

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Κοσμάς Παυλόπουλος
Αποστολία Γαλάνη

Γεωλογία – Γεωγραφία

Α΄
ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



1ος τόμος

Γεωλογία – Γεωγραφία

Α΄ Γυμνασίου

1ος 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

1ος τόμος



«Dublin», λάδι σε ξύλο 110x110 cm
Γεράσιμος Μπόντας, 2000

«...Τελικά ο χάρτης είναι απλώς η αφορμή που ερεθίζει την όραση. Είναι πολύ εύκολο να χάσει την αιτία που τον γεννά και τη χρησιμότητά του. Αυτό που μένει είναι η εικόνα, η τυχαία διαδρομή και το παιχνίδι».

A1 Χάρτες

«Ο έβδομος πλανήτης λοιπόν ήταν η Γη. Η Γη δεν ήταν ένας οποιοσδήποτε πλανήτης! Για να καταλάβετε κάπως τις διαστάσεις της Γης, θα σας πω πως πριν από την ανακάλυψη του ηλεκτρισμού έπρεπε να επιστρατεύουν, και για τις έξι ηπείρους, μια πραγματική στρατιά από τετρακόσιες εξήντα δύο χιλιάδες πεντακόσιους έντεκα «ανάφτες» φαναριών. Ήταν ένα θέαμα πραγματικά υπέροχο, σαν κοίταζε κανείς από μακριά.

Οι κινήσεις αυτής της στρατιάς ήταν τέλεια κανονισμένες, σαν βήματα μπαλέτου όπερας. Πρώτα-πρώτα ήταν η σειρά των αναφτών φαναριών της Νέας Ζηλανδίας και της Αυστραλίας, μετά της Κίνας και

της Σιβηρίας, της Ρωσίας και της Ινδίας, της Αφρικής και της Ευρώπης, της Νότιας Αμερικής και της Βόρειας Αμερικής. Και ποτέ δεν έκαναν λάθος στη σειρά εισόδου τους στη σκηνή. Ήταν κάτι το μεγαλειώδες.

Μόνο αυτός που άναβε το μοναδικό φανάρι του Βόρειου Πόλου και ο συνάδελφός του που άναβε το φανάρι του Νότιου περνούσαν τη ζωή τους μέσα στην τεμπελιά και τη νωχέλεια: δούλευαν μόνο δυο φορές τον χρόνο».

Αντουάν ντε Σαιντ Εξυπερύ (1984),
Ο μικρός πρίγκιπας, σ. 59,
εκδ. Νεφέλη.



«Χάγκ»
Γεράσιμος
Μπόντας, 2000

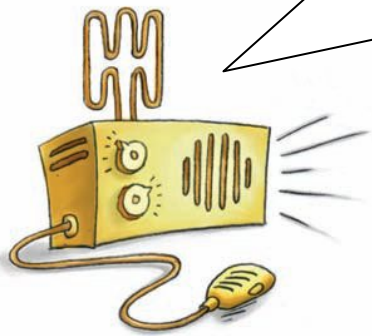
Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΘΑ ΜΑΘΕΙΣ...

- Ότι οι παράλληλοι και οι μεσημβρινοί είναι νοητές (φανταστικές) γραμμές με τις οποίες οι γεωγράφοι χωρίζουν τη Γη, με σκοπό να προσδιορίζει κάποιος με ευκολία πού βρίσκεται και προς τα πού θέλει να πάει (κίνηση - κατεύθυνση).

- Πώς μπορείς να εντοπίσεις έναν τόπο με τη βοήθεια των παραλλήλων και των μεσημβρινών στην επιφάνεια της Γης.
- Τις βασικές κατηγορίες χαρτών, όπως επίσης το είδος και την ποικιλία των πληροφοριών που παρέχει κάθε κατηγορία.
- Να χρησιμοποιείς χάρτες στην καθημερινή σου ζωή.
- Να προσανατολίζεις τον χάρτη στον χώρο και να βρίσκεις τη θέση σου με τη βοήθεια της πυξίδας, καθώς και το πώς αυτό μπορεί να γίνει με τη χρήση GPS.
- Να εφαρμόζεις τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απέκτησες, προκειμένου να εξάγεις συμπεράσματα για διάφορους τόπους πάνω στη Γη.

A1.1 Γεωγραφικές συντεταγμένες

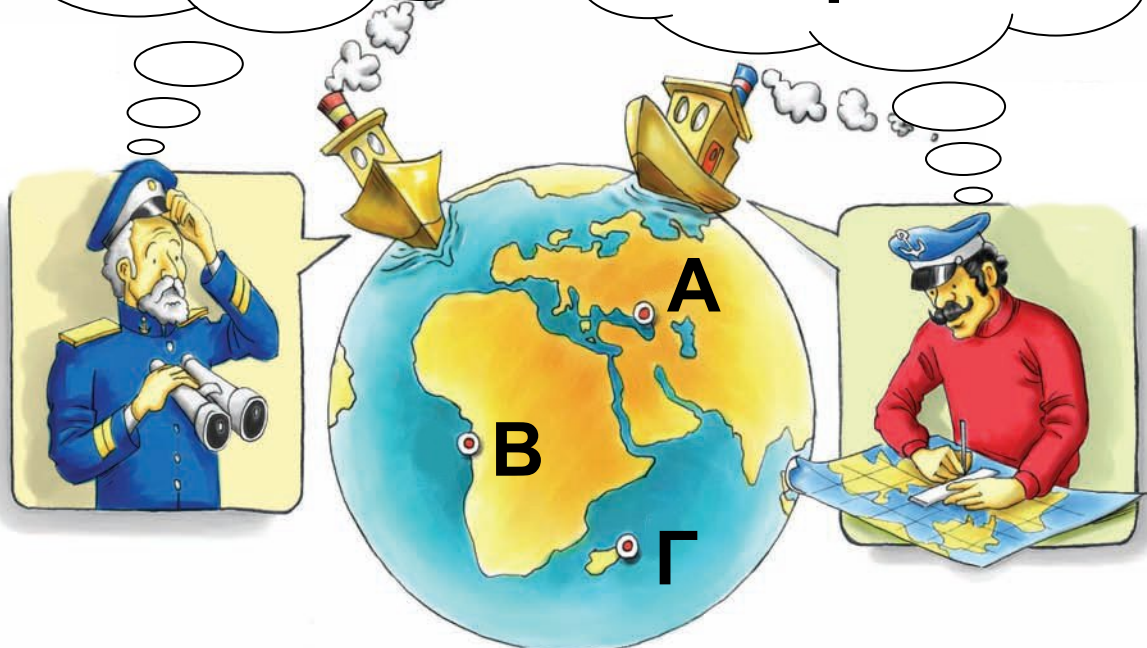
► Παρατήρησε τις εικόνες. Πώς θα καταφέρουν οι καπετάνιοι να οδηγήσουν το πλοίο τους στον σωστό προορισμό;



Η παράδοση του πετρελαίου θα γίνει στους σταθμούς Α, Β, Γ.

Δεν ξέρω τι να κάνω...

Έχω μια καλή ιδέα!!!



Ο άνθρωπος συνήθιζε πάντα να «οργανώνει» τον χώρο γύρω του, ώστε να μπορεί να τον αξιοποιεί. Η οργάνωση αυτή έγινε με διαδοχικά βήματα, καθένα από τα οποία κάλυπτε συγκεκριμένες ανάγκες του ανθρώπου. Στην αρχή το μόνο που τον ενδιέφερε ήταν να μετακινείται με ασφάλεια από το ένα σημείο στο άλλο. Όσο οι μετακινήσεις του γίνονταν σε μια περιορισμένη περιοχή, τα «σημάδια» που έβαζε τον βοηθούσαν να βρει τον δρόμο του, δηλαδή να προσανατολιστεί. Τέτοια σημάδια ήταν τα δέντρα, τα βουνά, τα ποτάμια, οι λίμνες. Όταν όμως άρχισε να διανύει μεγάλες αποστάσεις, έπρεπε να μάθει να χρησιμοποιεί κάποια άλλα σταθερά «σημάδια», όπως είναι η ανατολή και η δύση του Ήλιου, η θέση των άστρων κτλ. Μάλιστα, για να

διευκολυνθεί περισσότερο, κατασκευάζε κι ο ίδιος έργα με τέτοια χαρακτηριστικά, όπως οι φάροι.

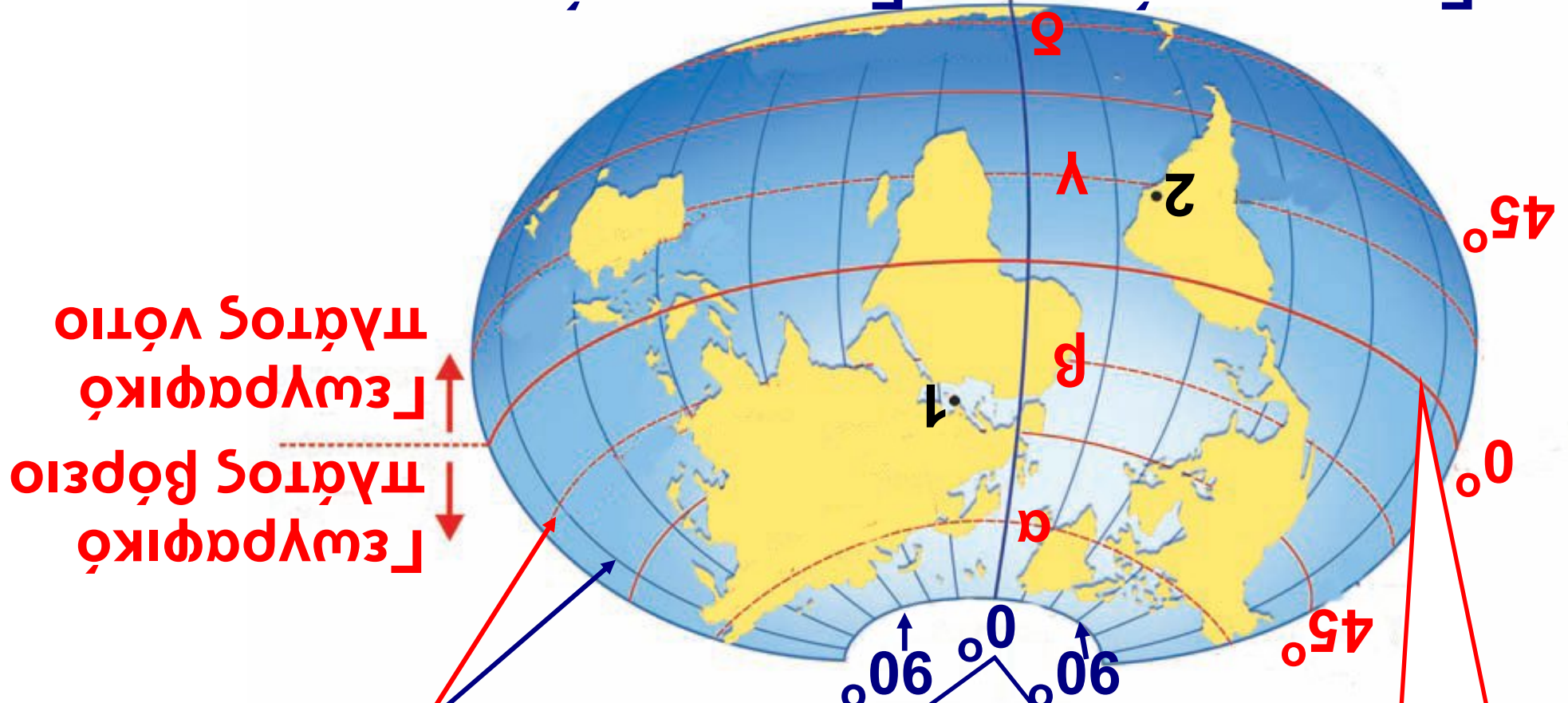
Τα πράγματα έγιναν πολύ δύσκολα κυρίως όταν έμαθε να ταξιδεύει στην ανοιχτή θάλασσα και στην έρημο, στις οποίες δεν υπάρχουν σημάδια προσανατολισμού, και κυρίως όταν κατάλαβε ότι η Γη είναι σφαιρική. Για να μπορεί επομένως να βρίσκει τη θέση τόπων σε τέτοιους χώρους, θα έπρεπε να χωρίσει την επιφάνεια της Γης σε μικρότερα τμήματα.

Παρατήρησε στην εικόνα που ακολουθεί πώς χώρισαν οι επιστήμονες την επιφάνεια της Γης, προκειμένου να ορίζουν με ακρίβεια τη θέση των τόπων πάνω σ' αυτήν.

Παράλληλοι: Νοητοί κύκλοι κάθετοι στον άξονα της Γης. Ο παράλληλος στον οποίο βρίσκεται ένας τόπος δείχνει το πόσο βόρεια ή νότια βρίσκεται από τον Ισημερινό. Οι παράλληλοι μετριοούνται σε μοίρες του τόξου, με τιμές που κυμαίνονται από 0° έως 90° σε κάθε ημισφαίριο. Με τη βοήθεια τους προσδιορίζεται το **γεωγραφικό πλάτος** ενός τόπου.

Μεσημβρινοί: Νοητά ημικύκλια που εκτείνονται από τον έναν πόλο στον άλλον. Οι τιμές τους είναι από 0° έως 180° ανατολικά του πρώτου μεσημβρινού και από 0° έως 180° δυτικά του πρώτου μεσημβρινού. Με τη βοήθειά τους προσδιορίζεται το **γεωγραφικό μήκος** ενός τόπου.

Γεωγραφικό μήκος ανατολικό Γεωγραφικό μήκος δυτικό



Γεωγραφικό μήκος βόρειο
Γεωγραφικό μήκος νότιο

Συνταγμένες

Πρώτος Στοιχείο

Ισημερινός

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

1. Αθήνα, 38° Βόρεια 23° Ανατολικά

2. Ρίο ντε Τζανέιρο, 23° Νότια
 43° Δυτικά

α. Βόρειος πολικός κύκλος

β. Τροπικός του Καρκίνου

γ. Τροπικός του Αιγόκερου

δ. Νότιος πολικός κύκλος

Ισημερινός: Ο μεγαλύτερος παράλληλος. Χωρίζει τη γήινη σφαίρα σε δύο ημισφαίρια.

Πρώτος μεσημβρινός: Ο μεσημβρινός που περνάει από το βασιλικό αστεροσκοπείο του Γκρίνουιτς κοντά στο Λονδίνο. Έχει τιμή 0° .

Συντεταγμένες: Έτσι ονομάζονται το γεωγραφικό πλάτος και το

γεωγραφικό μήκος ενός τόπου. Με τη βοήθειά τους προσδιορίζεται η γεωγραφική θέση ενός σημείου (τόπου) στην επιφάνεια της Γης.

- ▶ Χρησιμοποίησε την υδρόγειο σφαίρα, προκειμένου...
- Να δεις τι γεωγραφικό πλάτος έχουν όλοι οι τόποι που βρίσκονται στον Ισημερινό.
- Να εντοπίσεις πέντε τόπους που έχουν γεωγραφικό μήκος 0° .

ΤΟ ΣΚΑΦΟΣ ΔΙΑΣΧΙΖΕΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΥΣ ΚΑΙ ΜΕΣΗΜΒΡΙΝΟΥΣ ΚΑΙ ΤΟ ΠΛΗΡΩΜΑ ΔΟΥΛΕΥΕΙ ΚΑΙ ΔΕΝ ΨΑΡΕΥΕΙ... ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΕΤΣΙ ΝΟΜΙΖΕΙ Ο ΚΑΠΕΤΑΝΙΟΣ!



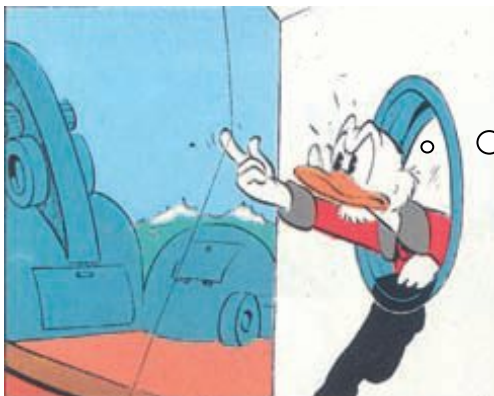
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥΣ ΜΟΥ, ΤΩΡΑ ΠΕΡΝΑΜΕ ΤΟ ΜΕΣΗΜΒΡΙΝΟ ΤΟΥ ΓΚΡΗΝΟΥΙΤΣ



ΑΛΛΟ ΚΑΙ ΤΟΥΤΟ... ΔΕΝ ΉΞΕΡΑ ΟΤΙ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΤΟΝ ΔΩ Η΄ ΝΑ...



... ΤΟΝ ΑΓΓΙΞΩ!



