύτερα σε έκταση νησιωτικά κράτη του πλανήτη που παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα. Συμπλήρωσε σε ποιον ωκεανό βρίσκεται κάθε νησιωτικό κράτος.

ΝΗΣΙΩΤΙΚΑ ΚΡΑΤΗ			
ONOMAZIA	ΣΚΕΑΝΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΗΣΙΩΝ	ΕΚΤΑΣΗ
Ινδονησία		13.677	
Μαχαρές		1.000	
Ιαπωνία		3.500	
Φιλιππίνες		7.100	
Τζαμάικα		1	
Κύπρος		1	
Κομόρες		3	
Κίριμπατί		36	
Σεϋχέλλες		115	
Μάλτα		3	

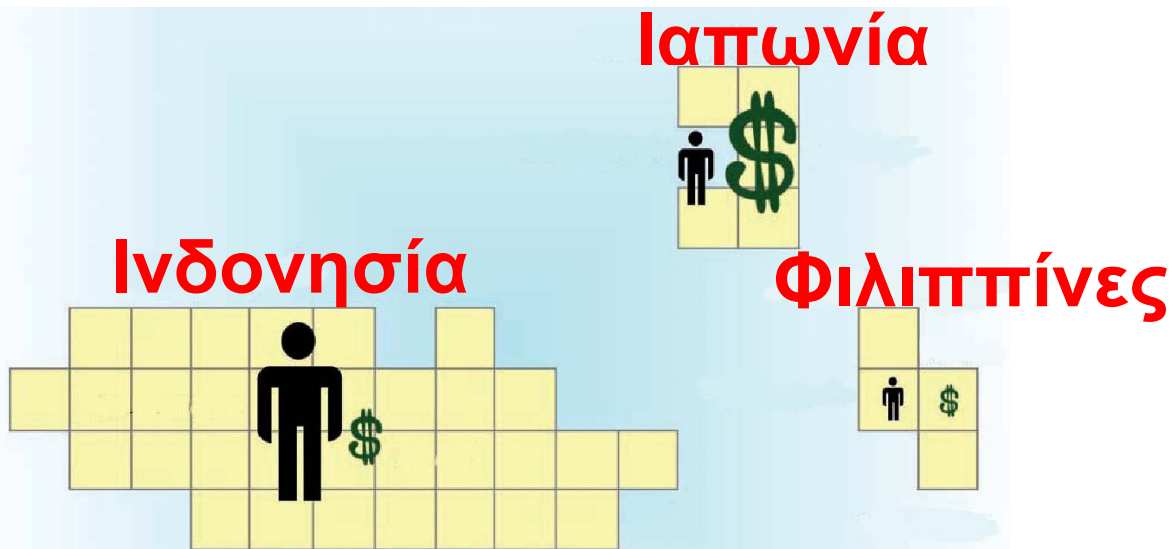
► Κύκλωσε με κόκκινο χρώμα όσα από τα παραπάνω κράτη βρίσκονται στη Μεσόγειο.

Τα νησιωτικά κράτη αποτελούνται από ένα ή περισσότερα νησιά και διαφέρουν πολύ μεταξύ τους ως προς την έκταση, αλλά και ως προς την οικονομική τους ανάπτυξη.

► Παρατήρησε το σκίτσο που ακολουθεί. Τι συμπεραίνεις για τα τρία μεγαλύτερα σε έκταση νησιωτικά κράτη σε σχέση με τον πληθυσμό και την οικονομική τους ανάπτυξη;

Ιαπωνία:	<ul style="list-style-type: none">• 374.744 τ.χλμ.• 126.974.628 κατ.• 3.350 δις \$
Ινδονησία:	<ul style="list-style-type: none">• 1.920.000 τ.χλμ.• 231.328.000 κατ.• 687 δις \$

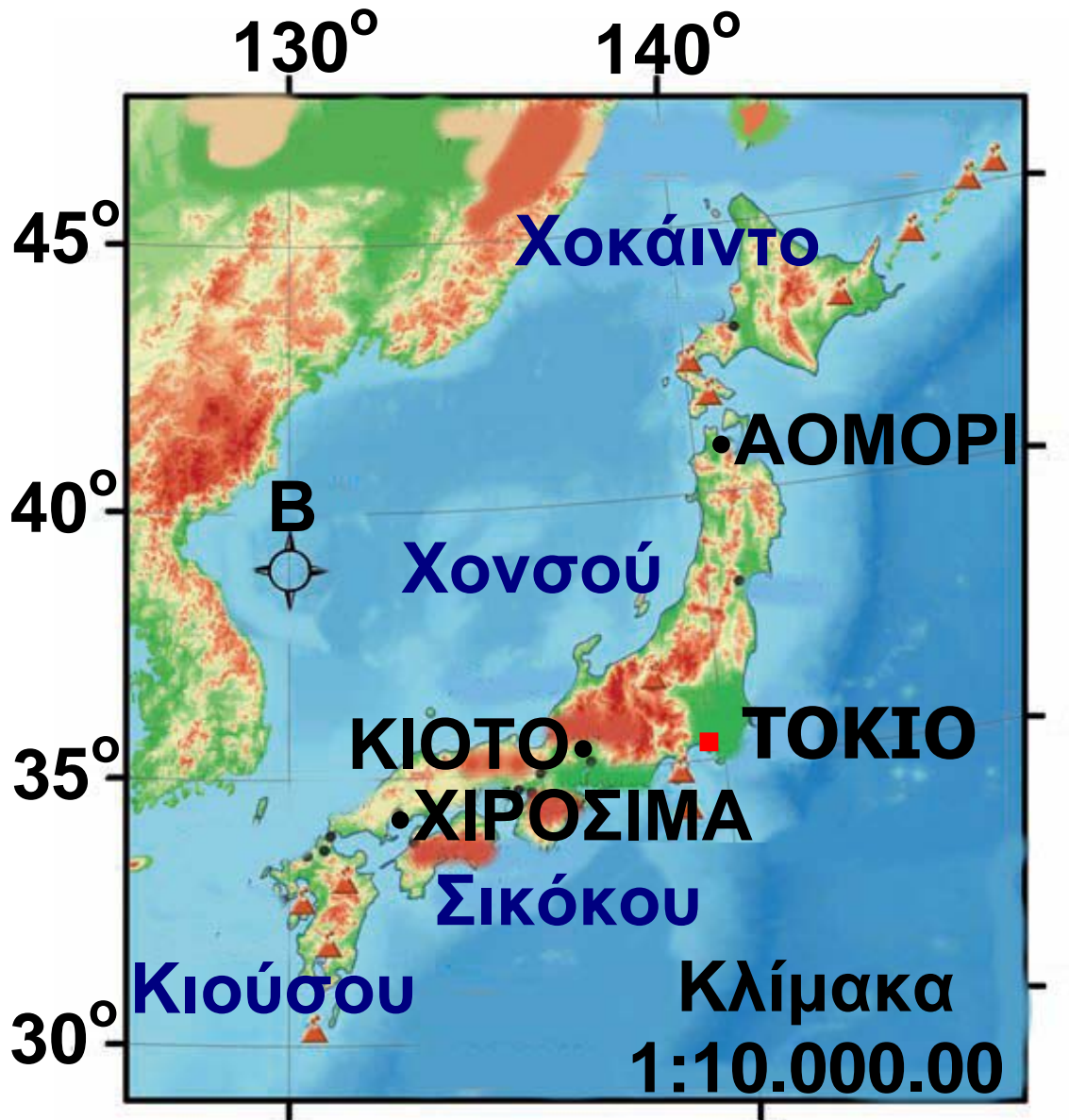
- Φιλιππίνες :**
- 374.744 τ.χλμ.
 - 126.974.628 κατ.
 - 3.350 δις \$



Ιαπωνία: ένα πολύ ορεινό νησιωτικό κράτος

► Μελέτησε τον χάρτη ανάγλυφου της Ιαπωνίας και διάβασε προσεκτικά τις πληροφορίες που δίνονται στη συνέχεια για τη χώρα αυτή.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ ΙΑΠΩΝΙΑΣ



Η Ιαπωνία ονομάζεται και «Χώρα του Ανατέλλοντος Ηλίου» από την κινεζική ονομασία της «Ζιν-Πεν-Κουό». Οι Κινέζοι την ονόμαζαν έτσι, επειδή ήταν το πιο ανατολικό κράτος της Ασίας.

Περιλαμβάνει 3.500 νησιά, από τα οποία τα τέσσερα μεγαλύτερα είναι:

.....
.....

► Παρατηρώντας τον χάρτη θα διαπίστωσες ότι η Ιαπωνία είναι μια πολύ ορεινή χώρα.

- Ποιο είναι το ψηλότερο βουνό της χώρας και τι ύψος έχει;
- Ποια άλλα ψηλά βουνά διακρίνεις;

• Πού περιμένεις να συναντήσεις τις πιο εύφορες καλλιεργήσιμες εκτάσεις; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

► Από γεωλογική άποψη, η Ιαπωνία ανήκει στον λεγόμενο «πύρινο δακτύλιο», δηλαδή στις περιοχές του Ειρηνικού Ωκεανού όπου υπάρχουν πολλά ηφαίστεια. Μπορείς, με τη βοήθεια του χάρτη, να εντοπίσεις κάποια από τα ηφαίστεια της; Γράψε τα ονόματά τους.

.....
.....
.....

► Με ποιον τρόπο επηρεάζει η παρουσία τόσων ηφαιστείων τη ζωή των ανθρώπων;



► Η Ιαπωνία ξεκινάει από τις 20° βόρειο γεωγραφικό πλάτος και καταλήγει στις 45° βόρειο γεωγραφικό πλάτος.

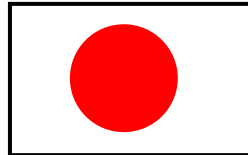
● Το κλίμα της βόρειας Ιαπωνίας είναι πολύ πιο ψυχρό από το κλίμα των νότιων νησιών της. Εξήγησε, με τη βοήθεια του χάρτη, γιατί συμβαίνει αυτό.

● Γιατί οι μεγαλύτερες πόλεις της χώρας αυτής είναι χτισμένες κοντά στις 35° βόρειο πλάτος;

► Μελέτησε την «ταυτότητα» της Ιαπωνίας. Λαμβάνοντας υπόψη την έκταση και τον πληθυσμό της χώρας υπολόγισε την αριθμητική

**πληθυσμιακή της πυκνότητα
(κάτοικοι ανά τετρ. χλμ.).**

Η «ταυτότητα» της Ιαπωνίας



Έκταση: 374.744 τετρ. χλμ.

Πληθυσμός: 126.974.628 κάτοικοι

Καλλιεργήσιμη έκταση:

44.969 τετρ. χλμ.

Αριθμητική πυκνότητα:.....

Φυσιολογική πυκνότητα:.....

Πρωτεύουσα:

► Από το συνολικό έδαφος της Ιαπωνίας μόνο το 12% είναι καλλιεργήσιμο. Αφού οι άνθρωποι προτιμούν να ζουν στις καλλιεργήσιμες εκτάσεις, ποια είναι η φυσιολογική πυκνότητα της χώρας

(κάτοικοι ανά τετρ. χλμ.
καλλιεργήσιμης γης);

► Σύγκρινε τις δύο πυκνότητες
(αριθμητική και φυσιολογική). Τι
παρατηρείς;

«Το τέλος του Β΄ Παγκόσμιου
Πολέμου βρίσκει την Ιαπωνία σε
τραγική κατάσταση. Οι νεκροί
έφταναν τα 2.300.000, οι πόλεις
ήταν ερείπια, οι λιμενικές και οι
βιομηχανικές εγκαταστάσεις είχαν
καταστραφεί ολοσχερώς».

A. Masplier & P. Bloc-Duraffour
(1995), Le Japon, Breal.

Η ιαπωνική αυτοκινητοβιομηχανία
«Ένας από τους πιο κύριους κλά-
δους της ιαπωνικής βιομηχανίας
είναι αυτός της κατασκευής

αυτοκινήτων. Η ισχύς του βασίζεται στην ανάπτυξη της σιδηρουργίας - μεταλλουργίας, καθώς και στην ανάπτυξη των υποδομών στις μεταφορές και στο εμπόριο. Το 2004 κατασκευάστηκε από την Ιαπωνία το 21% της παγκόσμιας παραγωγής οχημάτων, από τα οποία το 37% εξήχθη στις Η.Π.Α., την Ευρώπη, την Ασία και τη Νότια Αμερική».

Histoire Geographie, 6^e
Hatier Edition



► Παρατήρησε τον παρακάτω πίνακα, που παρουσιάζει τη θέση της ιαπωνικής βιομηχανίας σε παγκόσμιο επίπεδο κατά την τελευταία πενταετία. Συναντάμε

ιαπωνικά προϊόντα στην ελληνική αγορά; Ανάφερε παραδείγματα.

ΙΑΠΩΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	
Παραγωγή	Παγκόσμια κατάταξη
Χάλυβας	2η
Αυτοκινητοβιομηχανία	2η
Ναυπηγική	1η
Μηχανές	1η
Χημικά προϊόντα	2η
Φαρμακευτικά προϊόντα	2η
Τηλεοράσεις	2η
Ρομποτική	1η

► Για να μάθεις περισσότερα για τα νησιωτικά κράτη, κάνε ένα «ταξίδι στις Μολούκες» μέσα από το μάθημα Β3.3 του Τετραδίου Εργασιών.

B3.4 Τα ποτάμια του κόσμου

**Ο Νείλος ή ο Μισισιπής είναι
μεγαλύτερος ποταμός;**

Υπάρχουν πολλοί τρόποι, οι οποίοι βασίζονται σε διαφορετικά κριτήρια, προκειμένου να αξιολογήσουμε πόσο μικρό ή πόσο μεγάλο είναι ένα ποτάμι.

Παρακάτω παρουσιάζονται κάποια από τα χαρακτηριστικά των ποταμών που μας βοηθούν στην ταξινόμηση τους.

	ΝΕΙΛΟΣ	ΜΙΣΙΣΙΠΗΣ
Μήκος (χλμ.)	6.670	6.215
Λεκάνη απορροής (τετρ. χλμ.)	2.870.000	3.248.000
Παροχή (κ.μ./δευτ.)	2.284	19.000

ΜΗΚΟΣ

Δείχνει πόσο μακρύ είναι ένα ποτάμι. Το μεγάλο μήκος όμως δε σημαίνει ότι το ποτάμι μεταφέρει και πολύ νερό. Έτσι, ενώ ο Μισισσιπής και ο Νείλος διανύουν περίπου την ίδια απόσταση (6.000 χλμ.), ο Μισισσιπής εκβάλλει στη θάλασσα με οκταπλάσια ποσότητα νερού συγκριτικά με τον Νείλο.

ΔΕΛΤΑ

Τον όρο αυτόν χρησιμοποίησε για πρώτη φορά το 450 π.Χ. ο Ηρόδοτος, προκειμένου να περιγράψει τις αποθέσεις του ποταμού Νείλου στις εκβολές του, οι οποίες έμοιαζαν με το ελληνικό γράμμα Δ. Το δέλτα ενός ποταμού περιλαμβάνει ένα τμήμα πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας (δελταϊκή πεδιάδα) και ένα τμήμα κάτω από την

επιφάνεια της θάλασσας, που ονομάζεται προδέλτα και αποτελείται κυρίως από λεπτόκοκκα υλικά.

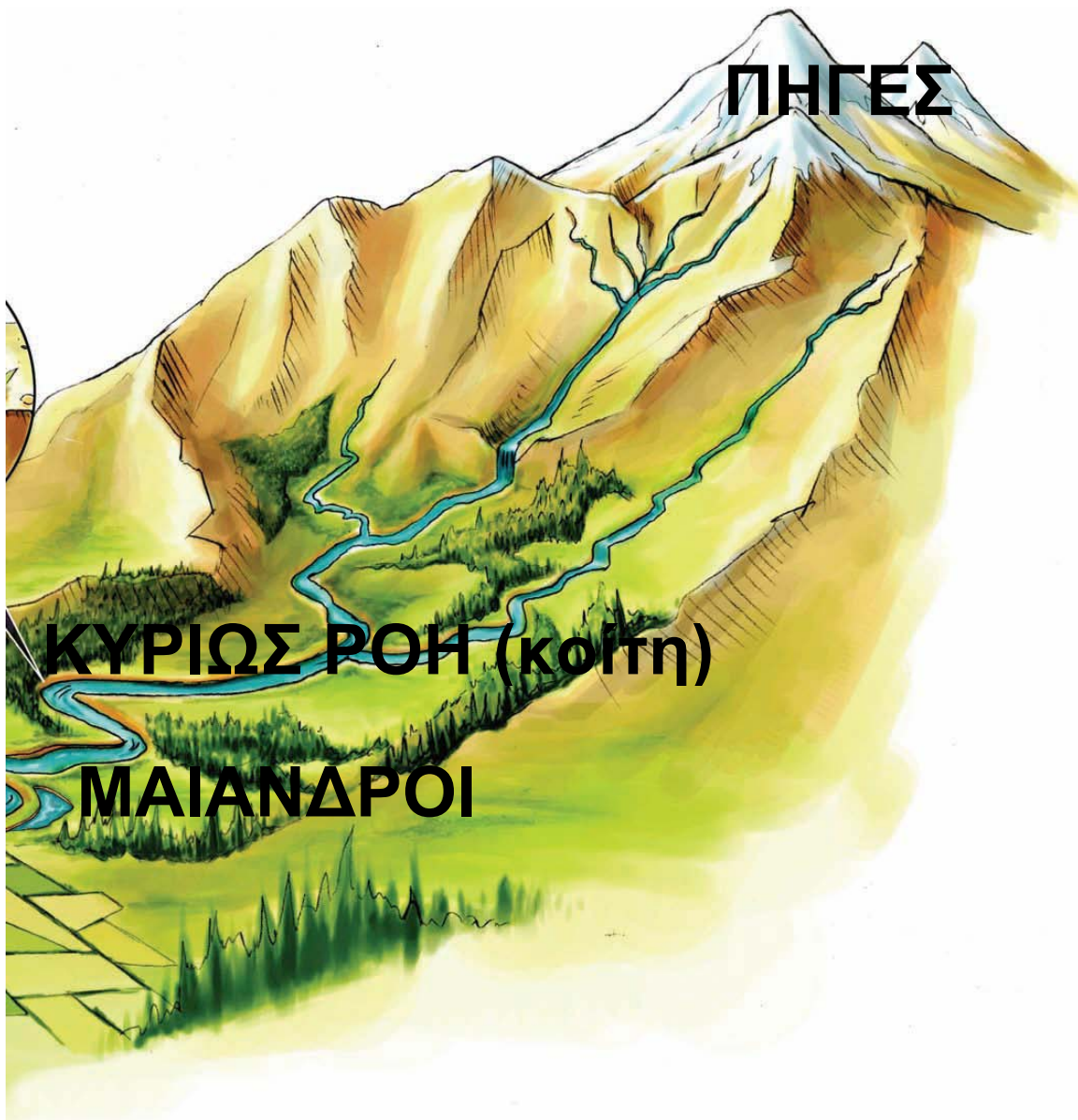
ΕΚΒΟΛΕΣ

Είναι ο χώρος όπου το νερό του ποταμού χύνεται στη θάλασσα.



► Στο παραπάνω σκίτσο, πέρα από τους όρους που εξηγούνται, υπάρχουν και άλλοι όροι τους οποίους ήδη γνωρίζεις. Προσπάθησε να

θυμηθείς τι σημαίνουν και να τους περιγράψεις με δικά σου λόγια.



ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

Είναι ένα τμήμα της επιφάνειας του εδάφους πάνω στο οποίο τα νερά που ρέουν επιφανειακά αποστραγγίζονται από το υδρογραφικό

ΔΙΚΤΥΟ του ποταμού (ρυάκια, χείμαρροι, παραπόταμοι), για να καταλήξουν στην κεντρική κοίτη. Τα όρια κάθε λεκάνης καθορίζονται από μια φανταστική γραμμή που ενώνει τα ψηλότερα σημεία της περιοχής και λέγεται **υδροκρίτης**.

ΠΑΡΟΧΗ

Αν υποθέσουμε ότι ο μεγεθυντικός φακός της διπλανής εικόνας δείχνει την τομή του ποταμού σ' αυτή τη θέση, **παροχή** λέγεται ο όγκος του νερού που περνά από αυτή την τομή στη μονάδα του χρόνου και μετριέται σε κυβικά μέτρα ανά δευτερόλεπτο. Όπως εύκολα γίνεται αντιληπτό, η παροχή ενός ποταμού δεν είναι σταθερή όλο τον χρόνο. Έτσι, όταν αναφερόμαστε σε παροχή, θα εννοούμε τη μέση ετήσια

παροχή του ποταμού (δηλαδή τον μέσο όρο των τιμών ανά έτος).

Οι υδάτινοι δρόμοι του κόσμου...

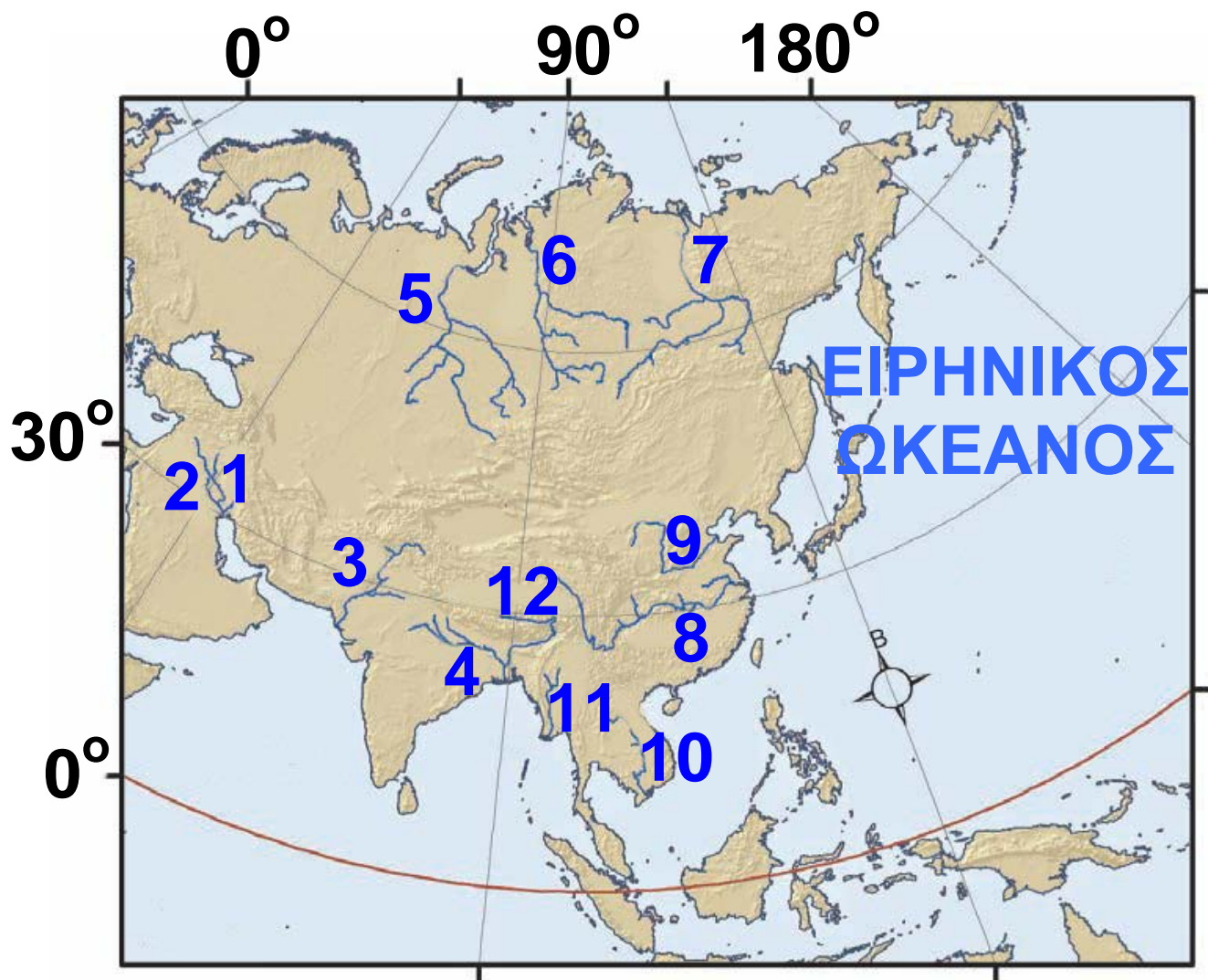
«Ο ποταμός είναι από τη μια ένα εμπόδιο που δημιουργεί πρόβλημα στη διάβαση, από την άλλη όμως διευκολύνει την κυκλοφορία, όταν είναι πλωτός ή όταν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μεταφορά κορμών. Είναι ένας δρόμος που περπατάει, αλλά μερικές φορές προς την αντίθετη κατεύθυνση από αυτήν που θέλει κανείς να ακολουθήσει.

Οι άνθρωποι μεταβάλλουν τη μορφή των υδάτινων δρόμων, είτε βελτιώνοντας την πλευσιμότητα των ποταμών είτε δημιουργώντας τεχνητούς υδάτινους δρόμους κατά

μήκος των φυσικών ρευμάτων (παράπλευρες ή συνδετήριες διώρυγες). Κάποιες φορές επιβραδύνουν το ρεύμα του ποταμού αυξάνοντας το βάθος του με ειδικά φράγματα και διεξόδους».

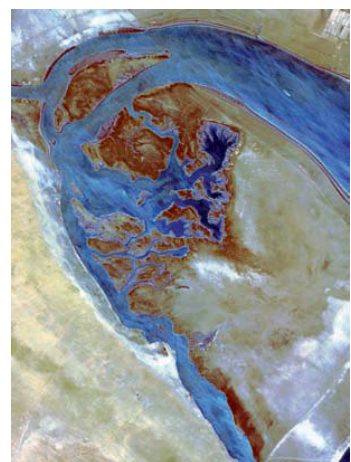
**Max Derruau, Ανθρωπογεωγραφία,
σ.414-415, Μορφωτικό Ίδρυμα
Εθνικής Τραπέζης.**

B3.5 Τα ποτάμια της Ασίας



(1,2) ΤΙΓΡΗΣ ΚΑΙ ΕΥΦΡΑΤΗΣ

Παρά το γεγονός ότι δεν είναι από τα μεγαλύτερα ποτάμια του πλανήτη μας, είναι πολύ σημαντι-



κά ποτάμια, επειδή περνούν μέσα από ερημικές περιοχές. Τα νερά τους έχουν μεγάλη σημασία για την Τουρκία, τη Συρία και το Ιράκ, γι' αυτό και οι χώρες αυτές έχουν προστριβές μεταξύ τους για τη χρήση των νερών τους.

(3) ΙΝΔΟΣ

Διασχίζει το Πακιστάν, ενώ οι μεγάλοι παραπόταμοί του (όπως ο Σάτλετζ) βρίσκονται ανάμεσα στο Πακιστάν και στην Ινδία. Και εδώ υπάρχει πρόβλημα διαχείρισης του νερού ανάμεσα στις δύο χώρες, όπως συμβαίνει με τα νερά του Τίγρη και του Ευφράτη.

(4) ΓΑΓΓΗΣ

Οι Ινδοί τον αποκαλούν «Γκάνγκα μάνι», δηλαδή «μητέρα Γάγγη»,

γιατί το ποτάμι στην αρχαία γλώσσα των Ινδών είναι γένους θηλυκού. Ο ρόλος του Γάγγη στη ζωή των Ινδών είναι σημαντικός, αφού τα νερά του κάνουν εύφορη την πεδιάδα στη βόρεια Ινδία, όπου ζουν εκατοντάδες εκατομμύρια άνθρωποι.



(5,6,7) ΟΜΠ, ΓΕΝΙΣΕΪ, ΛΕΝΑΣ

Ανήκουν στους μεγαλύτερους σε μήκος και σε παροχή ποταμούς του κόσμου. Η επιφάνειά τους όμως παγώνει αρκετούς μήνες τον χρόνο, με αποτέλεσμα να παραμένουν πλωτοί και αξιοποιήσιμοι μικρό χρονικό



διάστημα. Έτσι, δεν παίζουν καθοριστικό ρόλο στη ζωή των ανθρώπων.

(8,9) ΓΙΑΝΓΚ ΤΣΕ, ΧΟΥΑΝΓΚ ΧΟ

Ο «κίτρινος» (Γιανγκ Τσε) και ο «γαλάζιος» (Χουάνγκ Χο) ποταμός διαρρέουν τη μεγάλη πεδιάδα της Κίνας. Είναι πλωτοί, στις όχθες τους ζουν εκατομμύρια άνθρωποι και από τα νερά τους αρδεύονται χιλιάδες στρέμματα γης. Ειδικά η περιοχή που διασχίζει ο Χουάνγκ Χο είναι ο ιστορικός γεωγραφικός πυρήνας από όπου ξεκίνησε το κινεζικό έθνος.