▶ Έχει δίκιο ή άδικο ο θείος Σκρουτζ;

Μπορεί κανείς να αγγίξει τον μεσημβρινό; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

▶ Πρόκειται να κάνεις μια εκδρομή στη Λίμνη Πλαστήρα, που βρίσκεται στον νομό Καρδίτσας. Όρισε με τη βοήθεια των συντεταγμένων:

• Το βορειότερο σημείο της λίμνης

.....

• Τη θέση της Κορώνης

.....

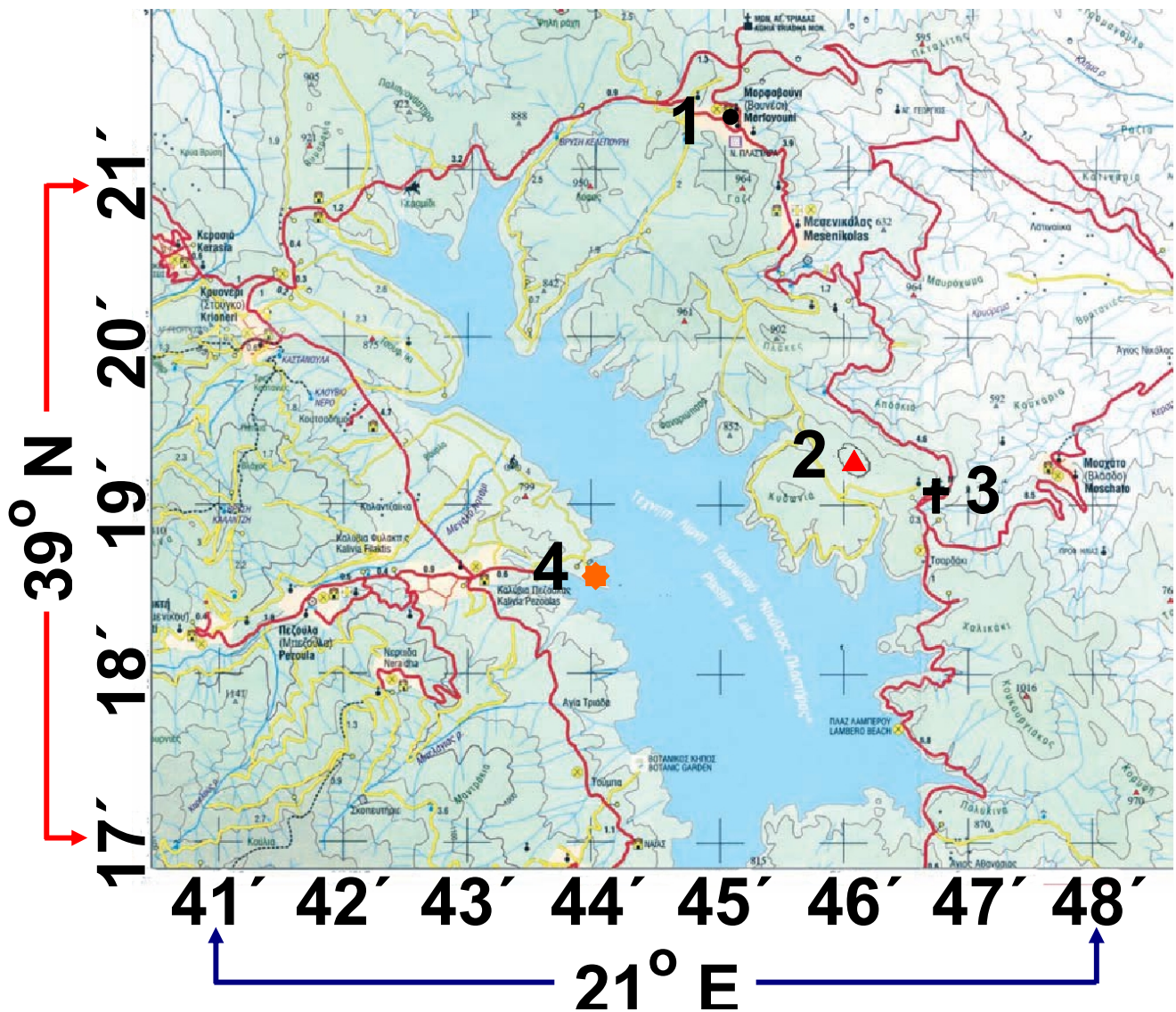
• Τη θέση της πλαζ της Πεζούλας

.....

• Την κορυφή Αετοφωλιά

.....

• Το Μουσείο του Νικολάου Πλαστήρα



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

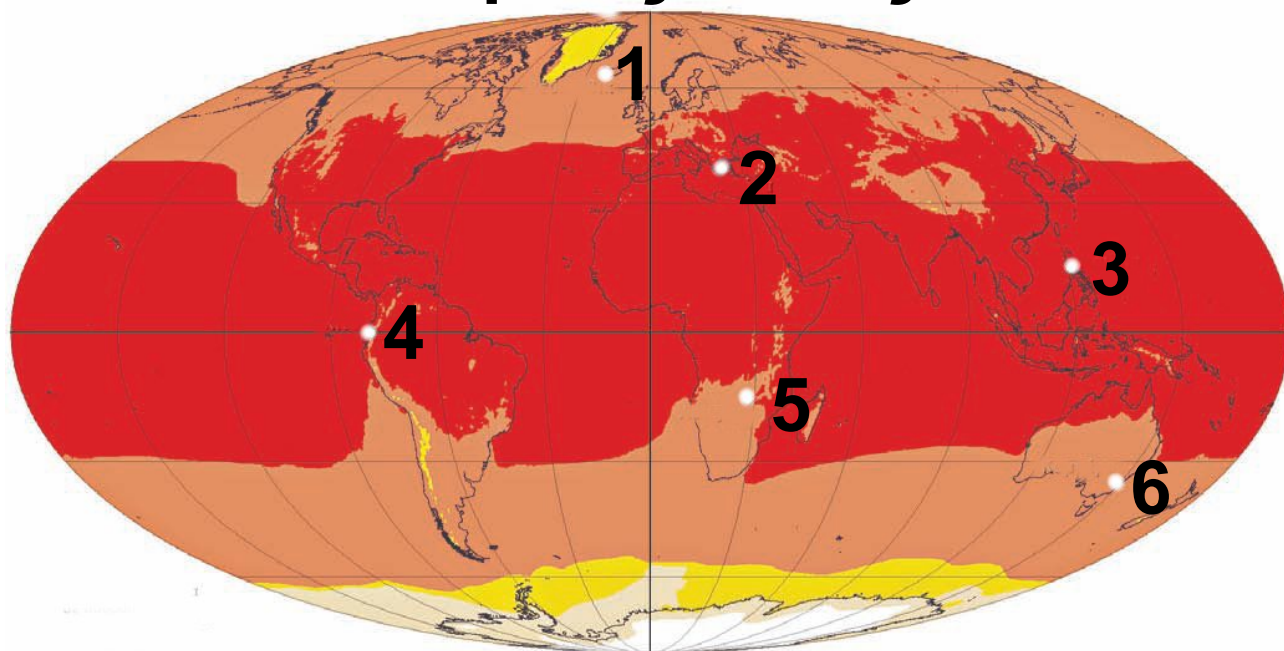
1. Μορφοβούνι
2. Αετοφωλιά
3. Μονή Κορώνης
4. Πλαζ Πεζούλας

A1.2 Παιχνίδια με τις γεωγραφικές συντεταγμένες

Παίζοντας με το γεωγραφικό πλάτος...

Το γεωγραφικό πλάτος ενός τόπου (δηλαδή το πόσο κοντά ή πόσο μακριά βρίσκεται ο τόπος αυτός από τον Ισημερινό) επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το κλίμα του. Αυτό συμβαίνει γιατί οι ακτίνες του Ήλιου δεν πέφτουν σε όλη την επιφάνεια της Γης με την ίδια γωνία. Στον Ισημερινό πέφτουν κάθετα και θερμαίνουν πολύ την επιφάνεια της Γης, ενώ, όσο απομακρυνόμαστε από αυτό πέφτουν όλο και πιο πλάγια και θερμαίνουν τη Γη λιγότερο. Έτσι, συνηθίζουμε να διακρίνουμε πέντε θερμικές ζώνες στη Γη.

Βόρειος Πόλος



Νότιος Πόλος

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- | | |
|--------------|------------|
| 1. Ρέυκιαβικ | 4. Κίτο |
| 2. Αθήνα | 5. Λουζάκα |
| 3. Μανίλα | 6. Καμπέρα |

Μέση θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου

□	-70 έως -40
■	-40 έως -20
■	-20 έως 0
■	0 έως 20
■	20 έως 40

**Χάρτης των
θερμικών ζωνών
της Γης**

- ▶ Παρατήρησε τον χάρτη των θερμικών ζωνών.
- Ποιες περίπου θερμοκρασίες σε °C να επικρατούν σε κάθε θερμική ζώνη;
- Σε ποιες θερμικές ζώνες ανήκουν οι παρακάτω τόποι και ποιες κλιματικές συνθήκες πιστεύετε ότι επικρατούν σε καθέναν από αυτούς;

	Γεωγραφικό πλάτος (από το χάρτη ανάγλυφου)	Γεωγραφικό μήκος (από το χάρτη αναγλύφου)	Θερμική ζώνη (°C)
Αθήνα			
Νότιος Πόλος			
Κίτο			
Μανίλα			
Λουζάκα			
Βόρειος Πόλος			
Καμπέρα			

Παίζοντας με το γεωγραφικό μήκος...

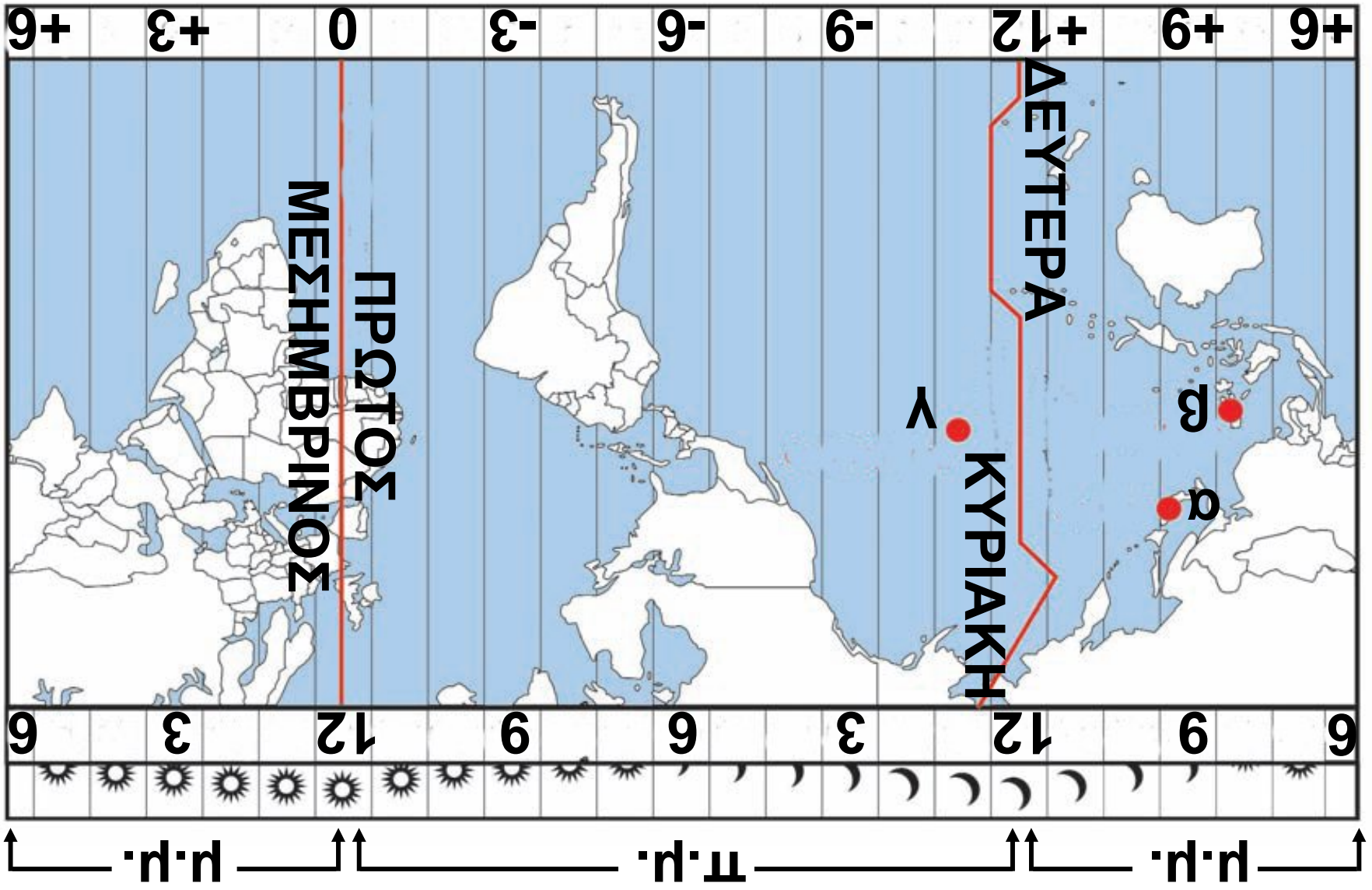
Όλοι οι τόποι δεν έχουν την ίδια ώρα, γιατί δε βρίσκονται στο ίδιο γεωγραφικό μήκος. Ας υποθέσουμε ότι στον μεσημβρινό των 0° η ώρα είναι 12 το μεσημέρι. Για να βρούμε την ώρα που έχουν άλλοι τόποι, χωρίζουμε την επιφάνεια της Γης σε 24 ζώνες, που λέγονται ωριαίες άτρακτοι, καθεμία από τις οποίες έχει πλάτος 15° ($360^\circ:24=15^\circ$).

Έτσι, όταν εκεί όπου βρισκόμαστε είναι μεσημέρι (12 η ώρα), 15° ανατολικότερα η ώρα είναι 1 μ.μ., ενώ 15° δυτικότερα η ώρα είναι 11 π.μ.

▶ Μπορείς να απαντήσεις;

- **Η Αμερική καλείται συχνά δυτικό ημισφαίριο. Γιατί;**
- **Σε διαφορετικά σημεία του ίδιου μεσημβρινού η ώρα είναι ίδια ή διαφέρει;**
- **Όταν στο Λονδίνο είναι 5 μ.μ., τι ώρα είναι στη Νέα Υόρκη;**
- **Όταν στη Θεσσαλονίκη είναι 12 το μεσημέρι, τι ώρα είναι στη Μόσχα;**

α. Φιλίππινες β. Ιαπωνία γ. Περσά Χάρμπορ



► Μπορούμε την ίδια μέρα να ταξιδέψουμε στο χθες;

Το γεωγραφικό μήκος καθορίζει όχι μόνο την ώρα, αλλά και την ημερομηνία. Αν μετακινηθούμε δυτικά και περάσουμε τον μεσημβρινό των 180°, κερδίζουμε μία μέρα!!!

Πρόκειται για τον μεσημβρινό που περνά από το στενό μεταξύ Αλάσκας και Σιβηρίας και διασχίζει τον Ειρηνικό Ωκεανό.

Δες τον παγκόσμιο χάρτη που είναι κρεμασμένος στον τοίχο της τάξης σου και τον παραπάνω χάρτη με τις ωριαίες ατράκτους και προσπάθησε να λύσεις το «μυστήριο»!!!

Στις 8 Δεκεμβρίου 1941 τα ιαπωνικά αεροπλάνα βομβάρδισαν τις αμερικανικές βάσεις στις Φιλιππίνες. Την ίδια μέρα τα ιαπωνικά

αεροπλάνα βομβάρδισαν τις αμερικανικές βάσεις στο Περλ Χάρμπορ (Χαβάη - νησί Οάχου) και έτσι οι Η.Π.Α. οδηγήθηκαν σε πόλεμο με την Ιαπωνία. Γιατί τα ιστορικά βιβλία γράφουν ότι η επίθεση των Ιαπώνων στο Περλ Χάρμπορ έγινε στις 7 Δεκεμβρίου 1941, δηλαδή με μια μέρα καθυστέρηση σε σχέση με



Περλ Χάρμπορ την επίθεση στις Φιλιππίνες;

Περλ Χάρμπορ

**Από την υδρόγειο σφαίρα
στους χάρτες**

Όπως φαίνεται και από την παρακάτω εικόνα με το πορτοκάλι, δεν μπορούμε να μετατρέψουμε μια σφαιρική επιφάνεια σε επίπεδη

χωρίς να την παραμορφώσουμε.