(10,11) ΜΕΚΟΝΓΚ, ΙΡΑΟΥΑΔΗΣ

Διασχίζουν τα απέραντα δάση της Ινδοκίνας και επηρεάζουν τη ζωή

εκατομμυρίων ανθρώπων που ζουν στις πυκνοκατοικημένες εκβολές τους.



(12) ΒΡΑΧΜΑΠΟΥΤΡΑ

Αφού διασχίσει το Θιβέτ και την Ινδία, ενώνεται με τον Γάγγη στο



Μπανγκλαντές. Στα γόνιμα εδάφη που σχηματίζονται στο δέλτα των δύο ποταμών (Βραχμαπούτρα και Γάγγη) ζουν εκατομμύρια άνθρωποι. Την εποχή των μουσώνων τα νερά ανεβαίνουν και πλημμυρίζουν τις καλλιεργημένες εκτάσεις, προκαλώντας καταστροφές. Παρ' όλα αυτά οι άνθρωποι επιδιώκουν να ζουν στις όχθες του, επειδή κάνει τα εδάφη τους γόνιμα.

► Εντόπισε τα παραπάνω ποτάμια στους χάρτες που είναι κρεμασμένοι στην τάξη σου και απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- Από πού πηγάζουν;
- Πού εκβάλλουν;
- Ποιες χώρες διαρρέουν;

Ινδία

Η Ινδία είναι μια μεγάλη τριγωνική χερσόνησος της νότιας Ασίας. Στο βόρειο τμήμα της χερσονήσου υψώνεται η οροσειρά των Ιμαλαΐων, που χωρίζει τη χώρα από την Κίνα, ενώ στο νότιο άκρο της υπάρχει το οροπέδιο Ντεκάν. Ανάμεσα στο Ντεκάν και στα Ιμαλάια απλώνεται η πεδιάδα του ποταμού Γάγγη. Στην περιοχή της

Βεγγάλης ο Γάγγης ενώνεται με τον Βραχμαπούτρα σχηματίζοντας ένα τεράστιο εύφορο δέλτα. Οι περιοχές αυτές επηρεάζονται από τους μουσώνες και δέχονται πάρα πολλές βροχές.



► Μπορείς να εξηγήσεις γιατί οι περιοχές αυτές είναι πυκνοκατοικημένες;

Το δυτικό τμήμα της Ινδίας δέχεται λίγες βροχές. Εκεί σχηματίζονται οι στέπες του Πακιστάν και η έρημος Θαρ.

► Μπορείς να εξηγήσεις γιατί η Ινδία και το Πακιστάν ερίζουν για τα νερά του Σάτλετζ;

► Γιατί οι αρχαίοι Έλληνες ονόμαζαν την περιοχή αυτή «Πενταποταμία»;

Ο Γάγγης είναι ο ιερός ποταμός των Ινδουιστών. Το νερό του, σύμφωνα με τους Ινδουιστές, έχει τέτοιες ιδιότητες, ώστε τα ανθρώπινα απόβλητα που χύνονται σ' αυτόν δεν μπορούν να τον μολύνουν. Οι προσπάθειες καθαρισμού του ποταμού έχουν αποδειχθεί μέχρι σήμερα αναποτελεσματικές.

Η «ταυτότητα» της Ινδίας



Έκταση: 3.165.896 τετρ. χλμ.

Πληθυσμός: 1.008.000.000 (2002)

Πρωτεύουσα:

Καλλιεργήσιμη έκταση:

170.000.000 εκτάρια

Αριθμητική πυκνότητα:

.....

Φυσιολογική πυκνότητα:

.....

Κατά κεφαλήν εισόδημα:

2.077 δολάρια

► Μπορείς να υπολογίσεις την πυκνότητα της χώρας;

► Τι συμπεραίνεις για το βιοτικό επίπεδο των Ινδών;

Προσευχή στον Γάγγη

«Γκάνγκα σημαίνει ένας ολόκληρος πολιτισμός -στην πραγματικότητα πολλοί πολιτισμοί. Στα χώματα που ποτίζει είναι θαμμένες πολλές ιστορικές εποχές,

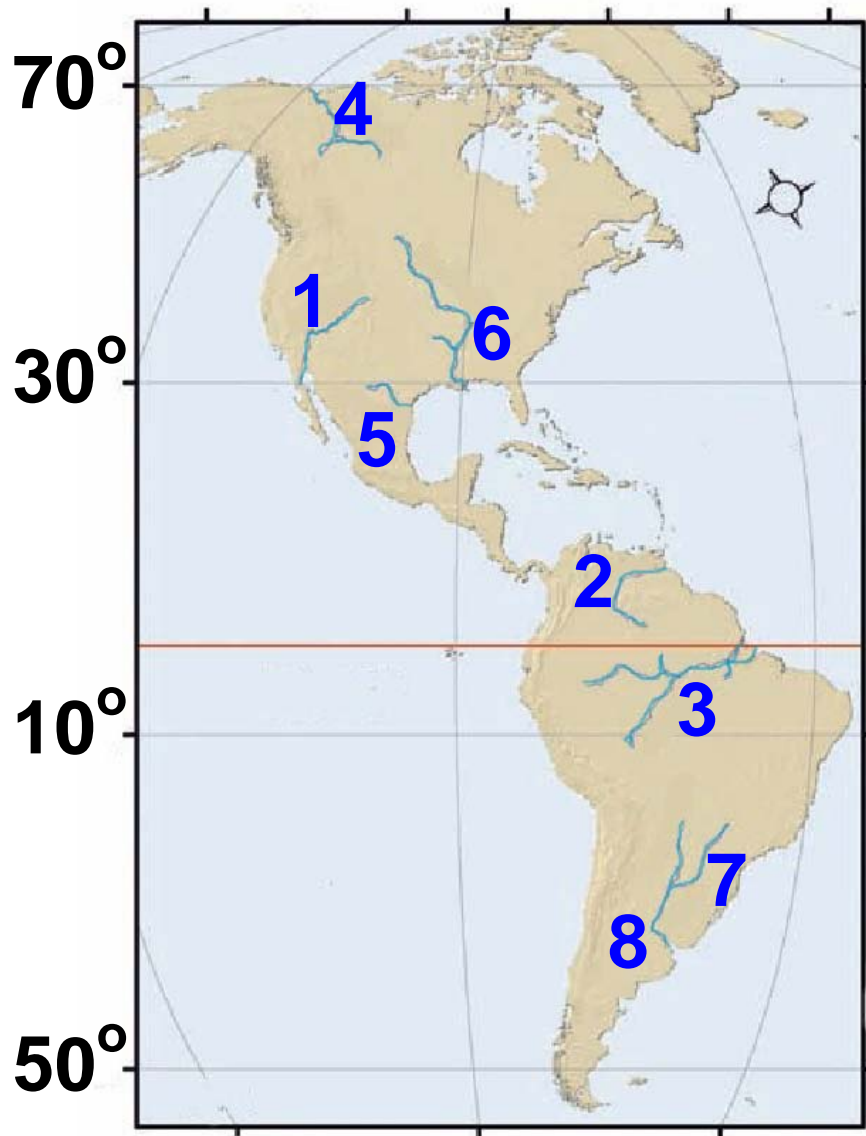
πολιτισμοί και θρησκείες. Και μια προσευχή στη μητέρα Γκάνγκα:

“Μητέρα, εσύ που γεννήθηκες από τις πατημασιές του Βισνού, που είσαι η δύναμη Του κι Εκείνος σε τιμά, προστάτεψε μας, ξέπλυνε τις αμαρτίες που κάνουμε από τη γέννηση ως τον θάνατο μας...”»

Περιοδικό Courrier, σ. 23,
Δεκέμβριος 1983



B3.6 Τα ποτάμια της Αμερικής



- (1) ΚΟΛΟΡΑΝΤΟ**
- (2) ΟΡΙΝΟΚΟ**
- (3) ΑΜΑΖΟΝΙΟΣ**

(4) ΜΑΚΕΝΖΙ

Πηγάζει από τα Βραχώδη Όρη, ρέει προς τον βορρά και διανύει 1.705 χλμ. μέχρι τις εκβολές του στον Αρκτικό Ωκεανό. Είναι πλωτός από τον Ιούνιο μέχρι τον Οκτώβριο, οπότε παγώνει. Η κοιλάδα του είναι αραιοκατοικημένη και έχει λίγους φυσικούς πόρους, αν και στο δέλτα του έχει βρεθεί πετρέλαιο και φυσικό αέριο.

(5) ΡΙΟ ΓΚΡΑΝΤΕ

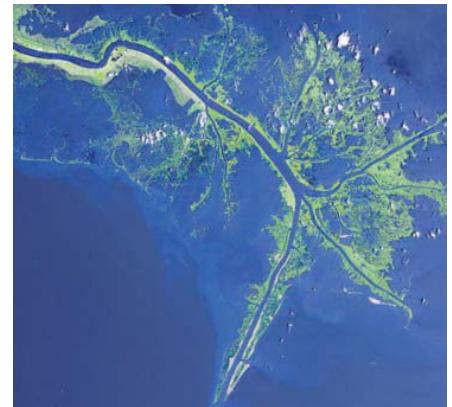
Είναι ο ποταμός που για 2.000 χλμ. διαμορφώνει τα σύνορα μεταξύ των Η.Π.Α. και του Μεξικού και εκβάλλει στον Κόλπο του Μεξικού. Παρά το γεγονός ότι είναι ένας από τους μεγαλύτερους σε μήκος ποταμούς στη Βόρεια Αμερική, μεταφέρει

σχετικά λίγο νερό. Τα νερά του είναι πολύ σημαντικά για τη γεωργία.



(6) ΜΙΣΙΣΙΠΗΣ

Ο «πατέρας των νερών», όπως τον αποκαλούν οι Ινδιάνοι, διαρρέει με τους παραπόταμούς του (Μισούρι, Άρκανσο και Οχάιο) την κεντρική πεδιάδα της Αμερικής, κάνοντάς την εξαιρετικά εύφορη, και εκβάλλει στον Κόλπο του Μεξικού. Τα νερά του αρδεύουν μεγάλες καλλιεργημένες εκτάσεις με τη βοήθεια φραγμάτων. Είναι σημαντική κυκλοφοριακή αρτηρία, καθώς είναι πλωτός σχεδόν μέχρι τις πηγές του.



(7,8) ΠΑΡΑΝΑ, ΠΑΡΑΓΟΥΑΗΣ

Πρόκειται για μικρότερους ποταμούς, αν τους συγκρίνουμε με τον Μισισσιπή και τον Αμαζόνιο. Η σημασία τους όμως είναι μεγάλη

για τη ζωή των ανθρώπων, καθώς τα νερά τους αρδεύουν μεγάλες εκτάσεις, δίνουν



ζωή στην κτηνοτροφία και διευκολύνουν τις μεταφορές ανθρώπων και αγαθών. Στις όχθες τους και κατά μήκος του ποταμόκολπου Ρίοντε λα Πλάτα είναι χτισμένες σημαντικές πόλεις της Νότιας Αμερικής (Μπουένος Άιρες, Μοντεβίδεο κτλ.).

► Εντόπισε τα παραπάνω ποτάμια στους χάρτες που είναι κρεμασμένοι στην τάξη σου και απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- Από πού πηγάζουν;
- Πού εκβάλλουν;
- Ποιες χώρες διαρρέουν;

Το ταξίδι του ποταμού Κολοράντο

Παρατήρησε στον χάρτη της τάξης σου τη ροή του ποταμού Κολοράντο. Συμπλήρωσε την «ταυτότητα» του ποταμού.

ΠΗΓΕΣ:

.....

ΕΚΒΟΛΕΣ:

.....

ΚΡΑΤΗ ΠΟΥ ΔΙΑΡΡΕΙ:

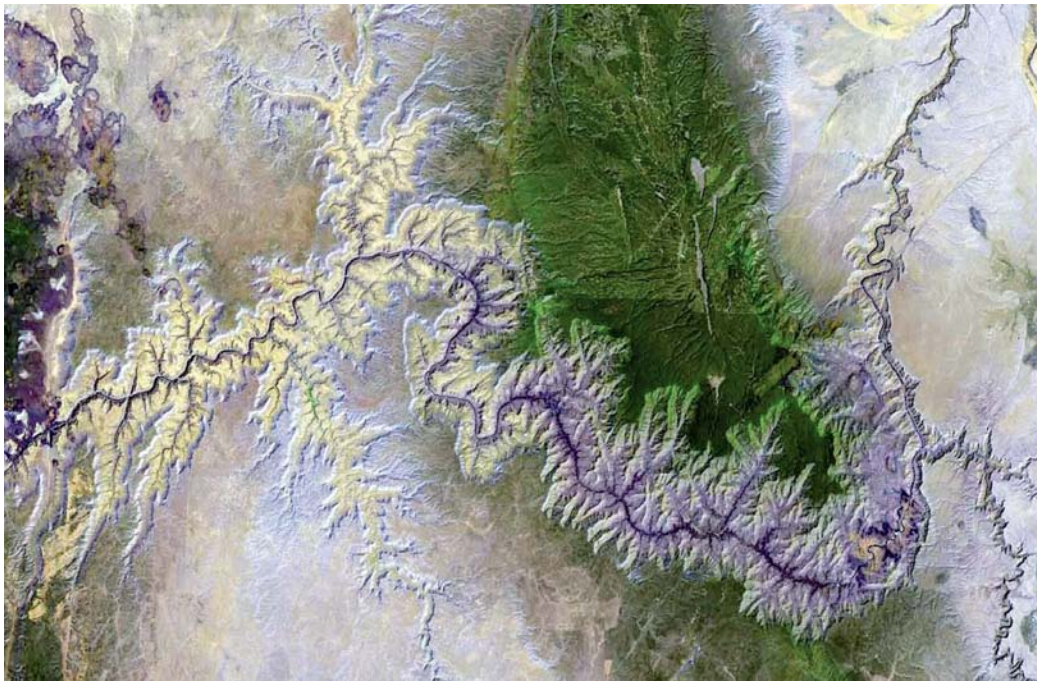
.....

**ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ ΤΩΝ Η.Π.Α. ΠΟΥ
ΔΙΑΡΡΕΙ:**

.....

**ΜΗΚΟΣ ΠΟΤΑΜΟΥ (υπολογισμός
με τη βοήθεια της κλίμακας):**

.....