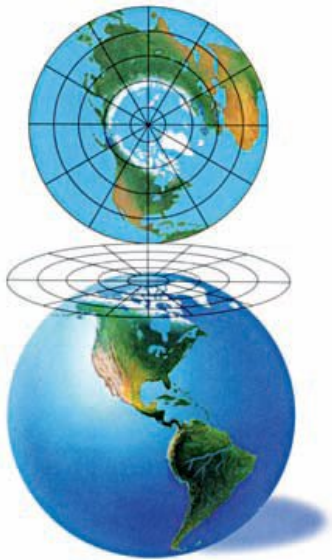
**Για να απεικονίσουμε
την υδρόγειο σφαίρα
σε χάρτη, θα πρέπει...**



Ουπς!!!

**Έτσι, η μόνη -ίσως- λύση είναι η
προβολή της στο επίπεδο. Αυτή τη
διαδικασία μετατροπής οι
χαρτογράφοι την ονομάζουν
χαρτογραφική προβολή.**

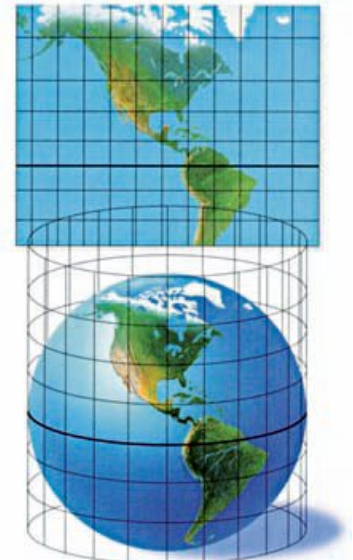
**Δες τρόπους με τους οποίους
μπορεί να γίνει αυτό...**



**Επίπεδη
προβολή**



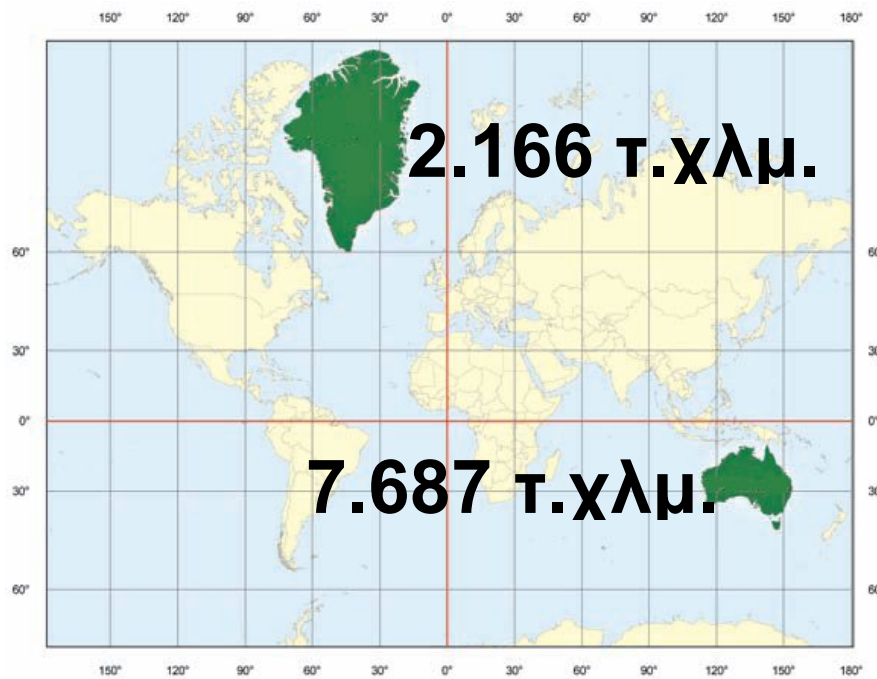
**Κωνική
προβολή**



**Κυλινδρική
προβολή**

**Κάθε χαρτογραφική προβολή έχει
και... συνέπειες!!!**

► Σύγκρινε την πραγματική έκταση της Γροιλανδίας (περίπου 3.000.000 τετρ. χλμ.) και της Αυστραλίας (περίπου 7.000.000 τετρ. χλμ.) με εκείνη που φαίνεται στον χάρτη της επόμενης σελίδας. Τι παρατηρείς;



Μερκατορική προβολή της Γης

Κάθε χαρτογραφική προβολή οδηγεί σε παραμορφώσεις είτε στο σχήμα είτε στην έκταση ή στις αποστάσεις των γεωγραφικών χαρακτηριστικών. Έτσι, το ποια προβολή θα επιλέξουμε κάθε φορά εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το χαρακτηριστικό που δε θέλουμε να παραμορφωθεί.

► Ερμήνευσε με δικά σου λόγια τις προτάσεις που ακολουθούν:

- Στις κυλινδρικές προβολές οι παραμορφώσεις είναι μικρές κοντά στον Ισημερινό. Μεγαλώνουν όσο απομακρυνόμαστε από αυτόν.
- Στις κωνικές προβολές οι παραμορφώσεις είναι μικρές κοντά στον παράλληλο επαφής. Μεγαλώνουν όσο απομακρυνόμαστε από αυτόν.
- Στις επίπεδες προβολές οι παραμορφώσεις είναι μικρές κοντά στο σημείο επαφής.

Ας κάνουμε τους χαρτογράφους...

► Είσαι χαρτογράφος. Οι πελάτες σου, που εμφανίζονται στις παρακάτω εικόνες ζητούν έναν χάρτη τον οποίο χρειάζονται για να πραγματοποιήσουν τα ταξίδια τους.

**Ποια προβολή χάρτη θα χρησιμοποιούσες σε κάθε περίπτωση;
Αιτιολόγησε τις απαντήσεις σου**

Β. ΠΟΛΟΣ



**Πάω ταξίδι σε
τουριστικό
θέρετρο στο
Βόρειο Πόλο**

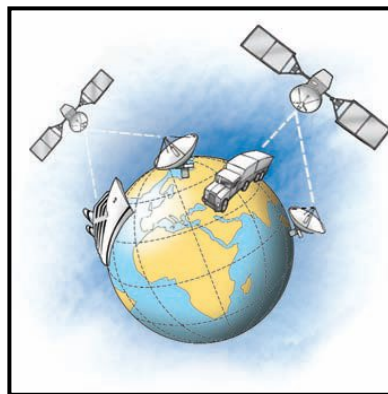


**Θα διασχίσω τον
Ατλαντικό... από
την Ισπανία ως τις
Μπαχάμες!!!**

Βρίσκοντας κάθε στιγμή τη θέση μας...

Το δορυφορικό Σύστημα Εντοπισμού Γεωγραφικής Θέσης (Global Positioning System ή GPS) σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε από τις Η.Π.Α., για να ικανοποιήσει κυρίως τις στρατιωτικές ανάγκες της ναυσιπλοΐας, αλλά σήμερα χρησιμοποιείται σε όλο τον κόσμο. Για να λειτουργήσει αυτό το σύστημα, θα πρέπει να συνεργαστούν τρία τμήματα: το τμήμα του διαστήματος, το τμήμα του ελέγχου και το τμήμα των χρηστών. Για να βρούμε τη θέση μας κάθε χρονική στιγμή, αρκεί μια απλή συσκευή, που μπορεί να είναι ακόμη και το κινητό τηλέφωνο. Ο δέκτης GPS επικοινωνεί με 4 ή περισσότερους δορυφόρους κατάλληλα τοποθετημένους

σε τροχιά γύρω από τη Γη. Για να καλυφθεί όλη η Γη, έχουν τοποθετηθεί 24 δορυφόροι σε ελεγχόμενη τροχιά γύρω από αυτήν. Η ακρίβεια του εντοπισμού της θέσης είναι της τάξης των 5-10 μ., που σημαίνει ότι το λάθος στον προσδιορισμό της θέσης είναι πολύ μικρό. Υπάρχουν βέβαια και GPS πιο ακριβή, που μπορούν να εντοπίζουν τη θέση με ακρίβεια εκατοστού ή χιλιοστού.



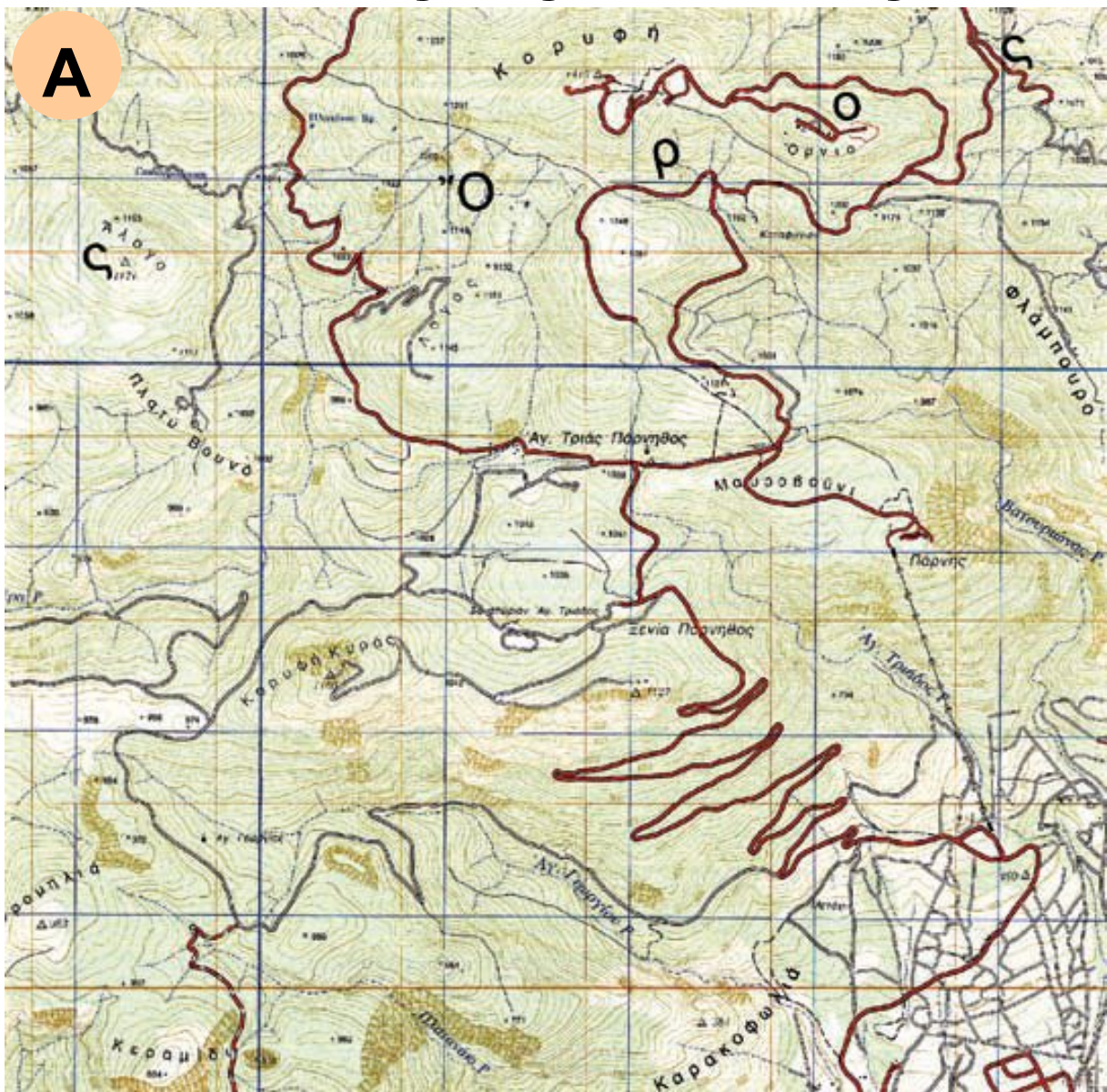
► Δες την καλλιτεχνική διάσταση των χαρτών στο μάθημα A1.1 του Τετραδίου Εργασιών.

A1.3 Η χρήση των χαρτών στην καθημερινή ζωή

Ταξιδεύοντας

► **Οργανώνεις μια εκδρομή στην Πάρνηθα. Ποιον από τους δύο χάρτες θα επιλέξεις; Γιατί;**

Χάρτης της Πάρνηθας



Τα μονοπάτια της Πάρνηθας



- Ο Α χάρτης έχει κλίμακα 1:25.000. Τι πληροφορίες μπορεί να αντλήσει κανείς από αυτόν τον χάρτη;
- Ο Β χάρτης έχει κλίμακα 1:12.500. Τι πληροφορίες μπορεί να αντλήσει κανείς από αυτόν τον χάρτη;

ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Πηγή



Σπήλαιο



Κορυφή



Καταφύγιο



Ελικοδρόμιο



Εκκλησία



Κεντρικό οδικό δίκτυο



Δευτερεύον οδικό δίκτυο



Χωματόδρομος



Τελεφερίκ



Μονοπάτι



Κόκκινο μονοπάτι



Μπλε μονοπάτι

1:12.500



- Κρίνοντας από τον τίτλο του, μπορεί ο χάρτης που επέλεξες να σου δώσει τις πληροφορίες που χρειάζεσαι;

► Μελέτησε το υπόμνημα. Με ποια χαρτογραφικά σύμβολα απεικονίζονται τα διαφορετικά στοιχεία του περιβάλλοντος;

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑ

	Σημείο/ Γραμμή/ Επιφάνεια	Περιγραφή του συμβόλου μέγεθος, χρώμα, σχήμα κτλ.)
Βουνό	Επιφάνεια	Χρώμα: καφέ σκούρο...
Υψόμετρο		
Μονοπάτι		
Πηγή		
Δρόμος		
Γκρεμός		

▶ **Θέλεις να πας από την Αγία Τριάδα στην Πηγή της Κυράς. Υπολόγισε με τη βοήθεια της κλίμακας τον πιο σύντομο δρόμο.**

- **Από τον αυτοκινητόδρομο Km**
- **Από τα μονοπάτια Km**

▶ **Μπορείς τώρα να περιγράψεις τον δρόμο που θα ακολουθήσεις με τη βοήθεια της πυξίδας;**

! Θυμήσου...

Για να υπολογίσεις την απόσταση δύο σημείων σε έναν χάρτη με βάση την κλίμακά του, μέτρησε την απόσταση με τον χάρακά σου και στη συνέχεια πολλαπλασίασέ τη με τον παρονομαστή του κλάσματος (της κλίμακας). Επειδή αυτό που θα βρεις είναι σε εκατοστά, θα το μετατρέψεις σε μέτρα ή σε χιλιόμετρα.

Οι χάρτες είναι εύχρηστοι, επειδή μπορούν να διαβαστούν εύκολα από όλους τους ανθρώπους ανεξάρτητα από τη γλώσσα που μιλούν. Όταν αναζητούμε έναν χάρτη, θα πρέπει να ελέγχουμε την «ταυτότητά» του, από την οποία μπορούμε να καταλάβουμε αν ο χάρτης καλύπτει τις ανάγκες μας. Τα ερωτήματα που προκύπτουν, όταν προσπαθούμε να επιλέξουμε έναν χάρτη, είναι:

► Τι παρουσιάζει ο χάρτης;

Η ερώτηση αυτή μας οδηγεί στον τίτλο. Ο τίτλος δίνει πληροφορίες για το περιεχόμενο του χάρτη.

► Πόσο μεγάλη ή μικρή επιφάνεια θέλω να απεικονίζει ο χάρτης;

Η επιφάνεια που απεικονίζει ο χάρτης, καθώς και το αν περιλαμβάνει

πολλές ή λίγες λεπτομέρειες καθορίζονται από την κλίμακά του. Η κλίμακα είναι ένα κλάσμα που δείχνει πόσες φορές έχουν σμικρυνθεί οι πραγματικές αποστάσεις, προκειμένου να δημιουργηθεί ο χάρτης. Έτσι, το κλάσμα 1:5.000 δηλώνει ότι 1 εκατοστό στον χάρτη αντιστοιχεί με 5.000 εκατοστά στη Γη. Όταν ο παρονομαστής του κλάσματος είναι μεγάλος (π.χ. 1:10.000.000 – 1:100.000.000), το κλάσμα είναι μικρό και ο χάρτης χαρακτηρίζεται μικρής κλίμακας, που σημαίνει ότι απεικονίζει μεγαλύτερη γεωγραφική περιοχή με λιγότερες λεπτομέρειες. Οι χάρτες που έχουν κλίμακα μικρότερη από 1:10.000 είναι χάρτες μεγάλης κλίμακας και επιτρέπουν να παρουσιαστούν περισσότερες λεπτομέρειες. Καθώς η κλίμακα

μεγαλώνει, ο χάρτης παρουσιάζει όλο και περισσότερες λεπτομέρειες και πληροφορίες.