Γκραν Κάνυον, ένα μεγάλο εθνικό πάρκο

Ο ποταμός Κολοράντο συγκεντρώνει όλα τα νερά του ομώνυμου υψιπέδου. Το μεγαλύτερο μέρος της ροής του αναπτύσσεται στην άγονη περιοχή των εσωτερικών υψιπέδων της Βόρειας Αμερικής (Αριζόνα), τα οποία και διαβρώνει, δημιουργώντας ένα φαράγγι με κάθετες πλαγιές ύψους 2.000 μ., το Γκραν Κάνυον.

Το Γκραν Κάνυον καθιερώθηκε ως εθνικό μνημείο το 1908 και ως εθνικό πάρκο το 1919. Καλύπτει 4.930 τετρ. χλμ. Το πάρκο περιλαμβάνει το διάσημο μεγάλο φαράγγι του ποταμού Κολοράντο. Το φαράγγι έχει μέγιστο πλάτος 29 χλμ. και βάθος 1,6 χλμ. περίπου.

► Συζήτησε με τους συμμαθητές σου για τον σημαντικό ρόλο του ποταμού Κολοράντο στις άνυνδρες νοτιοδυτικές περιοχές των Η.Π.Α.

«Η αδιάκοπη ανάπτυξη στην πολιτεία της Αριζόνας έχει οδηγήσει στην υποβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος, η οποία συνοδεύεται από μείωση των υδάτινων πόρων, και στην καταπάτηση κρατικών δασικών εκτάσεων. Οι έλεγχοι της ρύπανσης, οι περιορισμοί στη χρήση της γης και τα μέτρα για την εξοικονόμηση νερού έχουν περιστασιακά αποτελέσματα. Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της λειψυδρίας, η πολιτεία της Αριζόνας πήρε την απόφαση να επεκτείνει κατά 541 χλμ. τον αγωγό νερού, προκειμένου να μεταφέρει το νερό του ποταμού Κολοράντο

στην πόλη Φένιξ (Phoenix, 1985) και στην Τουκσόν (Tucson, 1991). Το κόστος του έργου άγγιξε τα 3,7 δισεκατομμύρια δολάρια».

Encarta 2003, Arizona

Με μια πιρόγα από τις Άνδεις στον... Ατλαντικό

«Όταν γεννιέται στις ψηλότερες κορυφές της κορδιλιέρας των Άνδεων, ο Αμαζόνιος, αντί να



κατευθυνθεί στον πλησιέστερο του ωκεανό, του γυρίζει την πλάτη και κατευθύνεται προς την αντίθετη κατεύθυνση. Πρέπει να διασχίσει 6.500 χλμ., μια ολόκληρη ήπειρο, για να φτάσει στον Ατλαντικό. Στην

**αρχή, η κλίση είναι τρομακτική.
Κολασμένοι καταρράκτες, εφιαλτικά
ρεύματα.**

**Μετά, μια επίπεδη ηρεμία. Ο
ποταμός κατεβαίνει μόλις δύο
εκατοστά στο χιλιόμετρο. Δεκάδες
παραπόταμοι, καθόλου ρυάκια! Κι
όταν συναντιέται με τον Ρίο
Νέγκρο, αντί να σμίξουν αμέσως, τα
νερά των δύο ποταμών κυλάνε
δίπλα δίπλα για πάνω από 80 χλμ.
Ο ποταμός μοιάζει να κόβεται σε
δύο ατέλειωτες κορδέλες, μία κίτρι-
νη και μία καφετιά.**

**Η εκβολή του 300 χλμ. πλατιά!
Και στη μέση ένα νησί. Το νησί έχει
την έκταση της Ελβετίας! Μια
Ελβετία στη μέση του ποταμού!»**

**Ντένι Γκετζ (1999), Το θεώρημα
του παπαγάλου, σ. 295-299, εκδ.**

ΠΟΛΙΣ.

► Παρατήρησε στον χάρτη τις πηγές, την κυρίως ροή και τις εκβολές του Αμαζονίου. Ποιες πόλεις είναι χτισμένες κατά μήκος του ποταμού;

Αμαζονία

«Από την Ουρούπα μέχρι το Ρίο Μαντέιρα οι σταθμοί της τηλεγραφικής γραμμής συνδέονταν με μικρά χωράφια ανιχνευτών καουτσούκ, δίνοντας έτσι έναν λόγο ύπαρξης στον σποραδικό πληθυσμό των όχθων του ποταμού.

Οι συνοικισμοί εδώ ήταν πιο ανθρώπινοι. Έτσι, έβλεπε κανείς λαχανόκηπους γεμάτους καρπούζιές με καρπό ρόδινο. Κοτέτσια μέσα στα οποία έτρεφαν χελώνες, που για την οικογένεια ήταν το αντίστοιχο του κυριακάτικου

κοτόπουλου. Το γεύμα στις γιορτές συνοδευόταν από ένα bolo rodre (κατά γράμμα: σαπισμένο γλυκό) και από ένα baba de moça (σάλιο κόρης: τυρί άσπρο περιχυμένο με μέλι). Ο τοξικός χυμός της μανιόκας, που είχε ζυμωθεί βδομάδες με κόκκινες πιπεριές, δημιούργησε μια πλούσια και βελούδινη σάλτσα. Ήταν μια χώρα αφθονίας. “Εδώ δε λείπει τίποτα εκτός από αυτό που δεν έχουμε”. Τα φαγητά στη γλώσσα του Αμαζονίου ήταν “τρομερά” γευστικά, το επιδόρπιο ήταν “διαβολικά” καλό».

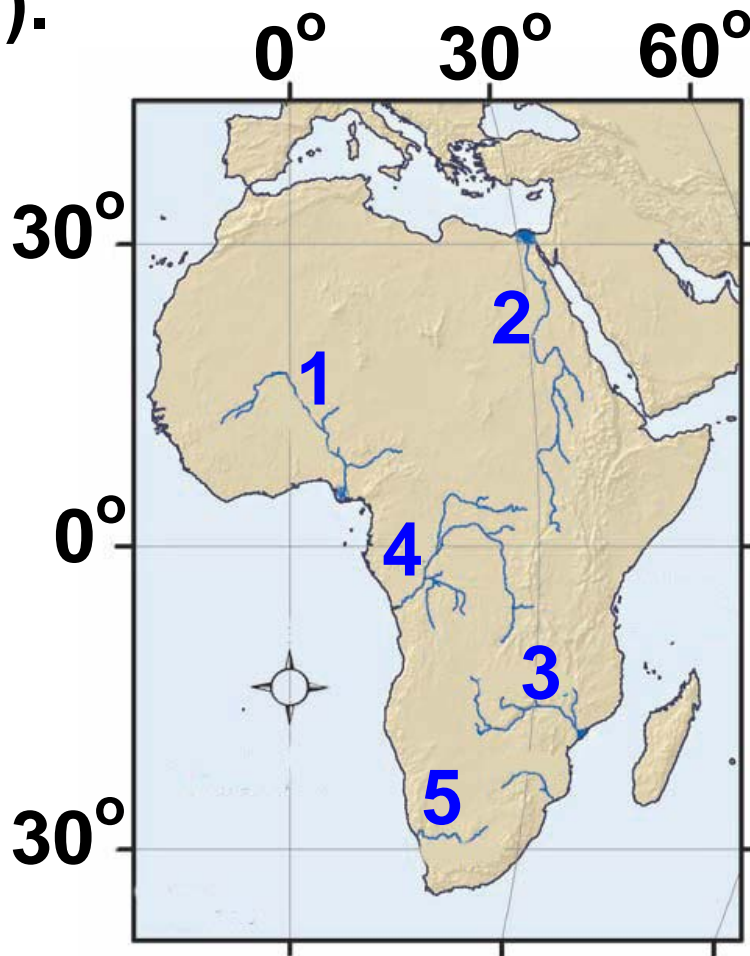
Claude Levi-Straus,
Θλιβεροί τροπικοί,
σ. 324,
εκδ. Χατζηνικολή.



► Συγκέντρωσε στοιχεία και προσπάθησε να περιγράψεις τη ζωή των μικρών ομάδων Ινδιάνων που έχουν απομείνει στην περιοχή του Αμαζονίου.

B3.7 Τα ποτάμια της Αφρικής

Το κύριο χαρακτηριστικό των μεγάλων αφρικανικών ποταμών είναι ότι σχηματίζουν καταρράκτες και κατά συνέπεια δεν είναι πλωτοί σε όλο το μήκος τους. Μερικοί μάλιστα ποταμοί δεν εκβάλλουν στη θάλασσα αλλά σε μεγάλες λίμνες (π.χ. ο ποταμός Σάρι εκβάλλει στη λίμνη Τσαντ).



(1) ΝΙΓΗΡΑΣ

Διαγράφει ένα τόξο στη δυτική Αφρική και εκβάλλει στον Κόλπο της Νέας Γουινέας. Έτσι, ενώ οι πηγές του βρίσκονται σε απόσταση μόλις 300 χλμ. από τον Ατλαντικό Ωκεανό, διασχίζει 4.160 χλμ. για να συναντήσει τη θάλασσα. Στη διαδρομή του δίνει ζωή στην ημιέρημο Σαχέλ, ενώ στις εκβολές του σχηματίζεται ένα μεγάλο δέλτα, πηγή ζωής για εκατομμύρια ανθρώπους.



(2) ΝΕΙΛΟΣ

Είναι ο μεγαλύτερος σε μήκος ποταμός του κόσμου και διασχίζει ερημική έκταση μήκους 2.000 χλμ. Εκατοντάδες παραπόταμοι τον εμπλουτίζουν με τα νερά τους. Από

αυτούς αξίζει να μνημονεύσουμε Λευκό και τον Γαλάζιο Νείλο. Τα νερά του Λευκού Νείλου προέρχονται από τη λίμνη Βικτώρια και είναι πιο διαυγή από τα νερά του Γαλάζιου Νείλου, ο οποίος διασχίζει τα αιθιοπικά υψίπεδα μεταφέροντας πολλές φερτές ύλες. Η ένωση των δύο αυτών παραπόταμων στο Σουδάν σχηματίζει τη γόνιμη κοιλάδα του Νείλου.

(3) ZAMBEZΗΣ

Διαμορφώνει τα σύνορα της βορειοανατολικής Μποτσουάνας, καθώς και το όριο μεταξύ της Ζάμπιας και της Ζιμπάμπουε. Διασχίζει την κεντρική Μοζαμβίκη και εκβάλλει στον Ινδικό Ωκεανό. Περίπου 100 χλμ. από τη συμβολή του με τον ποταμό Κουάντο σχηματίζει

τους μεγάλους καταρράκτες της Βικτώριας, ενώ στα επόμενα 72 χλμ. της ροής του σχηματίζει ένα στενό και βαθύ φαράγγι. Παρά τα εμπόδια, όπως οι καταρράκτες, τα ρεύματα και τα φράγματα, ο Ζαμβέζης είναι κατά διαστήματα πλωτός. Το πλωτό μέρος του ποταμού και των παραπόταμών του φθάνει συνολικά τα 645 χλμ. περίπου. Ο πρώτος Ευρωπαίος που εξερεύνησε τον Ζαμβέζη ήταν ο Σκωτσέζος ιεραπόστολος Δαβίδ Λίβινγκστον.

(4) ΚΟΝΓΚΟ

Ένας από τους σημαντικότερους ποταμούς της Αφρικής, ο οποίος διασχίζει τα μεγάλα δάση του Ισημερινού, σχηματίζοντας νησιά και νησίδες από άμμο. Ο Κόνγκο είναι στο μεγαλύτερο μέρος του

πλωτός και χρησιμοποιείται για τη μεταφορά ανθρώπων και αγαθών. Στα σημεία όπου η ροή του ποταμού διακόπτεται από καταρράκτες ή όπου το ρεύμα του είναι επικίνδυνο άνθρωποι και αγαθά μεταφέρονται από την ξηρά στο επόμενο πλωτό σημείο του ποταμού.



(5) ΟΡΑΓΓΗΣ

► Εντόπισε τα παραπάνω ποτάμια στους χάρτες που είναι κρεμασμένοι στην τάξη σου και απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- Από πού πηγάζουν;**
- Πού εκβάλλουν;**
- Ποιες χώρες διαρρέουν;**

Τα «χρώματα» του Νείλου

«Καθώς πετούσα πάνω από το Κάιρο, παρατηρούσα έναν λεπτό πράσινο διάδρομο, την κοιλάδα του Νείλου, που καταλαμβάνει μόνο το 7,5% της έκτασης της Αιγύπτου, να διασχίζει την έρημο που τον περιβάλλει. Αυτά είναι τα χρώματα της Αιγύπτου: το ζωηρό πράσινο και το μουντό κίτρινο, ο ζωοδότης Νείλος και η άγονη έρημος. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι έβλεπαν την ίδια τους τη γη ως σύμβολο του εφήμερου της ανθρώπινης ύπαρξης: μια νησίδα ζωής περιτριγυρισμένη από την απέραντη έκταση του θανάτου».

Πολ Μάρτιν,
«Αίγυπτος, η γη των βασιλέων»,
περιοδικό Traveller, τεύχ. 1, σ. 156.



► Διάβασε προσεκτικά τα παραθέματα και προσπάθησε να ζωγραφίσεις με δικά σου χρώματα ή να περιγράψεις με δικά σου λόγια τον Νείλο του ταξιδιώτη, τον Νείλο των πολέμων και τον Νείλο της κακής διαχείρισης.

«Οι διαμάχες μεταξύ Αιθιοπίας, Σουδάν και Αιγύπτου για την πρόσβαση στα νερά της λεκάνης του Νείλου κλιμακώνονται ταχύτατα. Η Αιθιοπία, η οποία ελέγχει περίπου το 80% των

υδάτων που τροφοδοτούν τη ροή του Νείλου, προγραμματίζει να δεσμεύσει μεγαλύτερο μέρος νερού. Το ίδιο και το Σουδάν. Μια τέτοια ενέργεια θα μείωνε την ποσότητα νερού που διατίθεται στην Αίγυπτο, που ήδη αντιμετωπίζει πρόβλημα έλλειψης νερού και είναι απόλυτα εξαρτημένη από τον ποταμό.

Ο πληθυσμός της Αιγύπτου αυξάνεται κατά 1 εκατομμύριο περίπου κάθε εννέα μήνες και μέχρι το 2025 προβλέπεται να φτάσει τα 98 εκατομμύρια, πράγμα που θα αυξήσει σημαντικά τη ζήτηση νερού σε αυτή την περιοχή».

Tyler Miller, Βιώνοντας στο Περιβάλλον Ι, σ. 246, εκδ. ΙΩΝ.

«Το φράγμα του Ασουάν κατασκευάστηκε στη δεκαετία του 1960, για να ελέγξει τις πλημμύρες και να τροφοδοτήσει με νερό τη χαμηλότερη πεδιάδα του Νείλου, καθώς και για να ηλεκτροδοτήσει το Κάιρο και άλλες περιοχές της Αιγύπτου.

Σήμερα το φράγμα τροφοδοτεί το 1/3 της ηλεκτρικής ενέργειας της Αιγύπτου, ενώ η άρδευση μετέτρεψε σε καλλιεργήσιμο έδαφος μια τεράστια έκταση η οποία κάποτε ήταν έρημος.

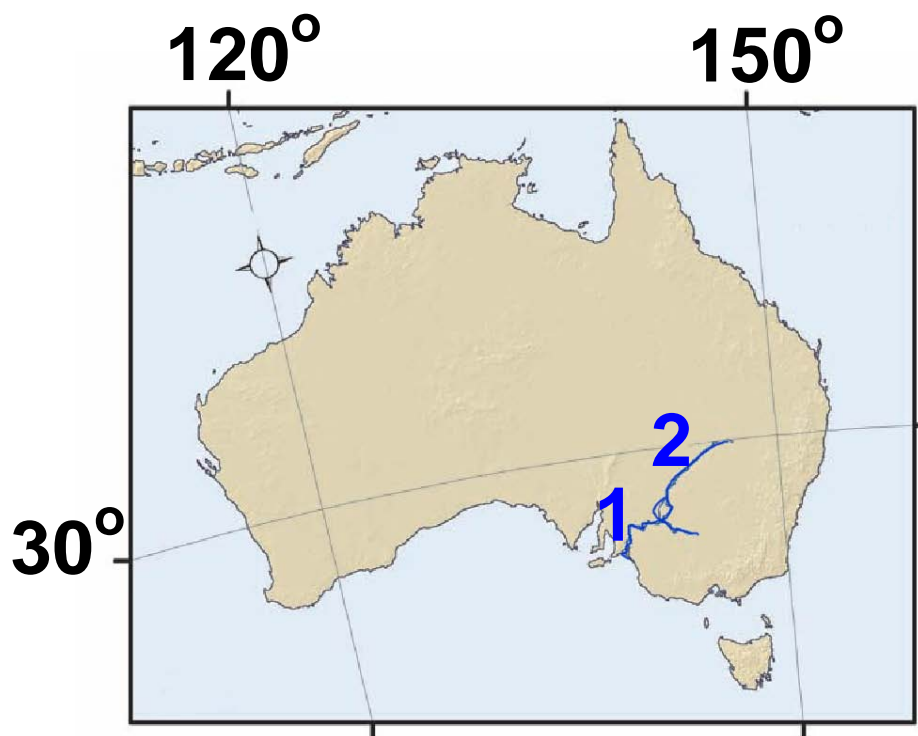
Από τότε που λειτούργησε όμως το φράγμα δημιουργήθηκε ένας αριθμός επιβλαβών οικολογικών επιπτώσεων. Διέκοψαν τις πλημμύρες που γέμιζαν το Δέλτα του Νείλου με ιλύ (λάσπη) και έκαναν το έδαφος πιο εύφορο. Επιπλέον αφαιρούσαν τα μεταλλικά άλατα

από το έδαφος και απομάκρυναν τα σαλιγκάρια που προκαλούν μια επώδυνη λοιμώδη θανατηφόρο νόσο. Η καλλιεργήσιμη γη θα πρέπει πια να ψεκαστεί με λιπάσματα, που κάποτε ήταν δωρεάν. Και το πιο ειρωνικό... Τα εργοστάσια παραγωγής λιπασμάτων της χώρας χρησιμοποιούν το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας που παράγεται από το φράγμα».

Tyler Miller, Βιώνοντας στο Περιβάλλον Ι, σ. 259, εκδ. ΙΩΝ.

Τα ποτάμια της Αυστραλίας

Το μεγαλύτερο μέρος της χώρας αυτής είναι έρημος. Αυτό σημαίνει πως δε διαθέτει σημαντικό πλούτο γλυκού νερού.



(1,2) ΜΑΡΕΪ, ΝΤΑΡΛΙΝΓΚ

Είναι τα δύο πιο σημαντικά ποτάμια της χώρας. Πηγάζουν από τις Αυστραλιανές Άλπεις, ενώνονται και εκβάλλουν στον μεγάλο

Αυστραλιανό Κόλπο. Οι ποταμοί αυτοί, μαζί με τους παραπόταμούς τους, κάνουν τις εκτάσεις, που διασχίζουν εύφορες, ευνοώντας τις καλλιέργειες και την κτηνοτροφία.



Σε άλλες περιοχές της Αυστραλίας υπάρχουν μικρότεροι ποταμοί (κυρίως στα νοτιοανατολικά της χώρας), ενώ κατά τις περιόδους των βροχών σχηματίζονται ορμητικοί χείμαρροι, τα νερά των οποίων απορροφώνται από το άνυδρο έδαφος.

Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις ανθρώπων στην Αυστραλία δεν παρατηρούνται κατά μήκος των ποταμών αλλά κατά μήκος των

ανατολικών ακτών της. Σημείωσε με ένα X τους λόγους για τους οποίους οι άνθρωποι επέλεξαν να κατοικήσουν σ' αυτές τις περιοχές:

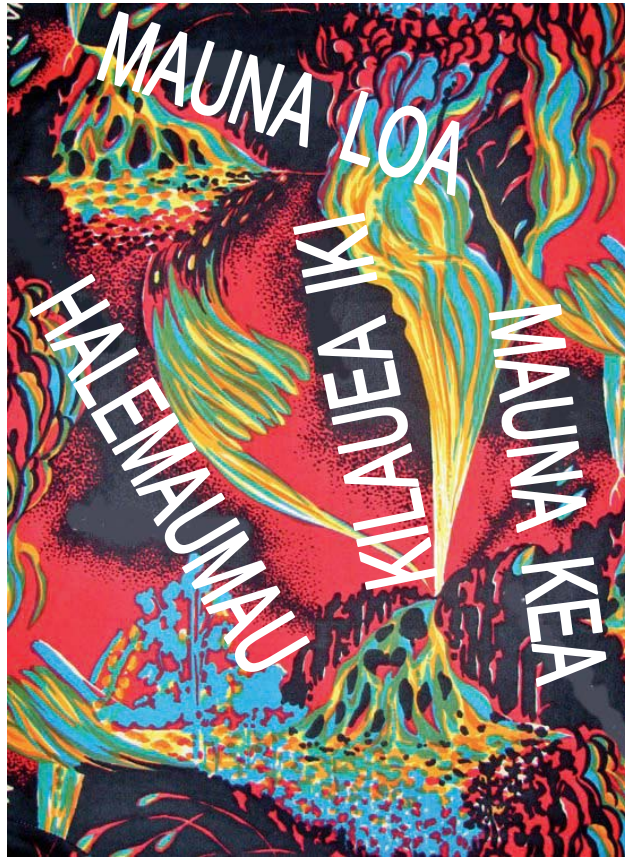
- Το εσωτερικό της Αυστραλίας είναι έρημος.
- Έχουν καλύτερη θέα προς τον ωκεανό.
- Το κλίμα των περιοχών αυτών ευνοεί την εγκατάσταση και τις καλλιέργειες.
- Οι περιοχές αυτές παρέχουν τη δυνατότητα των θαλάσσιων μεταφορών.

► Εντόπισε τα παραπάνω ποτάμια στους χάρτες που είναι κρεμασμένοι στην τάξη σου και απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- Από πού πηγάζουν;
- Πού εκβάλλουν;

► Πήγαινε στο μάθημα B3.4 του Τετραδίου Εργασιών και κάνε ένα , σχέδιο εργασίας για τη λίμνη Αράλη. Δες τις συνέπειες που έχει στο περιβάλλον η αλόγιστη χρήση των νερών. Παρόμοιο σχέδιο εργασίας μπορείς να κάνεις για οποιοδήποτε ποτάμι του κόσμου ή για ένα ποτάμι της περιοχής σου.





«Κοιτάξαμε κάτω κι αντικρίσαμε έναν τόπο φτιαγμένο από τη φωτιά και τον σεισμό.

[...] Στα τοιχώματα του ηφαιστείου Αλεα-κάλα (στα πολυνησιακά σημαίνει “Σπίτι του Ήλιου”), που βρίσκεται στο νησί Μάουι της

Χαβάης, υπάρχουν δύο πελώρια χάσματα, το Κουλάου και το Κάουπο. Τα εν λόγω χάσματα, που σχηματίστηκαν λόγω της διάβρωσης, επιτρέπουν στα κυματιστά λευκά σύννεφα να στροβιλίζονται στο εσωτερικό του κρατήρα.

Καθώς ο ήλιος ανεβαίνει και η καταχνιά διαλύεται, το “Σπίτι του Ήλιου” μοιάζει με σεληνιακό τοπίο.

Στο έδαφος του κρατήρα διασταυρώνονται μονοπάτια μήκους 9 χλμ., ορισμένα από τα οποία καταλήγουν σε μικρές καλύβες όπου οι ταξιδιώτες μπορεί να διανυκτερεύσουν.

Ένωσα σαν να ήμουν ο τελευταίος άνθρωπος, αγνοημένος από την Ημέρα της Κρίσης, εγκαταλειμμένος σε μια κορυφή ψηλά

στον ουρανό, ξεχασμένο απολίθωμα ενός κόσμου που χάθηκε».

**Μαρκ Τουέιν, από το βιβλίο των
J. Harpur & J. Westwood (2005),
Τόποι των θρύλων, σ. 68-69,
εκδ. Κοχλίας.**

Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΘΑ ΜΑΘΕΙ Σ...

- **Ποια είναι η ηλικία της Γης.**
- **Ποια είναι η δομή του εσωτερικού του πλανήτη μας. Τι είναι και πώς κινούνται οι λιθοσφαιρικές πλάκες.**
- **Ποια σχέση έχουν οι κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών με τα ηφαίστεια και τους σεισμούς.**

- Ποιες είναι οι δυνάμεις που αλλάζουν αδιάκοπα την επιφάνεια της Γης.
- Πού βρίσκονται τα μεγαλύτερα βουνά, οι μεγαλύτερες πεδιάδες και οι έρημοι του πλανήτη.
- Πώς επηρεάζουν οι φυσικοί παράγοντες (κλίμα, ανάγλυφο κτλ.) τη γεωγραφική κατανομή των ανθρώπων και τις δραστηριότητές τους.

B4.1 Μιλώντας για την ηλικία της Γης

Ένα από τα πιο δύσκολα, αλλά και ενδιαφέροντα προβλήματα που προσπαθούν να λύσουν οι επιστήμονες είναι ο προσδιορισμός της ηλικίας της Γης και γενικότερα της γεωλογικής της ιστορίας. Οι γεωλόγοι μπορούν να μας πουν πότε, πώς και κάτω από ποιες συνθήκες δημιουργήθηκε ένα πέτρωμα. Μαζί με τους γεωλόγους εργάζονται πάντα οι παλαιοντολόγοι και οι βιολόγοι, οι οποίοι προσπαθούν να αναγνωρίσουν και να κατατάξουν τα απολιθώματα.

Απολιθώματα είναι τα απομεινάκια φυτών και ζώων που έχουν διατηρηθεί σε ιζηματογενή κυρίως

πετρώματα. Για να σχηματιστεί ένα απολίθωμα, το φυτό ή το ζώο θα πρέπει να καλυφθεί γρήγορα από ιζήματα. Με το πέρασμα εκατομμυρίων χρόνων κάθε μόριο από το απομεινάρι του οργανισμού λιθοποιείται («πετρώνει»), δηλαδή τα μόριά του αντικαθίστανται ένα προς ένα από ανόργανα υλικά. Τα υπόλοιπα μαλακά μέρη του οργανισμού χάνονται αφήνοντας μόνο τα λιθοποιημένα τμήματά του. Απολιθώματα όμως ονομάζονται ακόμα και τα ίχνη των οργανισμών, όπως τα αποτυπώματα των πελμάτων τους πάνω στα πετρώματα.



Η σχετική ηλικία των πετρωμάτων

Ο υπολογισμός της σχετικής ηλικίας των πετρωμάτων γίνεται με δύο κυρίως τρόπους:

- Με τη βοήθεια των απολιθωμάτων. Εύκολα καταλαβαίνει κανείς ότι οι παλαιότεροι οργανισμοί βρίσκονται σε παλαιότερα πετρώματα.
- Με τη μελέτη της θέσης τους. Συνήθως τα νεότερα στρώματα βρίσκονται πάνω στα παλαιότερα. Αυτό βέβαια δεν είναι απόλυτο, γιατί η σειρά των στρωμάτων μπορεί να αλλάξει από γεωλογικές διεργασίες (κινήσεις των πλακών, σεισμοί κ.ά.).

Με τον υπολογισμό της σχετικής ηλικίας των πετρωμάτων διακρίνονται οι γεωλογικές περίοδοι της ιστορίας της Γης.

Η απόλυτη ηλικία των πετρωμάτων

Η απόλυτη ηλικία των πετρωμάτων υπολογίζεται με τις πολύπλοκες μεθόδους των ραδιοχρονολογήσεων.