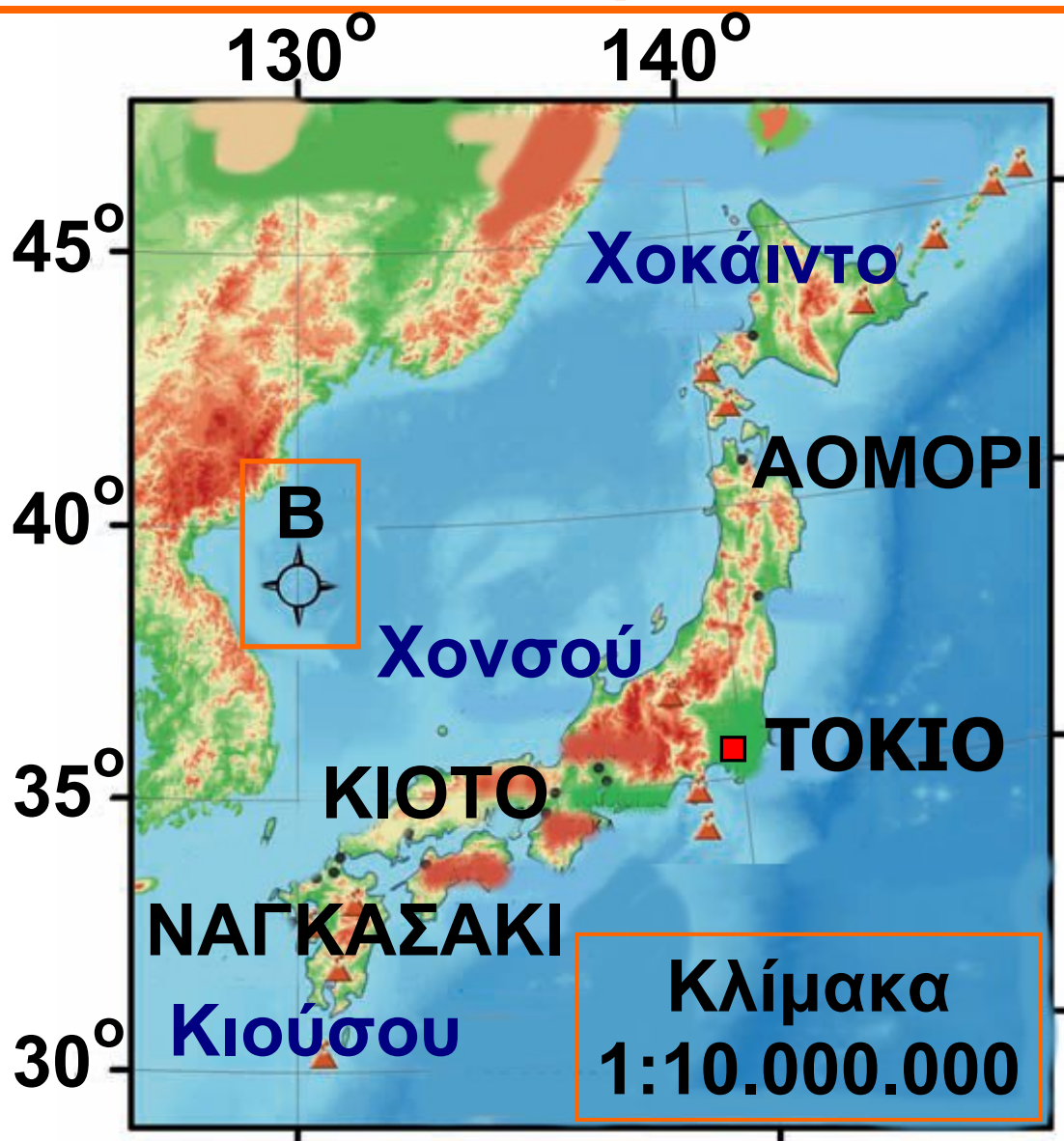
► Υπάρχει ερμηνεία των χαρτογραφικών συμβόλων που χρησιμοποιούνται;

Τέτοιου είδους πληροφορίες παρέχει το υπόμνημα του χάρτη. Το υπόμνημα κάθε χάρτη ερμηνεύει τα χαρτογραφικά σύμβολα που χρησιμοποίησε ο χαρτογράφος. Θα μπορούσε να χαρακτηριστεί «το κλειδί που ξεκλειδώνει τον χάρτη». Τα σύμβολα αυτά μπορεί να είναι σημεία (π.χ. οικισμοί, εκκλησίες, υψομετρικά σημεία), γραμμές (π.χ. ποτάμια, δρόμοι), επιφάνειες (π.χ. λίμνες, βλάστηση) κτλ. και διαφέρουν μεταξύ τους ως προς το σχήμα, το μέγεθος και το χρώμα.

► Πώς προσανατολίζεται κανείς σε έναν χάρτη;

Η ύπαρξη της πυξίδας στην επιφάνεια του χάρτη είναι απαραίτητη, επειδή δείχνει τον προσανατολισμό, δηλαδή τα σημεία του ορίζοντα στην επιφάνεια του χάρτη.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ ΙΑΠΩΝΙΑΣ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

■ 0-300μ.

■ 301-600μ.

■ 601-1200μ.

■ >1200μ.

■ Πρωτεύουσα

• Πόλη

▲ Ηφαίστειο

Τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)

«Όπως έχουμε δει μέχρι τώρα, ένας χάρτης περιλαμβάνει πολλά στοιχεία (βουνά, ποτάμια, πεδιάδες, υψόμετρα, μέγεθος πόλεων, φυτοκάλυψη κτλ.). Το ερώτημα είναι πού βρίσκουν οι χαρτογράφοι τα στοιχεία τα οποία θα απεικονίσουν στον χάρτη και πολύ περισσότερο τις τιμές τους.

Με τη βοήθεια των υπολογιστών οδηγηθήκαμε στην ανάπτυξη «συνόλου εργαλείων», όπως είναι το Σύστημα Γεωγραφικών Πληρο-

φοριών (GIS). Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο σύστημα το οποίο συλλέγει, αποθηκεύει, αναλύει και αποδίδει τις πληροφορίες που έχουν σχέση με τον χώρο.

Για κάθε στοιχείο που καταχωρείται σε ένα τέτοιο σύστημα παρέχονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

- Ποιο αντικείμενο εξετάζεται και ποιες παράμετροι το προσδιορίζουν (όνομα, τιμή κτλ.).**
- Ποια είναι η θέση του στον χώρο (συντεταγμένες).**
- Ποιος είναι ο χρόνος στον οποίο αναφέρεται.**
- Ποιες είναι οι σχέσεις του με τα άλλα φαινόμενα.**

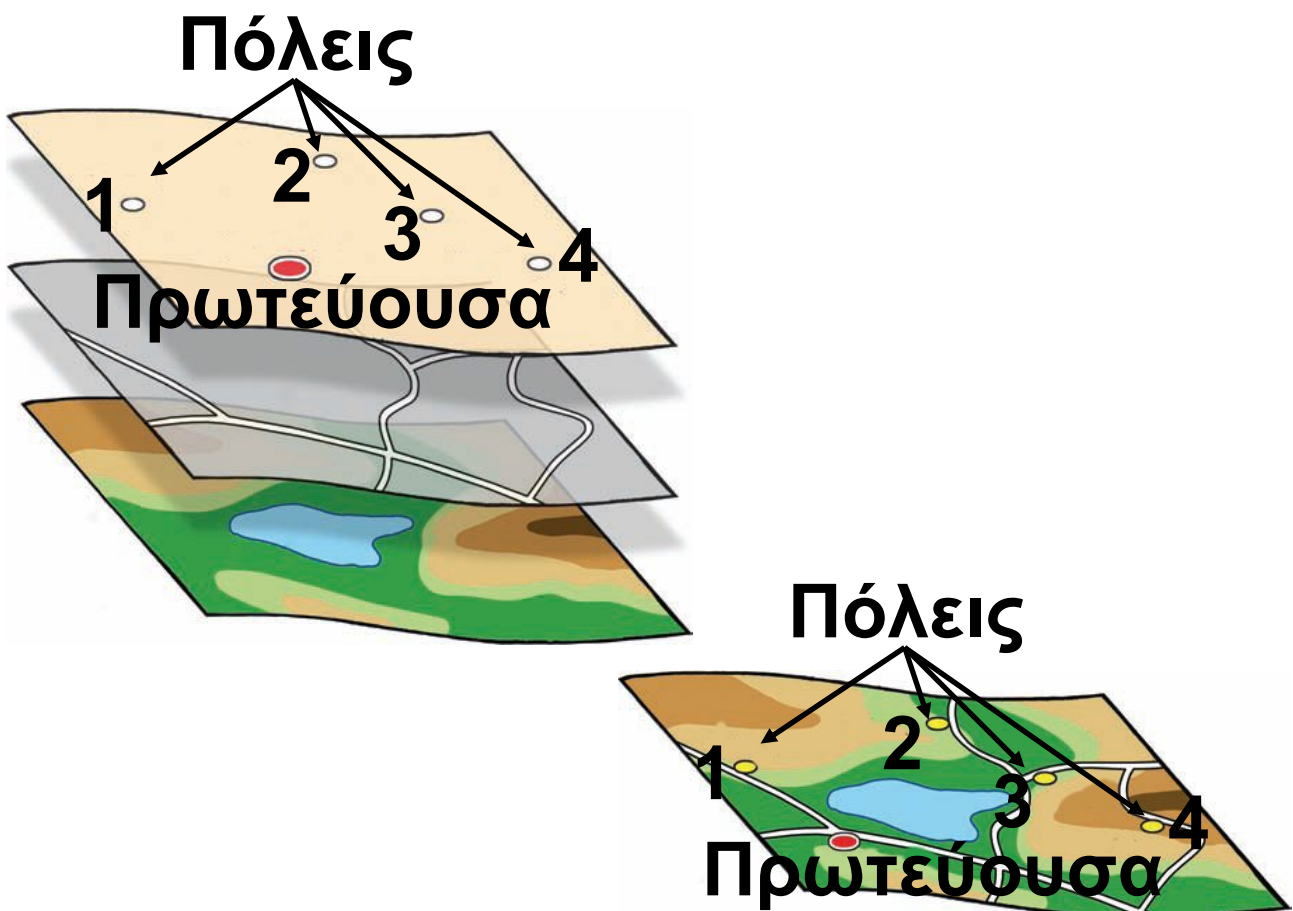
Όλα τα δεδομένα, μετά από επεξεργασία, μπορούν να

χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή χαρτών, στον σχεδιασμό κτλ.

Οι χρήστες του Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών μπορούν μέσω αυτού να δουν τα αποτελέσματα της εφαρμογής διάφορων αποφάσεών τους, να εντοπίσουν τις εσφαλμένες αποφάσεις και να επιλέξουν τις ορθότερες, πριν γίνει οποιαδήποτε παρέμβαση στον χώρο.

Σήμερα τα GIS έχουν ενταχθεί στην καθημερινή μας ζωή. Για παράδειγμα, ένα GIS είναι εκείνο που δίνει απαντήσεις σε προβλήματα ναυσιπλοΐας, κίνησης και διαδρομής οχημάτων ή αυτόματου εντοπισμού θέσης οχημάτων. Στις Η.Π.Α. οι πόλεις με πληθυσμό πάνω από 100.000 κατοίκους χρησιμοποιούν GIS, τα οποία

στηρίζονται σε χαρτογραφική βάση της περιοχής, για την εξυπηρέτηση έκτακτων συμβάντων που σχετίζονται με αστυνομικές ή πυροσβεστικές παρεμβάσεις».



Πηγή: Ι. Παρασχάκης, Μ. Παπαδοπούλου και Π. Πατιάς (1998), **Αυτοματοποιημένη χαρτογραφία**, σ. 235, εκδ. ΖΗΤΗ.

A1.4 Ποιον χάρτη να διαλέξω;

Επιλέγοντας τον τόπο όπου θα χτιστεί ένα εργοστάσιο αλουμινίου...

► Διάβασε προσεκτικά το κείμενο και παρατήρησε την εικόνα που ακολουθεί. Αρκεί ένας χάρτης του ανάγλυφου της περιοχής, για να δώσει στον εργοστασιάρχη όλες τις πληροφορίες που χρειάζεται, προκειμένου να απαντήσει στα ερωτήματα του και να αποφασίσει πού θα πρέπει να χτίσει το εργοστάσιο αλουμινίου; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.



Η επεξεργασία του βωξίτη είναι μια διεργασία εξαιρετικά ηλεκτροβόρα. Ένα τυπικό εργοστάσιο παραγωγής αλουμινίου καταναλώνει ρεύμα όσο μια μικρή πόλη. Γι' αυτόν τον λόγο τα περισσότερα εργοστάσια είτε παράγουν επιτόπου την ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνουν είτε συνδέονται με παραπάνω από μία πηγές ενέργειας.

► Ο εργοστασιάρχης αποφάσισε πως μόνο ο χάρτης του αναγλύφου δεν είναι αρκετός. Ποιους άλλους χάρτες μπορεί να χρειαστεί.

Μπορείς να περιγράψεις τι είδους πληροφορίες θα πρέπει να δίνουν οι χάρτες αυτοί;

A.

.....

B.

.....

Γ.

.....

Δ.

.....

Ε.

.....

**Τελικά ο εργοστασιάρχης αποφά-
σισε να συμβουλευτεί τον ακόλουθο
χάρτη. Μελέτησέ τον προσεκτικά.
Στη συνέχεια προσπάθησε να βρεις
ποια θέση της Στερεάς Ελλάδας
συγκεντρώνει τα περισσότερα από
τα παρακάτω πλεονεκτήματα.**

Α. Γειτονικά κοιτάσματα βωξίτη

**▶ Πόσο μακριά θα βρίσκεται το
υπό κατασκευή εργοστάσιο
αλουμινίου από την κοντινότερη
περιοχή κοιτασμάτων βωξίτη;**

Β. Ηλεκτρική ενέργεια

▶ Πόσο μακριά θα βρίσκεται το υπό κατασκευή εργοστάσιο αλουμινίου από το κοντινότερο εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας;

Γ. Άμεση πρόσβαση σε άλλες βιομηχανικές περιοχές

▶ Πόσο κοντά θα βρίσκεται το υπό κατασκευή εργοστάσιο αλουμινίου σε άλλες βιομηχανικές περιοχές της Ελλάδας;








Δ. Άμεση πρόσβαση στη θάλασσα

▶ Έχει το υπό κατασκευή εργοστάσιο αλουμινίου πρόσβαση στη θάλασσα για τη μεταφορά των προϊόντων του; Πόσο μακριά θα βρίσκεται από το κοντινότερο λιμάνι;

▶ Σημείωσε πάνω στο χάρτη της επόμενης σελίδας την πιθανή θέση του εργοστασίου.



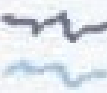
ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Κοιτάσματα βωξίτη
-  Βιομηχανικές περιοχές (ΒΙ.ΠΕ.)
-  Πρωτεύουσα νομού
-  Λιμάνι
-  Εθνική Οδός
-  Αυτοκινητόδρομος
-  Φυσική λίμνη

1. Κρεμαστών 2. Καστρακίου
3. Μόρνου



**Τεχνητή λίμνη / Φράγματα
παραγωγής υδροηλεκτρικής
ενέργειας**



Υδροηλεκτρικό δίκτυο

Ο χάρτης είναι πολύτιμο εργαλείο για να εντοπίζουμε τόπους στην επιφάνεια της Γης, για να ταξιδεύουμε, αλλά και για να παίρνουμε αποφάσεις που σχετίζονται με τον χώρο. Οι άνθρωποι για κάθε ανάγκη τους σχεδιάζουν έναν χάρτη, άρα υπάρχουν τόσα είδη χαρτών όσα και οι ανάγκες των ανθρώπων.

Καθώς δεν υπάρχει ένας χάρτης που να δίνει όλων των ειδών τις πληροφορίες, χρησιμοποιούμε διαφορετικούς χάρτες, τους οποίους χωρίζουμε σε δύο κύριες κατηγορίες:

α. Τους χάρτες γενικής χρήσης.
Πρόκειται για χάρτες, που διαθέτουν ποικιλία πληροφοριών (για βουνά, πεδιάδες, δρόμους, πόλεις κτλ.) και γι' αυτόν τον λόγο χαρακτηρίζονται από μεγάλη ποικιλία συμβόλων (σημεία, γραμμές, επιφάνειες, χρώματα, αριθμοί, γράμματα). Τέτοιοι χάρτες είναι οι χάρτες του αναγλύφου, οι τοπογραφικοί χάρτες, οι πολιτικοί χάρτες κ.ά.

β. Τους θεματικούς χάρτες.
Πρόκειται για χάρτες που παρουσιάζουν συνήθως ένα συγκεκριμένο θέμα (π.χ. οδικό δίκτυο, τιμές θερμοκρασιών, τιμές βροχοπτώσεων, την κατανομή του πληθυσμού, την παραγωγή και την κατανάλωση ενέργειας κ.ά.).