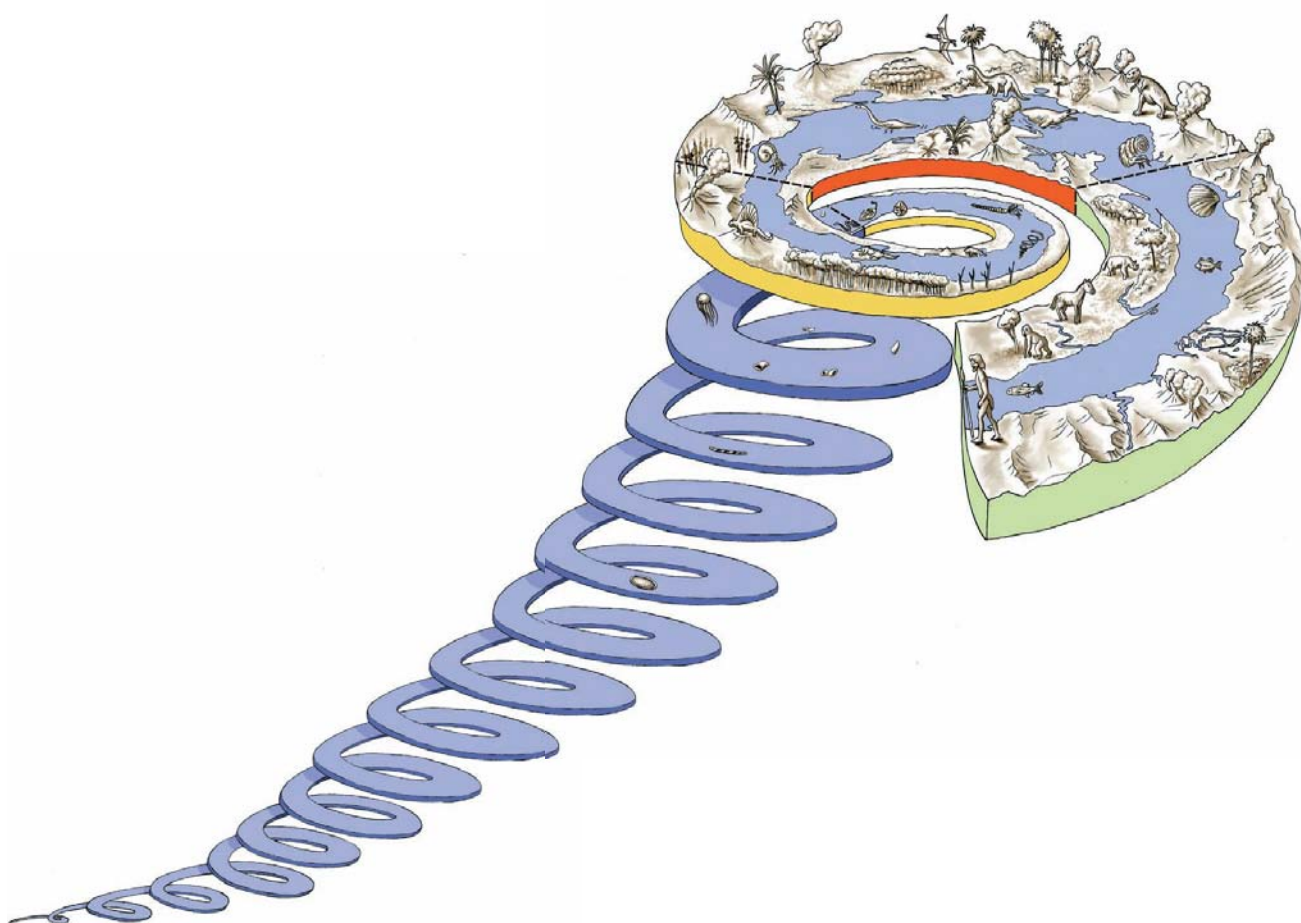
Με τον υπολογισμό της απόλυτης ηλικίας των πετρωμάτων προσδιορίζεται με μεγάλη ακρίβεια πόσες χιλιάδες, εκατομμύρια ή δισεκατομμύρια χρόνια πριν από σήμερα δημιουργήθηκε ένα πέτρωμα.



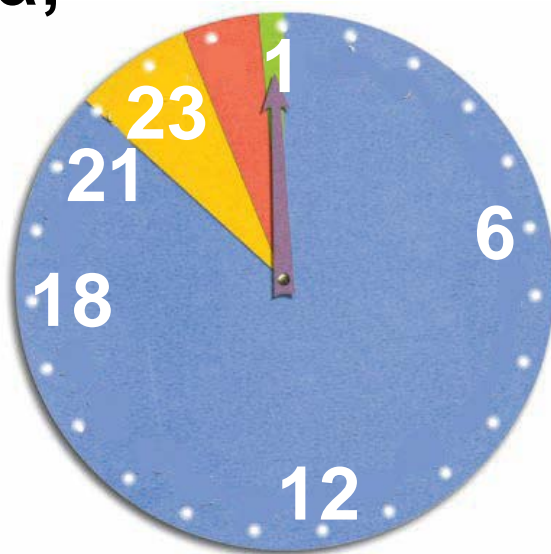
Έτσι, η ηλικία της Γης:

α. Προσδιορίζεται σε 4,6 δισεκατομμύρια χρόνια περίπου (αριθμός που βασίζεται στις σημερινές γνώσεις μας και μπορεί να αλλάξει, αν υπάρξουν νεότερα στοιχεία).

β. Χωρίζεται σε γεωλογικούς μεγα-αιώνες, αιώνες και περιόδους. Με τον όρο «αιώνας» οι γεω-επιστήμονες δεν εννοούν τα 100 χρόνια, αλλά εκατομμύρια ή δεκάδες ή και εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια. Πρόκειται δηλαδή για τόσο μεγάλα χρονικά διαστήματα, που δεν είναι εύκολο να συλλάβει το ανθρώπινο μυαλό.



► Μπορείς, με τη βοήθεια του σχήματος και του CD του μαθήματος (Εσωτερικό της Γης/Γεωλογική Ιστορία), να κάνεις μια σύντομη περιγραφή των χαρακτηριστικών κάθε αιώνα;



► Διάβασε τις προτάσεις που ακολουθούν και τοποθέτησε χρωματιστές κουκκίδες πάνω στο ρολόι...

Αν τα 4.600.000 χρόνια της ηλικίας της Γης αντιστοιχηθούν με 24 ώρες... και το ρολόι δείχνει σήμερα 24 ακριβώς, τότε...

- Τα πρώτα ψάρια εμφανίστηκαν, όταν το ρολόι έδειχνε 21:20 (κόκκινη κουκκίδα).
- Οι δεινόσαυροι εμφανίστηκαν κατά τις 22:50 (μπλε κουκκίδα).
- Ο Καινοζωικός Αιώνας άρχισε πριν από 20,2 λεπτά (64,5 εκατομμύρια χρόνια) (πράσινη κουκκίδα).
- Ο πρώτος Homo Sapiens εμφανίστηκε πριν από 37 δευτερόλεπτα (2.000.000 χρόνια) (πορτοκαλιά κουκκίδα).
- Η καταγεγραμμένη ανθρώπινη ιστορία υπάρχει τα 2,5 τελευταία δευτερόλεπτα (10.000 χρόνια). (Ζωγράφισε ένα ανθρωπάκι.)

Ούτε τα ζώα ούτε ο άνθρωπος θα μπορούσαν να εμφανιστούν στη Γη, πριν η Γη γίνει ένας ευνοϊκός βιότοπος για τη ζωή.

Στην πραγματικότητα, ούτε στις μέρες μας μπορούμε να περιγράψουμε με βεβαιότητα το εσωτερικό της Γης. Αυτό είναι λογικό, αν σκεφτούμε ότι το βαθύτερο ορυχείο δεν ξεπερνά σε βάθος τα 4 χλμ. και η βαθύτερη γεώτρηση στη χερσόνησο Κόλα της Ρωσίας δεν προχώρησε περισσότερο από 12 χλμ., τη στιγμή που η ακτίνα της Γης είναι 6.700 χλμ. περίπου (δηλαδή σχεδόν το 1/500 της ακτίνας της Γης).

Εντούτοις, οι επιστήμονες έχουν σχηματίσει ένα μοντέλο του εσωτερικού της Γης, βασισμένοι κυρίως στη μελέτη διάδοσης των σεισμικών κυμάτων. Μετρώντας τον χρόνο που χρειάζονται τα

σεισμικά κύματα για να φτάσουν σε διάφορα σημεία της Γης, οι επιστήμονες μπορούν να εκτιμήσουν αν αυτά τα κύματα ταξιδεύουν ευθύγραμμα ή αν αλλάζουν πορεία, καθώς «διαπερνούν» υλικά διαφορετικής πυκνότητας στο εσωτερικό της Γης.

Δες την γκραβούρα από το βιβλίο του Ιουλίου Βερν Ταξίδι στο κέντρο της Γης. Πώς φαντάστηκε ο συγγραφέας το εσωτερικό της Γης; Ποια εικόνα έχεις εσύ για το εσωτερικό της Γης;

► Μπορείς, παρατηρώντας το μοντέλο της Γης και το CD του μαθήματος (Εσωτερικό της Γης / Δομή εσωτερικού της Γης), να εντοπίσεις σε ποιο τμήμα του

πλανήτη αντιστοιχεί καθεμιά από τις περιγραφές που ακολουθούν;



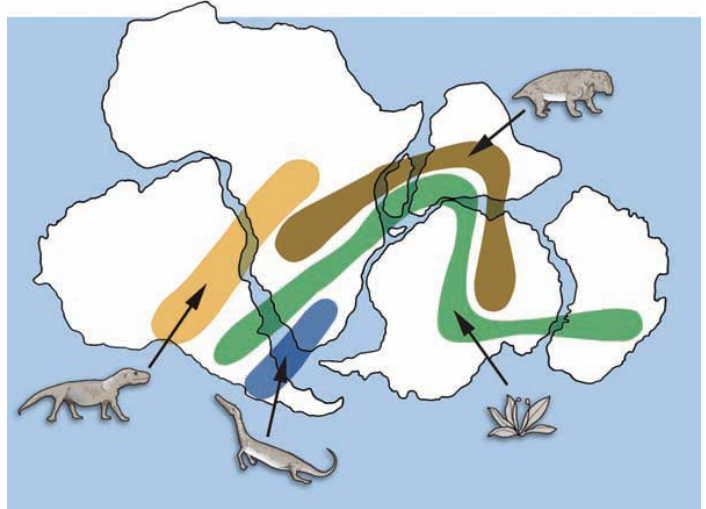
ΜΑΝΔΥΑΣ: Αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μέρος του όγκου της Γης (83%). Αποτελείται από πολύ θερμά πυκνόρρευστα υλικά. Το ανώτερο τμήμα του μανδύα και ο φλοιός αποτελούν τη λιθόσφαιρα.

ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΟΣ ΦΛΟΙΟΣ: Είναι ένα λεπτό και σκληρό στρώμα που «επιπλέει» πάνω στον μανδύα. Θα μπορούσε να χαρακτηριστεί η «επιδερμίδα της Γης», γιατί το μεγαλύτερο πάχος του δεν ξεπερνά τα 70 χλμ. Κάποια από τα πετρώματα του έχουν ηλικία μεγαλύτερη από 3.800.000.000 χρόνια. Ο ωκεάνιος φλοιός καλύπτει το 71% περίπου της επιφάνειας της λιθόσφαιρας, είναι πιο λεπτός και πιο νέος από τον ηπειρωτικό. Το μέγιστο πάχος του δεν υπερβαίνει

τα 10 χλμ. (σε μερικά σημεία πιστεύουμε ότι λείπει εντελώς) και η ηλικία του είναι μικρότερη από 200 εκατομμύρια χρόνια.

ΠΥΡΗΝΑΣ: Είναι ακόμη πιο θερμός από τον μανδύα. Νεότερα δεδομένα υποστηρίζουν ότι υπάρχουν ένας εξωτερικός «υγρός» πυρήνας και ένας εσωτερικός «στερεός» πυρήνας. Η «καρδιά» της Γης είναι μια σφαίρα από σίδηρο και νικέλιο. Αν και οι θερμοκρασίες στον πυρήνα της Γης φτάνουν τους 3.700°C, οι επιστήμονες πιστεύουν ότι οι υψηλές πιέσεις που επικρατούν σ' αυτόν εμποδίζουν την τήξη του.

► Οι επιστήμονες, προσπαθώντας από το 1620 να φανταστούν πώς θα μπορούσε να είναι η επιφάνεια της Γης στο παρελθόν, διατύπωσαν διάφορες υποθέσεις...



Παρατήρησε το διπλανό σχήμα, συμβουλεύσου τον παγκόσμιο χάρτη του ανάγλυφου και «ολοκλήρωσε» τις υποθέσεις τους:

- Οι ακτές της Νότιας Αμερικής φαίνεται να ταιριάζουν με εκείνες της δυτικής Αφρικής.

Πιθανόν.....
.....
.....
.....

• Στη βόρεια Ευρώπη βρέθηκαν ίχνη από πανάρχαια τροπικά φυτά που υπάρχουν και στην Αφρική.

Πιθανόν.....

.....

.....

• Απολιθώματα του ερπετού λυστρόσαυρος συναντώνται στη νότια Αφρική, στην Ινδία και στην Ανταρκτική.

Πιθανόν.....

.....

.....

• Στη νότια Ινδία, στην Αφρική, στη Νότια Αμερική και στην Αυστραλία βρέθηκαν απολιθώματα της φτέρης «γλωσσόφτερις».

Πιθανόν.....

.....

.....

Αυτές είναι κάποιες από τις παρατηρήσεις που οδήγησαν τους επιστήμονες του 20ού αιώνα στην υπόθεση ότι η λιθόσφαιρα δεν είναι ενιαία, αλλά αποτελείται από μεγάλες και μικρότερες πλάκες, οι οποίες γλιστρούν πάνω στο παχύρρευστο υλικό του μανδύα, με αποτέλεσμα να απομακρύνονται, να πλησιάζουν, να συγκρούονται ή να κινούνται παράλληλα. Οι πλάκες αυτές λέγονται λιθοσφαιρικές και αποτέλεσμα των κινήσεών τους είναι η σημερινή μορφή της επιφάνειας της Γης.

► Συμπληρωματικά, δες στο μάθημα B4.1 του Τετραδίου Εργασιών την ιστορία του σχηματισμού των ηπείρων.

► Παρατήρησε τον θεματικό χάρτη των λιθοσφαιρικών πλακών που είναι κρεμασμένος στον τοίχο της τάξης σου και με τη βοήθεια του υπομνήματος προσπάθησε να απαντήσεις στις ερωτήσεις που ακολουθούν. Στις απαντήσεις σου μπορείς να βοηθηθείς και από το CD του μαθήματος (Εσωτερικό της Γης / Κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών).

- Πόσες και ποιες είναι οι σημαντικότερες λιθοσφαιρικές πλάκες στις οποίες χωρίζεται ο φλοιός της Γης;
- Εντόπισε, με τη βοήθεια του υπομνήματος, τα σημεία στα οποία οι λιθοσφαιρικές πλάκες πλησιάζουν η μία στην άλλη.
- Εντόπισε, με τη βοήθεια του υπομνήματος, τα σημεία στα οποία

οι λιθοσφαιρικές πλάκες σπάζουν ή βυθίζονται η μία κάτω από την άλλη.