Συνταγές για νεαρούς/ές χαρτογράφους

(ή αλλιώς επτά απλά βήματα για να κατασκευάσεις έναν θεματικό χάρτη)

Του Ν. Σκουλακέλλη, αναπληρωτή καθηγητή χαρτογραφίας στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Βήμα 1 Επιλογή θέματος του χάρτη που θέλουμε να δημιουργήσουμε

Αρχικά απαντούμε στα ακόλουθα ερωτήματα:

- Τι χάρτη θα κατασκευάσουμε;
- Για ποιον σκοπό θα κατασκευάσουμε το χάρτη αυτόν;
- Ποιες ανάγκες θα εξυπηρετεί;



- Ποιες πληροφορίες-δεδομένα θα πρέπει να περιλαμβάνει ο χάρτης;

Βήμα 2 Συλλογή αξιόπιστων δεδομένων-πληροφοριών

Στο στάδιο αυτό συγκεντρώνουμε όλες τις αξιόπιστες πληροφορίες που θα μπουν στο χάρτη.

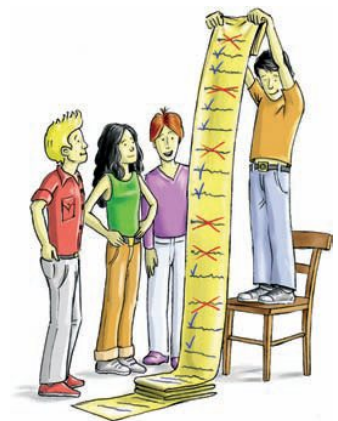
Αξιόπιστες θεωρούνται οι πληροφορίες που παρέχονται από τις αρμόδιες κάθε φορά υπηρεσίες ή φορείς.



Βήμα 3 Επιλογή πληροφοριών που θα απεικονιστούν στον χάρτη

Είναι δύσκολη δουλειά.

Από όλες τις πληροφορίες θα πρέπει να επιλέξουμε μόνο εκείνες που παρουσιάζουν πραγματικό



ενδιαφέρον για να μπουν στον χάρτη.

Βήμα 4 Επιλογή του κενού χάρτη πάνω στον οποίο θα τοποθετήσουμε τις πληροφορίες

Αυτό είναι πολύ σημαντικό, αφού έτσι προσδιορίζουμε τα όρια της



περιοχής που θα εμφανίζεται στον χάρτη και την κλίμακα που θα έχει ο χάρτης.

Βήμα 5 Επιλογή κατάλληλων χαρτογραφικών συμβόλων για κάθε τύπο δεδομένων

Επιλέγουμε τα καταλληλότερα χαρτογραφικά σύμβολα για την παρουσίαση των δεδομένων στον συγκεκριμένο χάρτη. Χρησιμοποιούμε γνωστά ή ήδη σύμβολα ή σχεδιάζουμε νέα.



Βήμα 6 Σχεδιασμός και οργάνωση του χάρτη

Τοποθετούμε τα χαρτογραφικά σύμβολα πάνω στον χάρτη, έτσι ώστε ο χάρτης να είναι ευανάγνωστος, να μη σκεπάζουν τα σύμβολα το ένα το άλλο και να είναι ευδιάκριτα. Ολοκληρώνουμε τον χάρτη σημειώνοντας τα σημαντικότερα γεωγραφικά χαρακτηριστικά του (τίτλο, υπόμνημα, κλίμακα και προσανατολισμό).



Βήμα 7 Αξιολόγηση

Εδώ υπάρχουν πολλά ερωτήματα που θα σε βοηθήσουν να αξιολογήσεις το χάρτη που δημιούργησες:

- Είναι ο χάρτης ευανάγνωστος;

- Είναι τα χρώματά του ζωηρά;
- Αν έβλεπε το χάρτη κάποιος συμμαθητής σου, θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει τις πληροφορίες που δίνεις στο χάρτη;



A1.5 **«Ανακρίνοντας» τους χάρτες**

Στη χαρτοθήκη του σχολείου σου υπάρχουν χάρτες για όλες τις περιοχές του κόσμου. Με προσεκτική ανάγνωση αυτών των χαρτών, με συνδυασμό των πληροφοριών τους και με τις κατάλληλες ερωτήσεις μπορούμε να αντλήσουμε πολλά στοιχεία για όποια περιοχή του κόσμου θέλουμε να μελετήσουμε.

Ας «ανακρίνουμε» λοιπόν τους χάρτες, για να πάρουμε πληροφορίες για την Αφρική. Αναζήτησε τους διαφορετικούς χάρτες της Αφρικής που είναι διαθέσιμοι στο σχολείο σου και άρχισε την «ανάκρισή» τους!!!



ΘΕΛΩ ΝΑ ΜΑΘΩ...

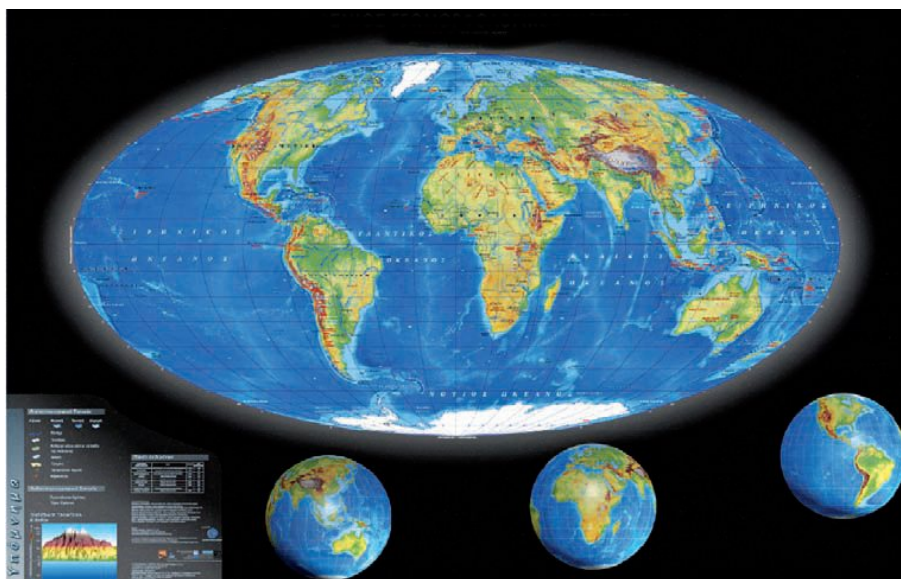
ποια είναι η θέση της Αφρικής στον κόσμο.



ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΩ... τον παγκόσμιο χάρτη.

Πιθανές ερωτήσεις...

- Ποια είναι η θέση της Αφρικής στον κόσμο;
- Σε ποιο ημισφαίριο ανήκει;
- Ποια είναι η θέση της Αφρικής σε σχέση με τον Ισημερινό;
- Ποιες ήπειροι βρίσκονται κοντά στην Αφρική;
- Ποιες θάλασσες και ποιοι ωκεανοί βρέχουν την Αφρική;



ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ



ΘΕΛΩ ΝΑ ΜΑΘΩ...

για τη μορφή και το σχήμα της Αφρικής.



ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΩ...

τον παγκόσμιο χάρτη.

Πιθανές ερωτήσεις...

- **Με τι μοιάζει η Αφρική;**
- **Ποιο είναι το μέγιστο πλάτος της Αφρικής; (Υπολόγισέ το με τη βοήθεια της κλίμακας.)**
- **Ποιο είναι το μέγιστο μήκος της Αφρικής; (Υπολόγισέ το με τη βοήθεια της κλίμακας.)**
- **Μοιάζει με κάποια άλλη ήπειρο η Αφρική; Με ποια;**
- **Ποια ήπειρος φαίνεται να είναι μεγαλύτερη στον χάρτη; Η Ευρώπη ή η Αφρική;**

- Ποια ήπειρος φαίνεται να είναι μικρότερη στον χάρτη; Η Αφρική ή η Ασία;



ΘΕΛΩ ΝΑ ΜΑΘΩ...

για τη μορφολογία και τη διοικητική διαίρεση της Αφρικής.



ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΩ...

το χάρτη του αναγλύφου και τον πολιτικό χάρτη της Αφρικής.

Πιθανές ερωτήσεις...

- Ποιες αφρικανικές χώρες βρέχονται από τον Ατλαντικό Ωκεανό;
- Ποιες χώρες βρέχονται από τον Ινδικό Ωκεανό;
- Υπάρχουν αφρικανικές χώρες που δεν έχουν ακτές στους ωκεανούς; Μπορείς να ονομάσεις πέντε από αυτές;

- Σε ποια χώρα της Αφρικής βρίσκεται το ψηλότερο βουνό της ηπείρου;
- Ποιες χώρες της Αφρικής είναι πιο πεδινές;
- Ποιες χώρες επηρεάζει η οροσειρά του Άτλαντα;
- Υπάρχουν πεδινές εκτάσεις στην Αφρική; Πού βρίσκονται αυτές;
- Ποιες αφρικανικές χώρες επηρεάζει περισσότερο η έρημος Σαχάρα;
- Υπάρχουν στην Αφρική άλλες έρημοι εκτός από τη Σαχάρα; Ποιες είναι αυτές;



ΑΦΡΙΚΗ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ



ΘΕΛΩ ΝΑ ΜΑΘΩ...

για τη σεισμική δραστηριότητα της Αφρικής.



ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΩ...

το σεισμοτεκτονικό χάρτη της Αφρικής.

Πιθανές ερωτήσεις...

- Πού σημειώνονται οι περισσότεροι σεισμοί;
- Γιατί οι σεισμοί είναι περισσότεροι στο βόρειο τμήμα της Αφρικής;
- Υπάρχουν περιοχές της Αφρικής στις οποίες δε σημειώνονται σεισμοί; Ποιες είναι αυτές;

ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ





ΘΕΛΩ ΝΑ ΜΑΘΩ...
για το κλίμα της Αφρικής.



ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΩ...
τον κλιματικό χάρτη της
Αφρικής, το χάρτη κατανομής
της θερμοκρασίας του αέρα,
το χάρτη κατανομής των
βροχοπτώσεων, το χάρτη του
αναγλύφου.

Πιθανές ερωτήσεις...

- Ποιες είναι οι πιο θερμές περιοχές της Αφρικής;
- Σε ποιες περιοχές της Αφρικής σημειώνονται οι περισσότερες βροχοπτώσεις;
- Ποιες κλιματικές συνθήκες (θερμοκρασία, βροχοπτώσεις) επικρατούν στην περιοχή του Ισημερινού; Γιατί;

- Ποιες κλιματικές συνθήκες (θερμοκρασία, βροχοπτώσεις) επικρατούν στις περιοχές ανάμεσα στον Ισημερινό και στους Τροπικούς;



ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ



ΘΕΛΩ ΝΑ ΜΑΘΩ...
για τη βλάστηση της Αφρικής.



ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΩ...
το χάρτη της βλάστησης της Αφρικής, το κλιματικό χάρτη, το χάρτη κατανομής των βροχοπτώσεων, το χάρτη κατανομής της θερμοκρασίας

του αέρα, το χάρτη του
αναγλύφου.

Πιθανές ερωτήσεις...

- Σε ποια περιοχή της Αφρικής συναντάμε τα μεγαλύτερα τροπικά δάση; Γιατί;
- Πού αναμένεται να συναντήσουμε βλάστηση ερήμων;
- Πού αναπτύσσονται τα μεγάλα βοσκοτόπια που λέγονται σαβάνες;
- Σε ποιες περιοχές της Αφρικής ζουν τα τσιτάχ, που κυνηγούν τα θηράματά τους με 100 χλμ. την ώρα; Στο πυκνό δάσος ή στη σαβάννα; Γιατί;
- Γιατί ένα μεγάλο τμήμα της βόρειας Αφρικής έχει μεσογειακή βλάστηση;



ΘΕΛΩ ΝΑ ΜΑΘΩ...

πού βρίσκονται τα ποτάμια της Αφρικής.



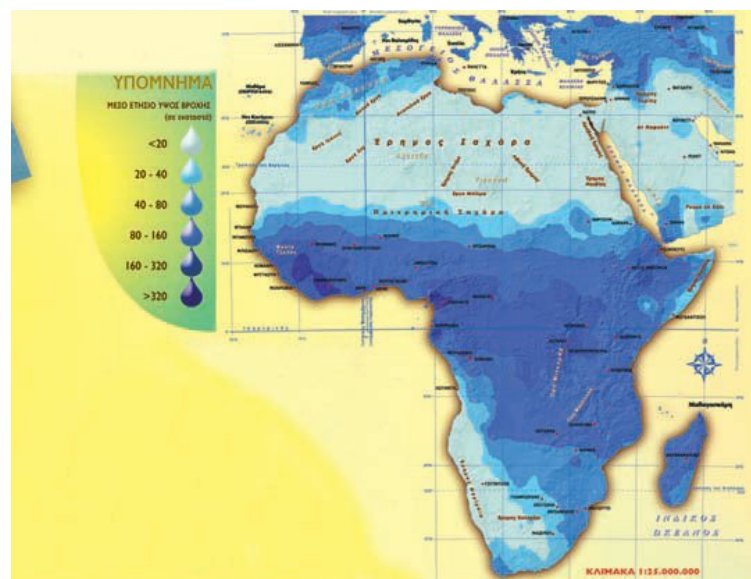
ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΩ...

το χάρτη κατανομής των βροχοπτώσεων και το χάρτη του υδρογραφικού δικτύου

Πιθανές ερωτήσεις...

- Από ποια περιοχή της Αφρικής πηγάζουν τα περισσότερα ποτάμια; Γιατί;

- Γιατί σε κάποιες περιοχές δεν υπάρχουν ποτάμια;
- Ποια ποτάμια της Αφρικής διασχίζουν ερήμους;
- Ποιες χώρες της Αφρικής διασχίζονται από ποτάμια;



ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ



ΘΕΛΩ ΝΑ ΜΑΘΩ...

πού επιλέγουν να κατοικήσουν οι περισσότεροι άνθρωποι στην Αφρική και γιατί.



ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΩ...

το χάρτη κατανομής των ανθρώπων, το χάρτη του αναγλύφου, το χάρτη του υδρογραφικού δικτύου, το χάρτη του κλίματος.

Πιθανές ερωτήσεις...

- Σε ποιες περιοχές της Αφρικής παρατηρούνται οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις ανθρώπων; Στα παράλια της ηπείρου ή στο εσωτερικό της; Κοντά σε μεγάλους ποταμούς ή μακριά από αυτούς;
- Γιατί δε ζουν πολλοί άνθρωποι στις ερήμους, κοντά στον Ισημερινό ή κοντά στον τροπικό του Αιγόκερω;

Η σειρά σου τώρα...

Διατύπωσε κι άλλα ερωτήματα. Συνδύασε χάρτες, για να δώσεις απαντήσεις στις ερωτήσεις σου ή στις ερωτήσεις των συμμαθητών σου.



Όπως είδαμε, με τη βοήθεια των χαρτών, με τον συνδυασμό των πληροφοριών τους και με τη διατύπωση των κατάλληλων ερωτήσεων μπορούμε να δώσουμε κάποιες απαντήσεις και ερμηνείες σε θέματα που σχετίζονται με τον χώρο και τον άνθρωπο. Επειδή όμως οι επιλογές και οι δραστηριότητες των ανθρώπων είναι πολύπλοκες, να δώσουμε καλό θα ήταν, όταν επιχειρούμε, ερμηνείες, να συνδυά-

ζουμε τους χάρτες και με άλλες πηγές (φωτογραφίες, βιβλία, εφημερίδες, διαδίκτυο κτλ.).

▶ Για να δεις τη χρησιμότητα των χαρτών στην καθημερινή ζωή, καθώς και τα ερωτήματα στα οποία μπορεί να απαντήσει ένας χάρτης, πήγαινε στο μάθημα A1.2 του Τετραδίου Εργασιών.