- Γιατί η Χιλή και η Ιαπωνία δοκιμάζονται από σεισμούς;**
- Γιατί στην Αυστραλία και στη Ρωσία οι σεισμοί είναι σπάνιοι;**

B4.3

Δυνάμεις που διαμορφώνουν την επιφάνεια της Γης: Ενδογενείς και εξωγενείς

Α Δυνάμεις στο εσωτερικό της Γης (ενδογενείς)

Η επιφάνεια της Γης αλλάζει διαρκώς. Οι αλλαγές αυτές δε γίνονται εύκολα αντιληπτές από τον άνθρωπο, διότι συμβαίνουν πολύ αργά (συνήθως διαρκούν εκατομμύρια χρόνια). Κάποιες από τις αλλαγές οφείλονται σε ενδογενείς παράγοντες, δηλαδή σε δυνάμεις που ξεκινούν από το εσωτερικό της Γης. Η κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών, για παράδειγμα, ευθύνεται για τους σεισμούς, τις εκρήξεις των ηφαιστείων, τη γένεση και την

καταστροφή βουνών και τη δημιουργία των ηπείρων και των ωκεανών.

Πώς γεννιούνται οι σεισμοί;

Σεισμός είναι η δόνηση (το τράνταγμα) του εδάφους που οφείλεται στη θραύση πετρωμάτων.



Είναι το στιγμιαίο αποτέλεσμα μιας μακροχρόνιας διεργασίας με την οποία συσσωρεύεται δυναμική ενέργεια σε ορισμένες περιοχές της λιθόσφαιρας, οι οποίες καταπονούνται από την πίεση που προκαλεί η μετακίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών.

Σεισμοί όμως είναι πιθανόν να προηγούνται ή να συνοδεύουν τις εκρήξεις των ηφαιστείων. Υπάρχουν σεισμοί που δε γίνονται

αισθητοί, ενώ άλλοι είναι τόσο ισχυροί, που προκαλούν σοβαρές αλλαγές στην επιφάνεια του εδάφους. Σε μερικές περιπτώσεις μάλιστα οι σεισμοί προκαλούν μετακίνηση μεγάλων βράχων και ρωγμές στο έδαφος. Η επικινδυνότητα του σεισμού οφείλεται στο ότι καταστρέφει τα έργα των ανθρώπων και προκαλεί απώλειες ανθρώπινων ζωών.

► Μπορείς να εντοπίσεις στον κατάλληλο θεματικό χάρτη της τάξης σου πυκνοκατοικημένες περιοχές του πλανήτη που πλήττονται από σεισμούς; Μπορείς να εξηγήσεις γιατί στην Ελλάδα σημειώνονται πολλοί σεισμοί; Συζήτησε στην τάξη τι πρέπει να κάνουμε σε περίπτωση σεισμού.

Πώς γεννιούνται τα βουνά και οι οροσειρές;

Όταν οι λιθοσφαιρικές πλάκες πλησιάζουν η μία την άλλη ή συγκρούονται μεταξύ τους, αναπτύσσονται τεράστιες δυνάμεις, τόσο μεγάλες, που πιστεύουμε ότι οι περισσότερες οροσειρές ενδέχεται να σχηματίστηκαν όταν μεγάλα στρώματα πετρωμάτων συμπίεστηκαν ανάμεσα σε δύο συγκρουόμενες λιθοσφαιρικές πλάκες. Για παράδειγμα, οι επιστήμονες πιστεύουν πως οι Άλπεις σχηματίστηκαν όταν η ευρασιατική πλάκα συγκρούστηκε με το βόρειο τμήμα της αφρικανικής πλάκας (αλπικός ορογενετικός κύκλος).



► Μπορείς να εντοπίσεις και άλλες μεγάλες οροσειρές που είναι πιθανόν να σχηματίστηκαν με τον ίδιο τρόπο;

Πώς γεννιούνται οι μεγάλες νησιωτικές αλυσίδες;

Μεγάλες νησιωτικές αλυσίδες (ή νησιωτικά τόξα) σχηματίζονται όταν συγκλίνουν δύο λιθοσφαιρικές πλάκες στα βάθη των ωκεανών. Καθώς μία ωκεάνια πλάκα βυθίζεται κάτω από την άλλη, το μάγμα που βγαίνει ψύχεται, οικοδομώντας μια σειρά ηφαιστειακών νησιών που μοιάζουν με χάντρες. Τέτοια είναι τα Νησιά του Σολομώντα στον Ειρηνικό Ωκεανό και το νησιωτικό τόξο του Αιγαίου (Κως, Νίσυρος, Σαντορίνη, Μήλος, Μέθανα, Σουσάκι).

► Μπορείς να εντοπίσεις και άλλες νησιωτικές αλυσίδες στον χάρτη;



Θερμές κηλίδες (hotspots)

Υπάρχουν και νησιά που έχουν ηφαιστειακή προέλευση, αλλά δημιουργούνται στο μέσο μιας λιθοσφαιρικής πλάκας και ονομάζονται «θερμές κηλίδες». Τέτοια ηφαιστειακά νησιά είναι το Αρχιπέλαγος της Χαβάης, που δημιουργήθηκε στο μέσο της λιθοσφαιρικής πλάκας του Ειρηνικού Ωκεανού.



► Μπορείς να εντοπίσεις και άλλα νησιά αυτού του τύπου μέσα από τη σελίδα <http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/hotspots.html>;

Πώς γεννιούνται τα ηφαίστεια;

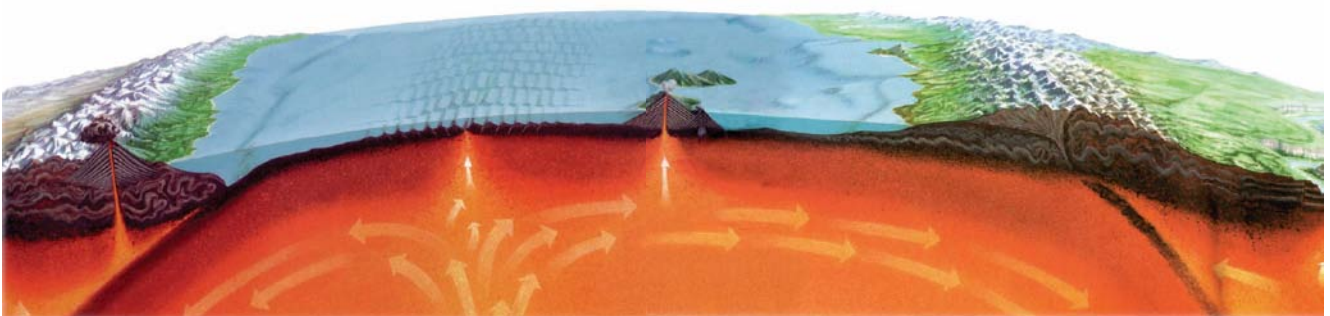
Στις κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών οφείλεται και η δημιουργία των ηφαιστείων. Τα ηφαίστεια είναι συγκεντρωμένα συνήθως σε συγκεκριμένες γεωγραφικές ζώνες κατά μήκος των ορίων των λιθοσφαιρικών πλακών. Όταν δύο πλάκες απομακρύνονται η μία από την άλλη, δημιουργείται ένα άνοιγμα στον φλοιό της Γης από όπου βγαίνουν λιωμένα πετρώματα (μάγμα με τη μορφή λάβας) και αέρια από τα βαθύτερα στρώματα. Το μάγμα παγώνει και οικοδομεί μεγάλες οροσειρές ενεργών υποθαλάσσιων ηφαιστείων (μεσωκεάνιες ράχες), δημιουργώντας έναν νέο ωκεάνιο φλοιό. Όταν δύο πλάκες συγκλίνουν η μία με την άλλη (π.χ. μια ωκεάνια πλάκα βυθίζεται κάτω από

μια ηπειρωτική), τότε σχηματίζονται βουνά και ηφαίστεια, που δημιουργούν οροσειρές μορφής τόξου.

Όταν τα ηφαίστεια βρίσκονται σε έξαρση, εκλύουν αέρια, στάχτη και λάβα.



► Εντόπισε στον χάρτη τη λιθοσφαιρική πλάκα του Ειρηνικού Ωκεανού. Τι παρατηρείς ως προς την κατανομή των ηφαιστειών; Οι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι η διάταξη των ηφαιστειών του Ειρηνικού μοιάζει με δαχτυλίδι, το οποίο και ονόμασαν «δαχτυλίδι της φωτιάς». Δείξε το «δαχτυλίδι» αυτό στον χάρτη.



Β Δυνάμεις στην επιφάνεια της Γης (εξωγενείς)

Πολλές από τις αλλαγές που γίνονται στην επιφάνεια της Γης οφείλονται σε εξωγενείς παράγοντες, δηλαδή σε δυνάμεις που αναπτύσσονται επάνω στην επιφάνεια της Γης. Ο άνεμος, το νερό, οι διαφορές θερμοκρασίας αλλάζουν την επιφάνεια της Γης.

► Στο κείμενο που ακολουθεί κύκλωσε με κόκκινο στίλο τις διεργασίες που δείχνουν την αποσάθρωση, με μπλε τις διεργασίες που δείχνουν τη διάβρωση και με μαύρο τις διεργασίες που δείχνουν την απόθεση.

«Ο άνεμος, το νερό και οι διάφορες θερμοκρασίας θρυμματίζουν βράχια, ξεγυμνώνουν και λειαίνουν επιφάνειες, ανοίγουν στοές, μεταφέρουν υλικά από το ένα μέρος στο άλλο και αφήνουν τα υλικά αυτά σε άλλους τόπους, δημιουργώντας νέα τοπία».

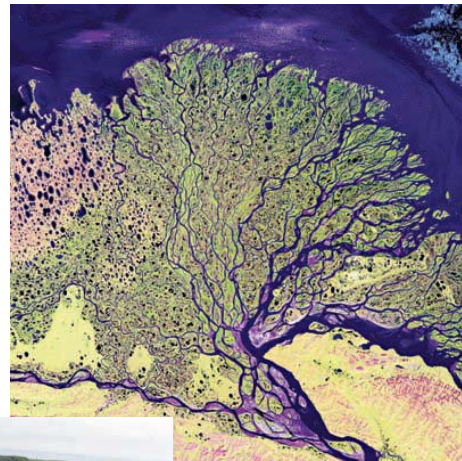
! Θυμάσαι...

...τις λέξεις αποσάθρωση, διάβρωση, απόθεση, οι οποίες συνδέονται με τον άνεμο και το νερό; (Για να φρεσκάρεις τη μνήμη σου μπορείς να ανατρέξεις στα βιβλία της Ε΄ και ΣΤ΄ Δημοτικού.)

Με τα μάτια του γεωγράφου...

► Κάθε τοπίο αποκαλύπτει πολλά για το παρελθόν του. Παρατήρησε

ΤΙΣ ΕΙΚΟΝΕΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ. ΜΠΟΡΕΙΣ ΝΑ ΕΞΗΓΗΣΕΙΣ ΣΕ ΠΟΙΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ Ο ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΤΟΠΙΩΝ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΕΙΚΟΝΕΣ;



B4.4 Μορφές του ανάγλυφου της Γης

Η ζωή στις ορεινές και στις πεδινές περιοχές

► Διάβασε παρακάτω τα επιχειρήματα των ανθρώπων που ζουν σε ορεινές περιοχές και αυτών που ζουν σε πεδινές περιοχές σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της ζωής στα βουνά και στις πεδιάδες. Στη συνέχεια χωριστείτε σε δύο ή περισσότερες ομάδες και βρείτε και άλλα επιχειρήματα σχετικά με τη ζωή στα βουνά και στις πεδιάδες. Ενισχύστε τα επιχειρήματά σας με χάρτες, καθώς και με εικόνες που παρουσιάζουν τη ζωή των ανθρώπων σε τέτοιες περιοχές.

Α Τα επιχειρήματα των ορεσιβίων...

- Από τα βουνά ξεκινούν τα ποτάμια, επειδή εκεί πέφτουν περισσότερες βροχές.
- Τα βουνά διαφοροποιούν το κλίμα των περιοχών.
- Εμποδίζουν τους ανέμους να περάσουν στο εσωτερικό της ηπείρου και υποχρεώνουν τα σύννεφα να αφήσουν τις βροχές τους σε συγκεκριμένες περιοχές.

Υπάρχει και ο αντίλογος!!!

Ναι, αλλά...

- Στα πολύ ψηλά βουνά ο αέρας είναι αραιός και η θερμοκρασία είναι πιο χαμηλή. Έτσι, στις περιοχές αυτές η ζωή των ανθρώπων είναι δύσκολη.

- Τα βουνά δυσκολεύουν την κατασκευή δρόμων και την ανάπτυξη σιδηροδρομικού δικτύου, άρα δυσκολεύουν την ανάπτυξη της οικονομίας.
- Επιβάλλουν στους κατοίκους τους περιορισμένες δραστηριότητες και καλλιέργειες.



Α Τα επιχειρήματα των πεδινών...

- Οι πεδιάδες κάνουν πιο εύκολη την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας.
- Διευκολύνουν την κατασκευή συγκοινωνιακών δικτύων, άρα συμβάλλουν στην οικονομική ανάπτυξη των περιοχών.
- Οι περισσότεροι άνθρωποι είναι συγκεντρωμένοι σε πεδινές περιοχές με μέσες θερμοκρασίες και αρκετές βροχές.
- Συχνά οι πεδιάδες διαρρέονται από ποτάμια που προσφέρουν νερό για τις καλλιέργειες και αποτελούν χους πιο φτηνούς δρόμους μεταφοράς των προϊόντων.

Υπάρχει και ο αντίλογος!!!

Ναι, αλλά...

- Υπάρχουν πεδιάδες που δέχονται τόσες πολλές βροχές, που πλημμυρίζουν δημιουργώντας ανθυγιεινά έλη.
- Δεν είναι όλες οι πεδιάδες κατάλληλες για εγκατάσταση ανθρώπων. Κάποιες από αυτές, όπως οι «πάμπας» της Αργεντινής και οι στέπες, δε δέχονται αρκετές βροχές, και έτσι οι δραστηριότητες των ανθρώπων περιορίζονται κυρίως στην κτηνοτροφία.
- Ας μην ξεχνάμε και τις εντελώς άνυδρες χαμηλές περιοχές, τις ερήμους. Σ' αυτές δεν είναι δυνατή καμία καλλιέργεια.

Μεγάλες οροσειρές του πλανήτη...

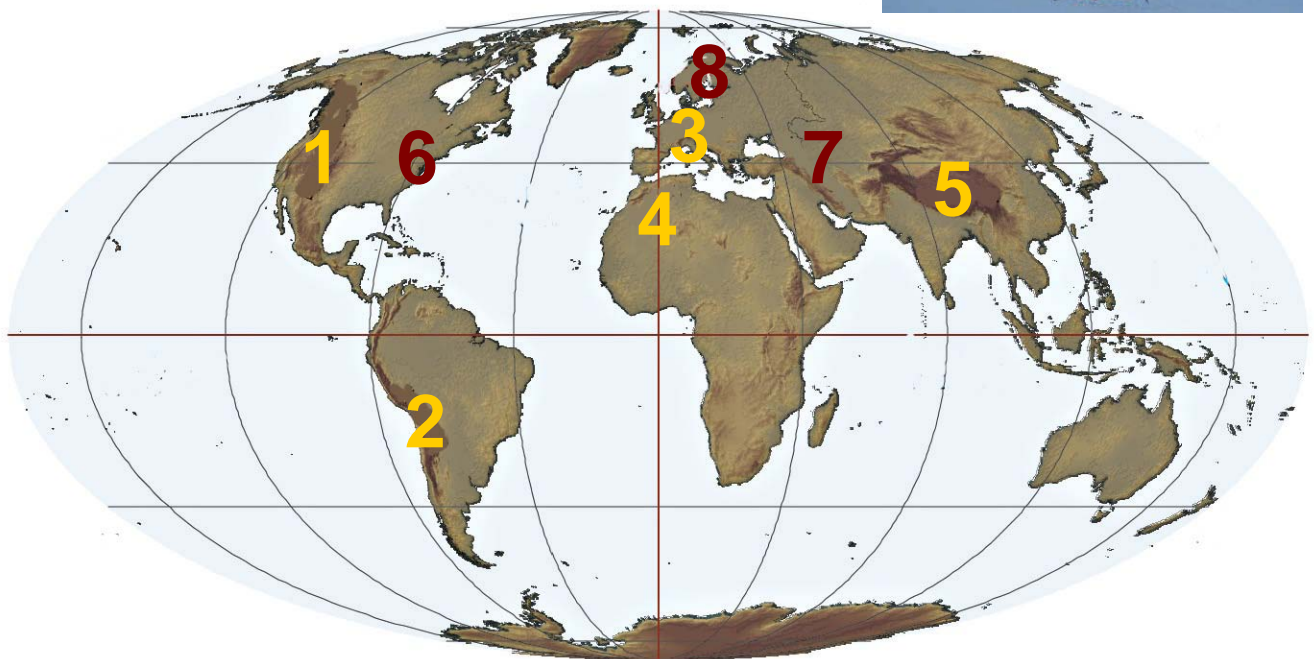
Οι μεγαλύτερες οροσειρές της Γης ανήκουν στον αλπικό ορογενετικό κύκλο. Σχηματίστηκαν πριν από 20-70 εκατομμύρια χρόνια λόγω της σύγκρουσης των λιθοσφαιρικών πλακών. Αυτό σημαίνει ότι, σε σχέση με την ηλικία της Γης (4.600.000.000 χρόνια), τα βουνά αυτά είναι «νεαρά». Είναι συνήθως ψηλά και απότομα, γιατί δεν έχουν υποστεί μεγάλη διάβρωση.

► Παρατήρησε τον χάρτη του αναγλύφου και ονόμασε τις οροσειρές αυτές.

Κάποιες άλλες οροσειρές είναι υπολείμματα παλαιών οροσειρών που σχηματίστηκαν πριν από 400 εκατομμύρια χρόνια (Καλυδώνιες

Οροσειρές) ή πιο νέων που σχηματίστηκαν πριν από 250 εκατομμύρια χρόνια (Απαλάχια).

► Στον χάρτη του αναγλύφου δείξε τα βουνά αυτά. Τι υποθέτεις; Είναι το ίδιο ψηλά και απότομα με τα βουνά του αλπικού τύπου; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.



1. Βραχώδη όρη

2. Άνδεις

3. Άλπεις

4. Άτλας

5. Ιμαλία

6. Απαλάχια

7. Καύκασος

8. Σκανδ. Άλπεις

ΒΡΑΧΩΔΗ ΟΡΗ

Είναι μια οροσειρά μήκους 4.800 χλμ. περίπου, η οποία εκτείνεται από τον Καναδά έως το Μεξικό. Κατά την εποχή των παγετώνων οι περιοχές γύρω από τα Βραχώδη Όρη κατοικούνταν από αρχαίες φυλές Ινδιάνων και στη συνέχεια από νεότερες φυλές, όπως οι Απάτσι, οι Απάχο, οι Σιου κ.ά. Τα Βραχώδη Όρη είναι σχετικά νεαρά βουνά. Καθώς ο άνεμος δεν τα έχει διαβρώσει, μοιάζουν με κοφτερά πριόνια («σιέρα» στην ισπανική γλώσσα). Από γεωλογική άποψη αποτελούν ένα ενιαίο σύνολο με τα βουνά της Κεντρικής και της Νότιας Αμερικής, οι γεωγράφοι όμως τα διαχωρίζουν, για να μπορούν να τα μελετούν πιο εύκολα.



ΑΝΔΕΙΣ

Είναι η μακρύτερη οροσειρά της Γης, με μήκος 7.000 χλμ. περίπου και μέσο ύψος μεγαλύτερο από 4.000 μ. Στην πραγματικότητα πρόκειται για δύο και κάποτε τρεις παράλληλες οροσειρές, που εκτείνονται από το βόρειο τμήμα της Νότιας Αμερικής έως τη Γη του Πυρός. Ανάμεσά τους απλώνονται τα οροπέδια των Άνδεων, τα οποία στην τοπική γλώσσα ονομάζονται «αλτιπλάνος» (altiplanos). Εδώ ζουν οι περισσότεροι άνθρωποι, αφού η ζέστη των τροπικών αντισταθμίζεται από το κλίμα ύψους. Σ' αυτά τα οροπέδια αναπτύχθηκαν μεγάλοι πολιτισμοί όπως των Τσαβίν και αργότερα των Ίνκας. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από τα πολλά ηφαίστεια, ανάμεσα στα

οποία είναι και το Κοταπάχι, το ψηλότερο ηφαίστειο στον κόσμο.



ΚΑΥΚΑΣΟΣ

Βρίσκεται ανάμεσα στην Ευρώπη και στην Ασία και αποτελείται από δύο σχεδόν παράλληλες οροσειρές, τον Μεγάλο και τον Μικρό Καύκασο. Το υπέδαφος τους είναι πλούσιο σε πετρέλαιο και μεταλλεύματα. Η περιοχή αυτή είναι πολιτικά ασταθής.

ΙΜΑΛΑΙΑ

Είναι μία από τις μεγαλύτερες οροσειρές της Γης, που φτάνει σε μήκος τα 2.500 χλμ. Στην πραγματικότητα δεν είναι μία αλλά τρεις σειρές βουνών. Ο κύριος όγκος

βρίσκεται στον βορρά, με υψόμετρο πάνω από 4.500 μ., και καλύπτεται μονίμως από παγετώνες. Η δεύτερη σειρά έχει βουνά που φτάνουν τα 5.000 μ. - όσο περίπου και οι Άλπεις - ενώ η τρίτη σειρά, που βρίσκεται προς την Ινδία, αποτελείται από λόφους και πυκνά δάση. Ανάμεσα στα Ιμαλία και την οροσειρά Κουέν Λουν απλώνεται το οροπέδιο του Θιβέτ. Οι άνθρωποι εκεί ζουν σε εξαιρετικά δύσκολες συνθήκες λόγω του κρύου και του άγονου εδάφους. Κύρια καλλιέργειά τους είναι το «τσιγκό», ένα είδος κριθαριού.



ΑΤΛΑΣ

Είναι η μακρύτερη οροσειρά της Αφρικής, με μήκος 2.400 μ.

περίπου. Αποτελείται από τρεις οροσειρές παράλληλες μεταξύ τους και χωρίζει τη Μεσόγειο και τις ακτές του Ατλαντικού από την έρημο Σαχάρα. Ανάμεσα στην οροσειρά του Άτλαντα και τις ακτές απλώνεται μια στενή αλλά αρκετά γόνιμη πεδιάδα, που λέγεται Τελ. Εκεί είναι συγκεντρωμένοι οι περισσότεροι κάτοικοι της περιοχής. Η περιοχή του Άτλαντα είναι ιδιαίτερα σεισμογενής. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι η πόλη Μπλίντα στην Αλγερία, με πληθυσμό 265.000 κατοίκους, καταστράφηκε ολοσχερώς τον 19ο αιώνα από σεισμούς. Ανάλογες καταστροφές, με 5.000 θύματα, γνώρισε το 1980 η πόλη Τσελίφ από σεισμό 7,3 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ.



- Προσδιόρισε στον χάρτη τη θέση των παραπάνω οροσειρών.
- Σε ποια ήπειρο ανήκει η καθεμία;
 - Ποια ποτάμια ξεκινούν από αυτές τις οροσειρές;
 - Διάλεξε μία από τις οροσειρές, βρες από το διαδίκτυο φωτογραφίες που την απεικονίζουν, εκτύπωσέ τις και εμπλούτισε μ' αυτές τον χάρτη του αναγλύφου της τάξης σου.

Πεδιάδες, βοσκοτόπια και έρημοι του πλανήτη

ΒΟΡΕΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ

Οι πεδιάδες καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος της Βόρειας Αμερικής. Καθώς εκτείνονται από τις ακτές του Ατλαντικού έως τα Βραχώδη Όρη, δεν είναι το ίδιο

εύφορες σε όλη την έκτασή τους. Σ' αυτές παράγεται, με τις πλέον σύγχρονες μεθόδους, το μεγαλύτερο μέρος των σιτηρών, του καλαμποκιού και της σόγιας του πλανήτη. Καλλιεργούνται ακόμη βαμβάκι και ρύζι, ενώ εκτρέφεται πλήθος ζώων για την παραγωγή γάλακτος και κρέατος.

ΝΟΤΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ

Οι πεδιάδες της Νότιας Αμερικής έχουν παράξενα τοπικά ονόματα, ανάλογα με το πού βρίσκονται. Έτσι, οι σχετικά ξηρές πεδιάδες της Αργεντινής ονομάζονται «πάμπας» και σ' αυτές εκτρέφονται ζώα. Στα βόρεια της ηπείρου οι υγρές πεδιάδες του Ορινόκου ονομάζονται «λιάνος». Στα νότια υπάρχει η παράκτια έρημος Ατακάμα της

Χιλής, ενώ η Παταγονία είναι μια έρημος παγωμένη τον χειμώνα.



ΑΣΙΑ

Η Ασία έχει πολλές πεδινές περιοχές. Ανατολικά βρίσκεται η πεδιάδα της Κίνας, εύφορη σχεδόν όσο και οι πεδιάδες της Αμερικής. Οι Κινέζοι προσπαθούν να περιορίσουν τις πλημμύρες στην περιοχή αυτή, ώστε να αυξήσουν την αποδοτικότητα των πεδινών εκτάσεων.

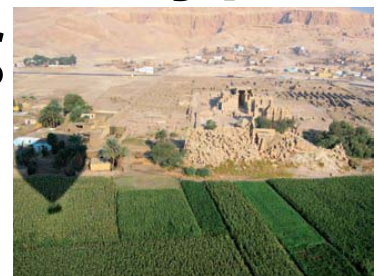
Αντίθετα, στην κεντρική Ασία υπάρχουν η έρημος Γκόμπι και η έρημος Ταρ (Ινδία), ενώ οι στέπες είναι σχετικά άγονες.



ΠΕΔΙΑΔΕΣ ΑΦΡΙΚΗΣ

Οι πεδιάδες της Αφρικής βρίσκο-

νται στα ανατολικά παράλια, στα δυτικά παράλια και στον βορρά. Μεγάλες εκτάσεις της ηπείρου καλύπτουν οι σαβάνες με χορτάρι πολύ ψηλό, το οποίο ανάλογα με τις βροχές φτάνει τα 2 μ. Μεγάλο μέρος της Αφρικής καλύπτουν οι έρημοι. Στη Σαχάρα (αραβική λέξη που σημαίνει «έρημος»), η οποία είναι και η μεγαλύτερη έρημος του πλανήτη, δε βρέχει σχεδόν καθόλου και το βράδυ η θερμοκρασία φτάνει κάτω από το μηδέν, ενώ το πρωί είναι πολύ μεγάλη. Άλλες μεγάλες έρημοι της Αφρικής είναι η Καλαχάρι, η Ναμίμπ και η Μποτσουάνα.



ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ

Οι πεδιάδες της Αυστραλίας βρίσκονται κυρίως στο ανατολικό

μέρος. Επειδή δε δέχονται αρκετές βροχές, έχει αναπτυχθεί σ' αυτές η κτηνοτροφία. Εκεί εκτρέφονται τα γνωστά για το μαλλί τους πρόβατα «μερινός». Το μεγαλύτερο μέρος της Αυστραλίας καλύπτεται από τη Μεγάλη Αμμώδη Έρημο και την έρημο Βικτώρια.

► Προσδιόρισε στον χάρτη τη θέση των παραπάνω πεδιάδων και ερήμων.

- Ποιες από αυτές τις πεδιάδες διαρρέουν ποτάμια και ποια;
- Διάλεξε μία από τις πεδιάδες ή τις έρημους, βρες από το διαδίκτυο φωτογραφίες που την απεικονίζουν, εκτύπωσε τες και εμπλούτισε μ' αυτές τον χάρτη του ανάγλυφου της τάξης σου.

Περιεχόμενα του 1ου τόμου

ΕΝΟΤΗΤΑ Β'

ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

(συνέχεια από 1ο τόμο)

B3.2	Ωκεανοί και θάλασσες	7
B3.3	Άνθρωποι και Θάλασσα- Τα νησιωτικά κράτη	23
B3.4	Τα ποτάμια του κόσμου	37
B3.5	Τα ποτάμια της Ασίας	44
B3.6	Τα ποτάμια της Αμερικής.....	54
B3.7	Τα ποτάμια της Αφρικής	67
B4.	Λιθόσφαιρα	81
B4.1	Μιλώντας για την ηλικία της Γης	85
B4.2	Το εσωτερικό της Γης	92
B4.3	Δυνάμεις που διαμορφώ- νουν την επιφάνεια της Γης: Ενδογενείς και εξωγενείς ...	102
B4.4	Μορφές του ανάγλυφου της Γης	113

Με απόφαση της Ελληνικής Κυβέρνησης τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου και του Λυκείου τυπώνονται από τον Οργανισμό Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν βιβλιόσημο προς απόδειξη της γνησιότητάς τους. Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δε φέρει βιβλιόσημο, θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7, του Νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946, 108, Α΄).



***Απαγορεύεται η αναπαραγωγή
οποιοδήποτε τμήματος αυτού του
βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα
(copyright), ή η χρήση του σε
οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή
άδεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.***