«Ο πιλότος, που κατευθύνεται προς την περιοχή του Μαγγελάνου, πετά κάπως στα νότια του Ρίο Καλέγκος πάνω από μια παλαιική ροή από λάβα. Και τώρα πετά πάνω από μια σιωπηλή γη σκεπασμένη με “μαύρους παγετώνες”. Πιο πέρα ηφαίστεια παλιά, σβησμένα από

καιρό, είναι κιόλας σκεπασμένα από χρυσή χλωρασιά. Κάπου κάπου κάποιο δέντρο ξεφυτρώνει από τις γούβες, σαν ένα λουλούδι μέσα σε βάζο. Ένας λαγός ξεπροβάλλει, ένα πουλί πετά, η ζωή πιάνει ολάκερο τον νέο πλανήτη, όπου παχιά στρώση γης έχει σκεπάσει το άστρο. Η γη είναι απαλή, οι πλαγιές είναι ομαλές και σχεδόν ξεχνάς πως είναι πλαγιές. Η πρασιά σβήνει το σκοτεινό σημάδι με τις κατεβασιές των λόφων. Και να η πιο νότια πολιτεία του κόσμου, καμωμένη στην τύχη από λίγη λάσπη, ανάμεσα σε αληθινές λάβες και πάγους της Ανταρκτικής. Τόσο κοντά σ' αυτές τις μαύρες ροές μπορείς να νιώσεις το θαύμα που έκανε ο άνθρωπος. Πόσο συντυχαίνουν τα παράξενα! Δεν ξέρεις πώς, δεν ξέρεις γιατί, αυτός ο διαβατικός

του αιθέρα επισκέπτεται αυτούς τους κήπους, τους ετοιμασμένους για να κατοικηθούν μόνο για λίγο, μόνο για μια γεωλογική εποχή ευλογημένη μέσα στις άλλες. Πούντα Αρένας! Η πολιτεία αυτή μοιάζει χτισμένη πάνω σε στέρεο έδαφος και νομίζεις τα θεμέλιά της γερά και βαθιά όπως η γη της Μπος. Κι όμως η γη εδώ, καθώς παντού, είναι μια πολυτέλεια και πουθενά στον κόσμο δεν είναι τόσο βαθιά κάτω από το ανθρώπινο πέλμα. Από πού οι άνθρωποι αντλούν αυτή τη γεύση της αιωνιότητας διακινδυνεύοντας πάνω σε λάβα θερμή ακόμα, με τη φοβέρα της μελλοντικής άμμου και των χιονιών; Οι πολιτισμοί τους δεν είναι παρά στολίδια που σπάζουνε εύκολα. Φτάνει ένα ηφαίστειο να

**τους εξαφανίσει, μια καινούρια
θάλασσα, μια ανεμοθύελλα».**

**Αντουάν ντε Σαίντ Εξυπερύ,
Η Γη των ανθρώπων,
σ. 52-54, εκδ. Σ. Ι. Ζαχαρόπουλος.**

B1

Η Γη, ένας υπέροχος πλανήτης

Μάθημα... αστρονομίας

«Το μεγαλύτερο μέρος του σύμπαντος αποτελείται από το “τίποτα”. Ένα ελάχιστο μόνο ποσοστό του περιλαμβάνει την ύλη που βλέπουμε, τα άτομα δηλαδή των 92 χημικών στοιχείων που βρίσκονται στη φύση. Όλοι οι πλανήτες, τα άστρα και οι γαλαξίες αποτελούνται από χημικά στοιχεία. Όλα τα συστατικά της Γης -κάθε άτομο βράχων ή λουλουδιών, φωτιάς, σύννεφου ή θάλασσας- γεννήθηκαν προηγουμένως σε κάποιους άλλους ήλιους, κάποιας αρχέγονης εποχής. Κι εμείς, άλλωστε, δεν είμαστε παρά μέρος της πρωτόγονης εκείνης ύλης που αρχικά

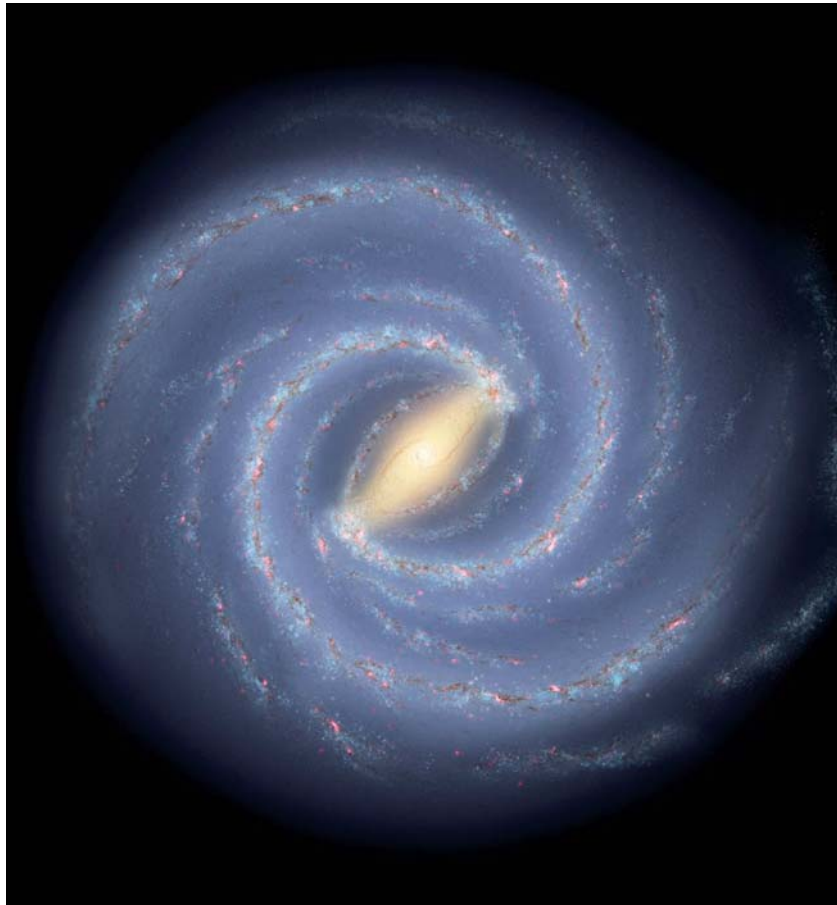
δημιουργήθηκε με τη βίαιη γένεση του σύμπαντος. Η ύλη που αποτελεί τα σώματά μας “κάηκε” και ανασχηματίστηκε στην καρδιά γιγάντιων κόκκινων άστρων. Όλοι μας δηλαδή είμαστε αστροσκόνη».

Π. Δ. Σιμόπουλος (2001),
«Αστροφυσική και διάστημα: Ταξίδι χωρίς τέλος». Στο Βλέπω το σημερινό κόσμο, σ. 131, ΥΠΕΠΘ.

Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΘΑ ΜΑΘΕΙΣ...

- Κάποια βασικά στοιχεία για τις διαστάσεις της Γης.
- Ότι η Γη κινείται αδιάκοπα.
- Ότι οι κινήσεις της Γης συνδέονται με διάφορα φαινόμενα (π.χ. η περιστροφή της Γης συνδέεται με την ημέρα και τη νύχτα, η περιφορά της με τις εποχές).

- Τα τμήματα στα οποία μπορεί να διαιρεθεί το φυσικό περιβάλλον και τους λόγους αυτής της τεχνητής διαίρεσης.
- Κάποια από τα χαρακτηριστικά αυτών των τμημάτων και ορισμένες πιθανές αλληλεξαρτήσεις τους.



B1.1 Ο πλανήτης Γη

«Παίζοντας» με τις διαστάσεις της Γης...

Οι διαστάσεις της Γης είναι:

- **Ακτίνα στον Ισημερινό: 6.378 χλμ.**
- **Ακτίνα πολική: 6.356 χλμ.**
- **Περίμετρος στον Ισημερινό: 40.075 χλμ.**
- **Περίμετρος τροπικών: 36.778 χλμ.**
- **Περίμετρος πολικού κύκλου: 15.996 χλμ.**
- **Περίμετρος μεσημβρινού: 40.007 χλμ.**

► Πόσο «τέλεια» σφαίρα είναι η Γη;

Σύγκρινε την πολική με την ισημερινή ακτίνα της. Τι μπορείς να συμπεράνεις σε σχέση με το σχήμα της Γης;

.....

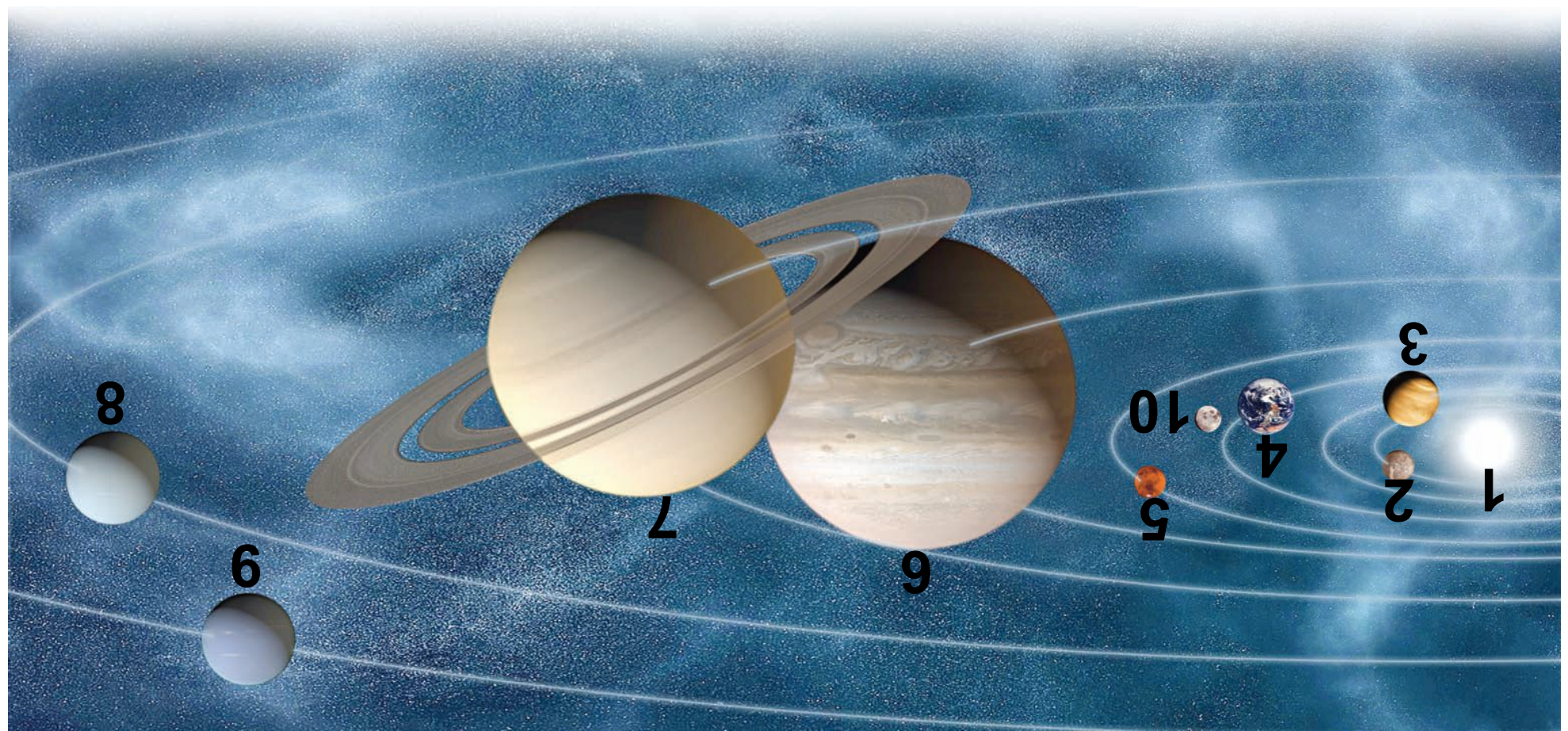
.....

► **Συμμετέχοντας σε αγώνες...**

Ένας πρωταθλητής βάδην διανύει κατά μέσο όρο 10 χλμ. σε μία ώρα. Αν οι αγώνες γίνονταν στον Ισημερινό, σε πόσο χρόνο θα κατάφερνε ο πρωταθλητής να κάνει τον γύρο της Γης;

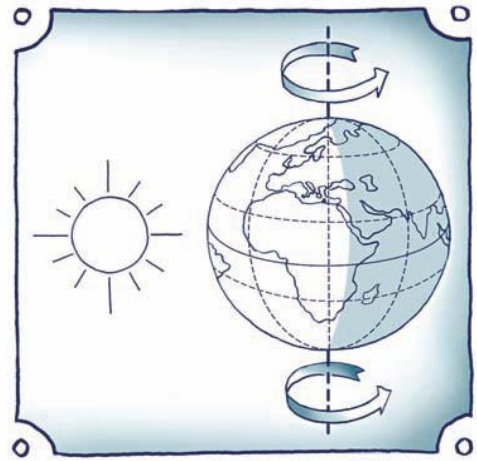
Στους αγώνες αυτοκινήτων «φόρμουλα Ι» οι οδηγοί τρέχουν με ταχύτητα 300 χλμ. την ώρα. Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου αποφασίζει να τρέξει κατά μήκος του Ισημερινού, ενώ ο οδηγός ενός άλλου αυτοκινήτου κατά μήκος ενός μεσημβρινού. Σε πόσο χρόνο θα τερματίσει ο οδηγός κάθε αυτοκινήτου;

- 1. ΗΛΙΟΣ 2. ΕΡΜΗΣ 3. ΑΦΡΟΔΙΤΗ 4. ΓΗ 5. ΑΡΗΣ
- 6. ΔΙΑΣ 7. ΚΡΟΝΟΣ 8. ΟΥΡΑΝΟΣ 9. ΠΟΤΕΙΔΩΝΑΣ
- 10. ΖΕΥΣ



Οι κινήσεις της Γης στο διάστημα

► Η Γη δεν παραμένει ακίνητη στο διάστημα. Κινείται γύρω από τον άξονά της. Μπορείς να ανακαλύψεις μέσα από την εικόνα ποια είναι τα αποτελέσματα αυτής της κίνησης;



- Τι συμβαίνει στην Ελλάδα;

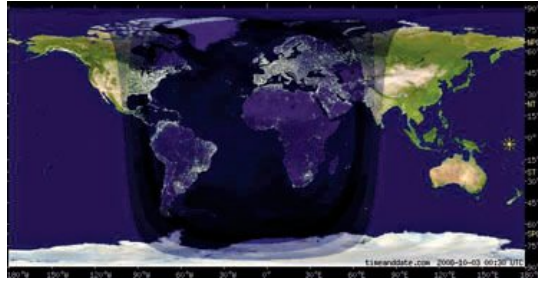
.....

- Τι συμβαίνει στον Ειρηνικό Ωκεανό;

.....

- Όταν είναι μέρα στη Χονολουλού (Χαβάη), είναι μέρα ή νύχτα στην Αφρική; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

.....



Συμπεράσματα:

α) Όταν η μισή Γη φωτίζεται από τον Ήλιο, η άλλη μισή

.....

β) Στην περιστροφή της Γης οφείλεται το φαινόμενο

.....

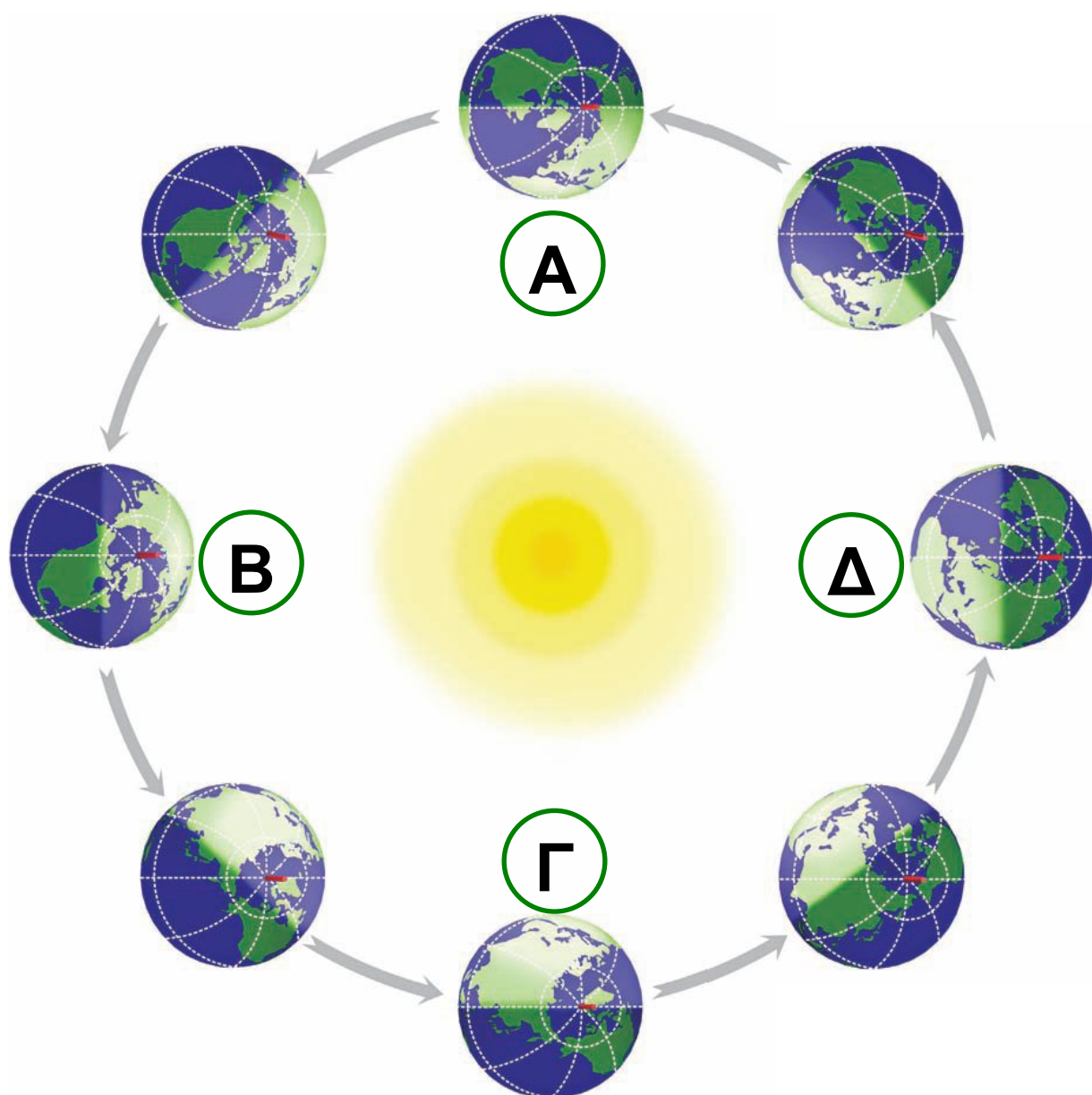
Διάβασε τις πληροφορίες...

Ο άξονας της Γης δεν είναι κάθετος στο επίπεδο της τροχιάς της. Η κλίση αυτή του άξονα από την κάθετη θέση ποικίλλει κατά τη διάρκεια του έτους. Η απόκλισή του είναι $\pm 23,5^\circ$



ως προς τον κάθετο άξονα
περιστροφής της Γης.

Η Γη περιφέρεται ταυτόχρονα και
γύρω από τον Ήλιο με ταχύτητα
σχεδόν 107.000 χλμ. την ώρα,
συμπληρώνοντας μια πλήρη
περιφορά σε 365 ημέρες περίπου.



► Παρατήρησε μια κάτοψη της κίνησης της Γης σε σχέση με τον Ήλιο. Δες και τον άξονα της Γης. Προσπάθησε, μέσα από τις ερωτήσεις που ακολουθούν, να διακρίνεις τι συμβαίνει κατά τη διάρκεια της κίνησης της Γης.

Θέση Α:

- Τι συμβαίνει στον Βόρειο Πόλο;
- Τι υποθέτεις ότι συμβαίνει στον Νότιο Πόλο;

Στη θέση αυτή έχουμε την **εαρινή ισημερία**, δηλαδή η μέρα είναι ίση με τη νύχτα. Η εαρινή ισημερία ορίζεται στις 21 Μαρτίου για το βόρειο ημισφαίριο (αρχή της άνοιξης) και στις 23 Σεπτεμβρίου για το νότιο ημισφαίριο.

Θέση Β:

- Τι συμβαίνει στον Βόρειο Πόλο;
- Τι υποθέτεις ότι συμβαίνει στον Νότιο Πόλο;

Στη θέση αυτή έχουμε το θερινό ηλιοστάσιο, το οποίο ορίζεται στις 21 Ιουνίου για το βόρειο ημισφαίριο και στις 21 Δεκεμβρίου για το νότιο ημισφαίριο. Το μεγαλύτερο μέρος του βόρειου ημισφαιρίου εκτίθεται περισσότερο στον Ήλιο (γι' αυτό και «μεγαλώνει η μέρα»), ενώ ο Βόρειος Πόλος έχει 24 ώρες μέρα.

Θέση Γ:

- Τι συμβαίνει στον Βόρειο Πόλο;
- Τι υποθέτεις ότι συμβαίνει στον Νότιο Πόλο;

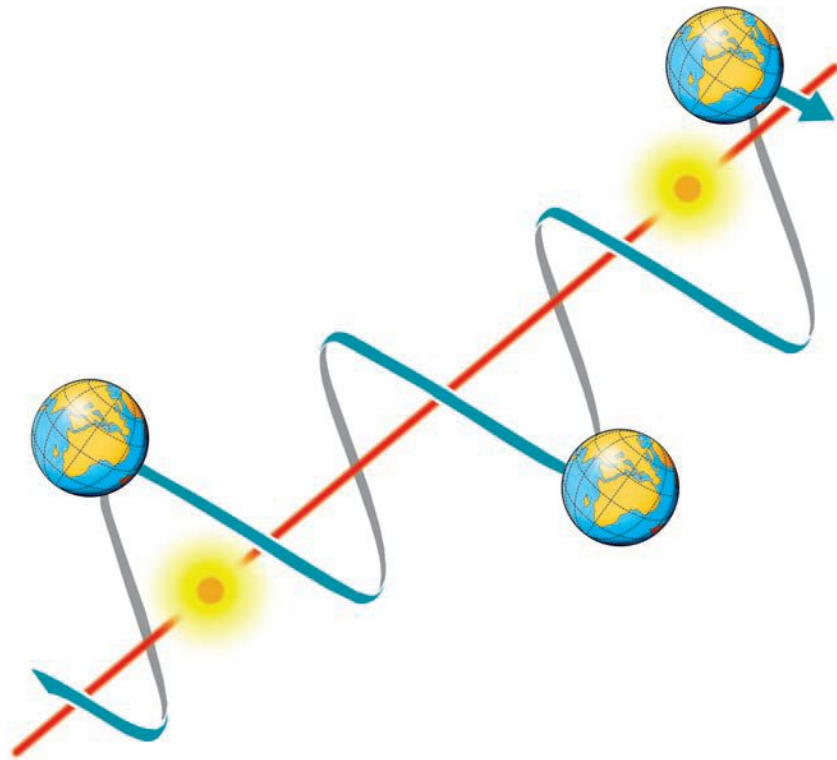
Στη θέση αυτή έχουμε τη φθινοπωρινή ισημερία, δηλαδή η μέρα είναι ίση με τη νύχτα. Η φθινοπω-

ρινή ισημερία ορίζεται στις 23 Σεπτεμβρίου για το βόρειο ημισφαίριο και στις 21 Μαρτίου για το νότιο ημισφαίριο.

Θέση Δ:

- **Τι συμβαίνει στον Βόρειο Πόλο; Τι υποθέτεις ότι συμβαίνει στον Νότιο Πόλο;**
- **Σε ποιο ημισφαίριο έχει περισσότερες ώρες μέρα;**

Στη θέση αυτή έχουμε το χειμερινό ηλιοστάσιο, το οποίο ορίζεται στις 21 Δεκεμβρίου για το βόρειο ημισφαίριο και στις 21 Ιουνίου για το νότιο ημισφαίριο. Το μεγαλύτερο μέρος του βόρειου ημισφαιρίου εκτίθεται λιγότερο στον Ήλιο (γι' αυτό και «μικραίνει η μέρα»), ενώ ο Βόρειος Πόλος έχει 24 ώρες νύχτα.



Όπως θα παρατήρησες, κατά την κίνηση της Γης γύρω από τον Ήλιο αλλάζει η γωνία από την οποία πέφτουν οι ακτίνες του Ήλιου στη Γη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το βόρειο ημισφαίριο να ζεσταίνεται περισσότερο για έξι μήνες περίπου από ό,τι τους υπόλοιπους έξι μήνες, ενώ το αντίστροφο συμβαίνει την ίδια περίοδο στο νότιο ημισφαίριο. Έτσι ορίζονται οι εποχές του έτους.

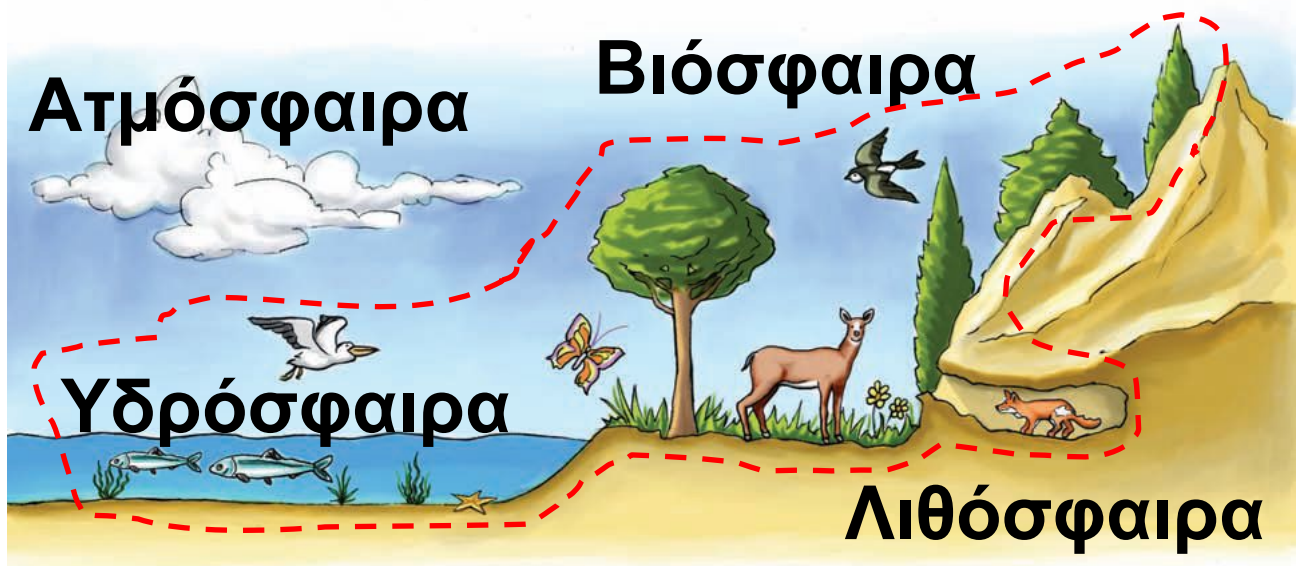
Όπως η Γη, έτσι και ο Ήλιος δεν παραμένει σταθερός στο σύμπαν. Κινείται με ταχύτητα 19,5 χλμ. / το δευτερόλεπτο, οπότε και η Γη, όπως και όλοι οι άλλοι πλανήτες περιστρέφονται γύρω του ακολουθώντας την κίνησή του. Έτσι, τελικά, η κίνηση της Γης στο διάστημα είναι ελικοειδής, μοιάζει δηλαδή με ελατήριο.

► Μπορείς κι εσύ να κατασκευάσεις ένα μοντέλο του ηλιακού συστήματος... Για να αντλήσεις ιδέες, πήγαινε στο μάθημα Β1.1 του Τετραδίου Εργασιών.

B1.2 Χωρίζοντας το φυσικό περιβάλλον σε ενότητες

Οι επιστήμονες, προκειμένου να μελετήσουν το φυσικό περιβάλλον του πλανήτη μας, το χωρίζουν σε μικρότερες ενότητες (τμήματα). Οι ενότητες αυτές δεν είναι ανεξάρτητες η μία από την άλλη, αντίθετα αλληλεπιδρούν, με αποτέλεσμα ό,τι συμβαίνει σε κάποια από αυτές να επηρεάζει και τις υπόλοιπες.

► Παρατήρησε την εικόνα. Δες τις ενότητες στις οποίες χωρίζεται το φυσικό περιβάλλον και στη συνέχεια υπογράμμισε στα παρακάτω κείμενα με κόκκινο χρώμα τα χαρακτηριστικά κάθε ενότητας και με πράσινο χρώμα τα σημεία στα οποία παρουσιάζεται η αλληλεπίδραση της ενότητας με τις άλλες περιοχές.



ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ: Είναι η αεριώδης μάζα που περιβάλλει τη Γη και είναι απαραίτητη για τη ζωή. Περιέχει αέρια όπως το οξυγόνο, το υδρογόνο, το άζωτο, τα οξείδια του άνθρακα.

ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΑ: Το ανώτερο τμήμα της μπορεί να χαρακτηριστεί ως «η πλατφόρμα της ζωής». Περιλαμβάνει το έδαφος και το υπέδαφος. Το έδαφος (επιφανειακό στρώμα) προσφέρει την απαραίτητη τροφή

στους οργανισμούς που ζουν στη Γη. Τα βουνά, οι λόφοι, οι πεδιάδες είναι οι τόποι στους οποίους ζουν και αναπτύσσονται τα φυτά και τα ζώα και χτίζουν τους οικισμούς τους οι άνθρωποι. Το υπέδαφος προσφέρει μια ποικιλία ορυκτών πόρων, που αξιοποιεί ο άνθρωπος.

ΥΔΡΟΣΦΑΙΡΑ: Περιλαμβάνει το νερό σε όλες τις μορφές του. Η μεγαλύτερη μάζα του νερού βρίσκεται στους ωκεανούς (71%). Νερό όμως υπάρχει και στην ατμόσφαιρα με τη μορφή υδρατμών, καθώς και στη λιθόσφαιρα με τη μορφή πάγου ή νερού που ρέει (ποτάμια, ρυάκια κτλ.) ή αποθηκών νερού (λίμνες κτλ.). Από το σύνολο του νερού της Γης οι οργανισμοί χρησιμοποιούν ελάχιστη ποσότητα. Ο άνθρωπος,

για παράδειγμα, μπορεί να χρησιμοποιήσει μόνο το 0,15-0,20% της υδρόσφαιρας.

ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ: Είναι ο χώρος μέσα στον οποίο ζουν, τρέφονται, αναπτύσσονται και αναπαράγονται όλοι οι οργανισμοί της Γης. Περιλαμβάνει ένα τμήμα της ατμόσφαιρας, ένα τμήμα της λιθόσφαιρας και την υδρόσφαιρα. Ο άνθρωπος, ως οργανισμός που ζει στη βιόσφαιρα, είναι εκείνος που παρεμβαίνει περισσότερο από άλλους οργανισμούς σε όλες τις παραπάνω περιοχές, ώστε να καλύψει τις ανάγκες του.

► Δες τις εικόνες και προσπάθησε να βρεις ποια από τις ενότητες στις οποίες χωρίζεται το φυσικό

περιβάλλον περιγράφει η καθεμία.
Διακρίνεις κάποιες αλληλεπιδράσεις με άλλες ενότητες του φυσικού περιβάλλοντος; Ποιες είναι αυτές; Ποιος τις προκαλεί (Αιτία); Με ποια αποτελέσματα;



Περιοχή που περιγράφεται:

.....

Αλληλεπιδράσεις:

.....

Αιτία:

.....

Αποτελέσματα:

.....



Περιοχή που περιγράφεται:

.....

Αλληλεπιδράσεις:

.....

Αιτία:

.....

Αποτελέσματα:

.....



Περιοχή που περιγράφεται:

.....

Αλληλεπιδράσεις:

.....

Αιτία:

.....

Αποτελέσματα:

.....



Περιοχή που περιγράφεται:

.....

Αλληλεπιδράσεις:

.....

Αιτία:

.....

Αποτελέσματα:

.....

Παραμύθι... πάνω σε μια εικόνα

Ένα μεγάλο πείραμα που έγινε... με απρόβλεπτες συνέπειες



«Η Αίγυπτος έχει έκταση 1.000.000 τετρ. χλμ., ολόκληρος όμως ο πληθυσμός της ζει σε μια μακρόστενη κοιλάδα κατά μήκος της ροής του Νείλου. Η κοιλάδα αυτή, μαζί με το Δέλτα του ποταμού, έχει έκταση λίγο μεγαλύτερη από την έκταση της Πελοποννήσου, κατοικείται όμως από 70.000.000 ανθρώπους. Αυτό συμβαίνει, επειδή όλη η υπόλοιπη Αίγυπτος είναι μια απέραντη έρημος, με αποτέλεσμα οι Αιγύπτιοι να μην έχουν άλλη λύση. Σε όλη τη διάρκεια της μεγάλης ιστορίας τους ήταν υποχρεωμένοι να βασίζονται τη

ζωή τους στο μεγάλο ποτάμι. Για μερικές βδομάδες τον χρόνο ο Νείλος πλημμύριζε και οι χωρικοί έχαναν κυριολεκτικά από τα μάτια τους τα χωράφια τους, που σκεπάζονταν από τα νερά του. Αυτό όμως δεν τους στενοχωρούσε καθόλου, γιατί ήξεραν ότι η λάσπη που άφηνε πίσω του ο ποταμός θα έκανε ακόμα πιο γόνιμη τη γη που τους έτρεφε.

Στα μέσα του 20ού αιώνα, στη δεκαετία του 1960, η κυβέρνηση της Αιγύπτου αποφάσισε να ελέγξει τα νερά του Νείλου, για να αυξήσει την καλλιεργήσιμη γη. Αυτό επιτεύχθηκε με ένα γιγάντιο φράγμα, το οποίο κτίστηκε κοντά στο Ασουάν. Το έργο εγκαινιάστηκε επίσημα το 1971 και, όταν ολοκληρώθηκε, ήταν ένα από τα μεγαλύτερα έργα των ανθρώπων στην επιφάνεια της Γης.

Έχει ύψος 111 μ. και μήκος 3.200 μ. και σχηματίζει μια τεράστια λίμνη, τη Νάσερ, το μήκος της οποίας είναι 500 χλμ., δηλαδή όση περίπου είναι η απόσταση από την Αθήνα έως τη Θεσσαλονίκη. Τα νερά της λίμνης μπορούν να ποτίσουν εκατομμύρια στρέμματα και ταυτόχρονα να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, αρκετής για να φωτίσει ολόκληρη τη χώρα και να κινήσει εκατοντάδες εργοστάσια. Όλα αυτά ήταν ευχάριστα, όπως αποδείχθηκε όμως υπήρχαν και μερικά πολύ δυσάρεστα αποτελέσματα, τα οποία δεν ήταν δυνατό να προβλεφθούν λόγω των περιορισμένων οικολογικών γνώσεων της εποχής εκείνης.

Να τα πιο σημαντικά από αυτά:

1. Το κλίμα της Αιγύπτου είναι πολύ θερμό, με αποτέλεσμα μια

τόσο μεγάλη λίμνη να έχει σημαντικές απώλειες νερού λόγω της εξάτμισης. Μεγάλες απώλειες έχουν και τα κανάλια που μεταφέρουν το νερό στις καλλιέργειες. Έτσι, ένα μεγάλο μέρος του νερού του Νείλου πάει χαμένο, χωρίς να ωφελήσει τους αγρότες.

2. Επί χιλιάδες χρόνια οι Αιγύπτιοι αγρότες δε χρειάζονταν λιπάσματα, γιατί τον ρόλο αυτόν τον έπαιζε η ιλύς (η λάσπη) του ποταμού. Τώρα όμως η λάσπη κατακρατείται στη λίμνη, η οποία γίνεται συνεχώς πιο ρηχή. Το αποτέλεσμα είναι ότι ένα μεγάλο μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγει η λίμνη ξοδεύεται για να λειτουργήσουν εργοστάσια παραγωγής λιπασμάτων, τα οποία δε χρειάζονταν προηγουμένως οι αγρότες.

3. Το γλυκό νερό του Νείλου που καταλήγει στη θάλασσα μειώθηκε, όπως άλλωστε και οι θρεπτικές ύλες που περιέχει. Οι συνέπειες είναι πολύ σοβαρές. Η περιοχή του Δέλτα γίνεται όλο και πιο αλμυρή λόγω της εισόδου του θαλάσσιου νερού στην ξηρά, ενώ τα ψάρια δε βρίσκουν πια αρκετό φαγητό για να τραφούν. Το αποτέλεσμα είναι ότι η αλιεία σαρδέλας στις εκβολές του Νείλου μειώθηκε κατά 90% μέσα σε τρεις δεκαετίες.

4. Κάτι που δεν ήξεραν οι Αιγύπτιοι ήταν ότι οι πλημμύρες του Νείλου παρέσερναν και απομάκρυναν τα περισσότερα σαλιγκάρια της περιοχής, μέσα στα οποία ζει ένα επικίνδυνο παράσιτο, ικανό να προκαλέσει μια θανατηφόρα ασθένεια στους ανθρώπους. Η λίμνη

τώρα κατακρατεί τα σαλιγκάρια, με συνέπεια την έξαρση της ασθένειας στην περιοχή της.

Είναι δύσκολο να πει κανείς με βεβαιότητα αν η Αίγυπτος θα ήταν καλύτερα χωρίς το φράγμα του Ασουάν. Το μόνο βέβαιο είναι ότι οι άνθρωποι είναι δύσκολο να προβλέψουν με ακρίβεια τις συνέπειες των επεμβάσεών τους στο φυσικό περιβάλλον».

**Θόδωρος Τσουνάκος (2007),
φυσιογνώστης -γεωγράφος**



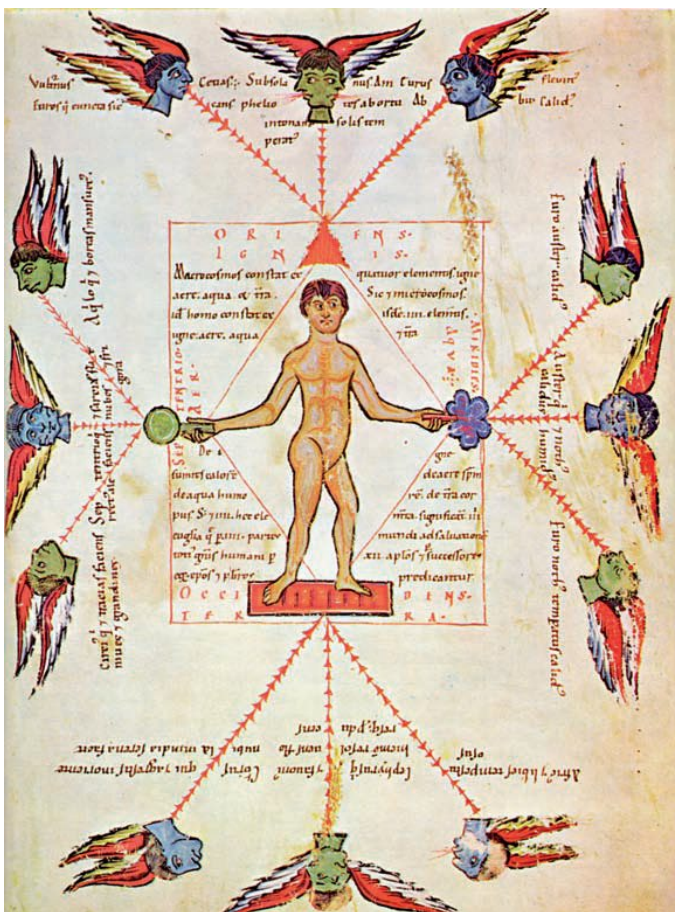
B2 Ατμόσφαιρα

ΠΑΡΑΜΥΘΙΑ ΓΙΑ ΑΝΕΜΟΥΣ

«Η μελέτη του καιρού άρχισε σαν παραμύθι. Οι πρώτοι άνθρωποι πίστευαν ότι ο καιρός ήταν ένα φαινόμενο που το όριζαν οι θεοί και γι' αυτό συνέδεαν τις θύελλες και την κακοκαιρία με τη διάθεση τους. Ο θεός Αίολος στην αρχαία Ελλάδα άνοιγε τον ασκό του, ενώ ο αντίστοιχος θεός στην Κίνα, ο Φέι Λιεν, είχε σώμα δράκοντα και τόσο γερά πνευμόνια, που αρκούσε ένα φύσημα για να καταστρέψει τα πάντα.

Στον Μεσαίωνα, όπως φαίνεται στη μικρογραφία, ο άνθρωπος παρουσιάζεται σαν μικρόκοσμος που υπόκειται στους ανέμους του μεγάλου κόσμου. Η φωτιά, το νερό, το χώμα και ο αέρας, από τα οποία

πίστευαν ότι αποτελούνται ο άνθρωπος και το σύμπαν, εικονίζονται να επηρεάζουν τόσο τη φύση των ανέμων όσο και του ανθρώπου. Κάθε άνεμος έχει τον χαρακτήρα του. Ο ανατολικός άνεμος, σύμφωνα με το κείμενο της μικρογραφίας, είναι “ξηραντικός” και “εύκρατος”, ενώ ο δυτικός άνεμος “διώχνει το χειμώνα και φέρνει άνθη”».



Επιστημονική βιβλιοθήκη Life, τόμος: Ο καιρός, σ. 138 -139

Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΘΑ ΜΑΘΕΙΣ...

- Ποια είναι τα κύρια τμήματα της ατμόσφαιρας, όπως και ορισμένες από τις σημαντικότερες λειτουργίες καθενός από αυτά.
- Ποια είναι η σημασία των ανέμων και των βροχών στη ζωή των ανθρώπων.
- Πόσο διαφορετικό μπορεί να είναι το κλίμα στις διάφορες περιοχές του κόσμου.
- Πώς το κλίμα επηρεάζει τις ανθρώπινες δραστηριότητες.

B2.1 Η σύνθεση της ατμόσφαιρας, η θερμοκρασία, οι άνεμοι

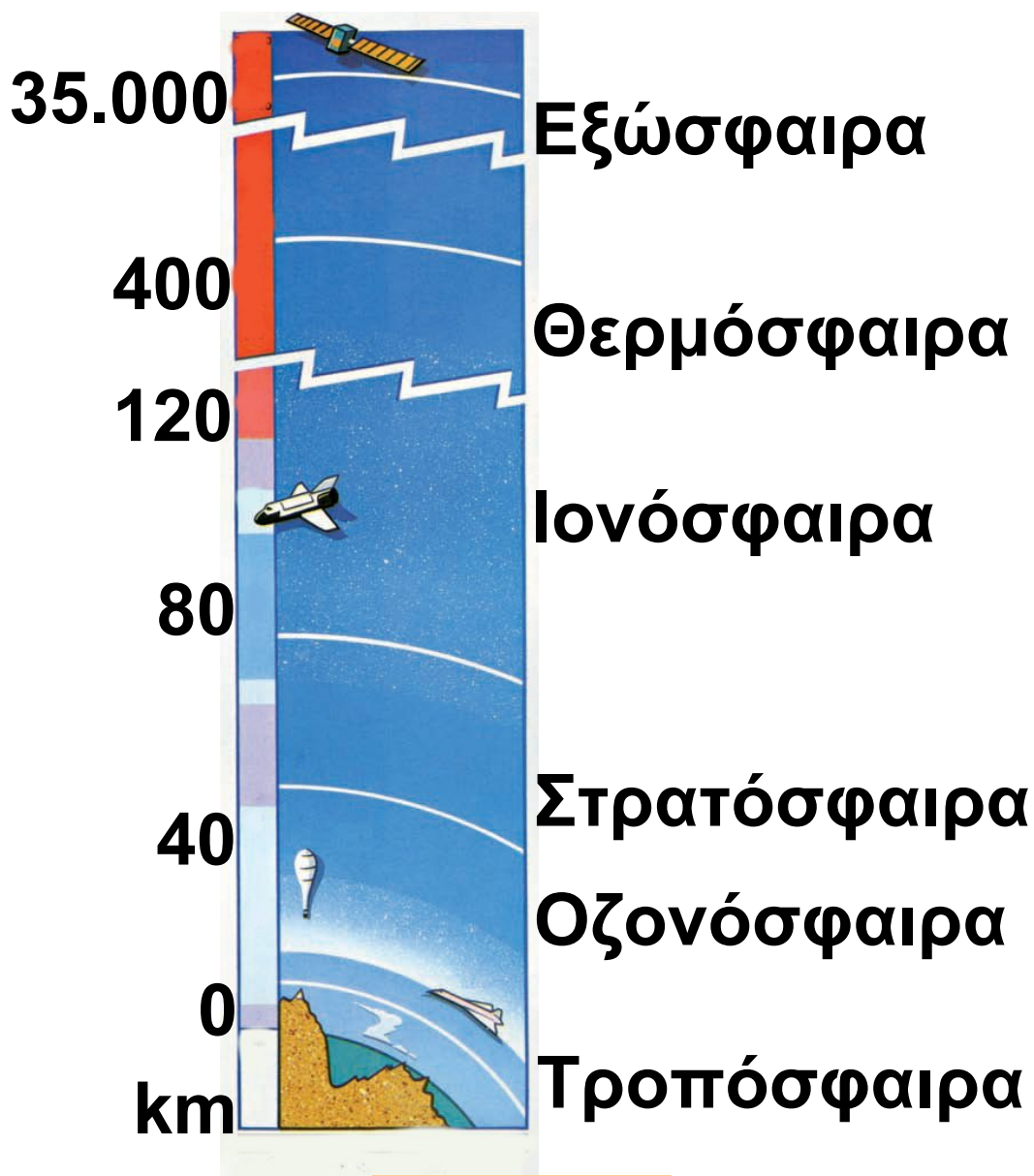
Η ατμόσφαιρα είναι ένας «αέριος ωκεανός», ο οποίος γίνεται όλο και πιο αραιός όσο ανεβαίνουμε ψηλότερα.

Το 99% της μάζας της ατμόσφαιρας είναι συγκεντρωμένο στα πρώτα 40 χλμ. από τη Γη. Ωστόσο, η ζώνη όπου μπορεί να αναπτυχθεί η ζωή φτάνει μόλις μέχρι τα 10-13 χλμ. ύψος. Σε μεγαλύτερα ύψη η ζωή είναι αδύνατη λόγω της έλλειψης οξυγόνου, του ψύχους και των ακτινοβολιών από το διάστημα.

Η ατμόσφαιρα συγκρατεί την υπεριώδη ακτινοβολία και μέρος από την κοσμική ακτινοβολία. Δημιουργεί τους χρωματισμούς του ουρανού και των νεφών, ενώ

ταυτόχρονα είναι το μέσο με το οποίο διαδίδεται ο ήχος και διαχέεται το φως.

Χωρίς αυτήν ο ουρανός θα ήταν σκοτεινός, στη σκιά θα επικρατούσε απόλυτο σκοτάδι και τα αστέρια θα έλαμπαν με σταθερό φως νύχτα και μέρα.



ΙΟΝΟΣΦΑΙΡΑ: Λέγεται έτσι γιατί χαρακτηρίζεται από μεγάλο αριθμό ιόντων και ελεύθερων ηλεκτρονίων. Μέσα στην ιονόσφαιρα και σε διάφορα ύψη παρατηρούνται πυκνώσεις ιόντων και ηλεκτρονίων, τα οποία σχηματίζουν τα λεγόμενα «ιονοσφαιρικά στρώματα» που είναι απαραίτητα στις τηλεπικοινωνίες μεγάλων αποστάσεων.

ΣΤΡΑΤΟΣΦΑΙΡΑ: Μέσα σ' αυτή δε συμβαίνουν αλλαγές (π.χ. δε σχηματίζονται σύννεφα). Αυτός είναι ένας λόγος για τον οποίο τα αεροπλάνα προτιμούν να πετούν στη στρατόσφαιρα (πάνω από τα σύννεφα και τις καταιγίδες). Εκεί η ατμόσφαιρα είναι αραιότερη, άρα η αντίσταση μικρότερη. Μέρος της είναι η οζοντόσφαιρα. Το όζον

απορροφά τις βλαβερές ακτίνες του Ήλιου.

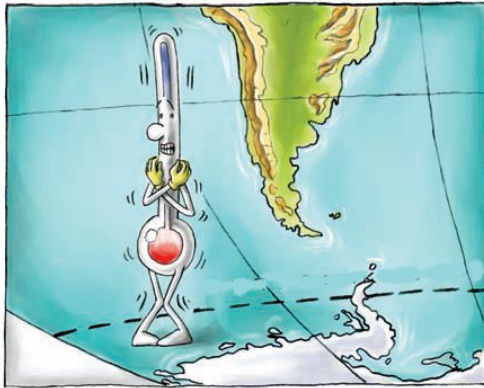
ΤΡΟΠΟΣΦΑΙΡΑ: Τα περισσότερα μετεωρολογικά φαινόμενα, όπως νέφη, ομίχλη, βροχή, χαλάζι, κεραυνοί κτλ., εκδηλώνονται σ' αυτό το στρώμα («τροπή» σημαίνει αλλαγή). Έχει πάχος 17-18 χλμ. στον Ισημερινό και 7-8 χλμ. στους Πόλους.

Η θερμοκρασία του αέρα

Ο Ήλιος, όπως είδαμε σε προηγούμενο μάθημα, δε ζεσταίνει εξίσου όλα τα σημεία της Γης. Έτσι, η θερμοκρασία του πλανήτη ποικίλλει από περιοχή σε περιοχή και εξαρτάται από:



ΙΣΗΜΕΡΙΝΟΣ



ΑΝΤ/ΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

- Την απόσταση ενός τόπου από τον Ισημερινό.

Η θερμοκρασία του αέρα μεταβάλλεται καθώς προχωρούμε από τον Ισημερινό προς τους πόλους.

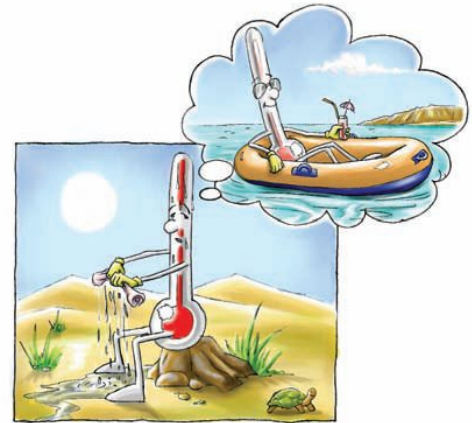
- Το υψόμετρο ενός τόπου.

Ο αέρας είναι πιο ψυχρός όσο ανεβαίνουμε σε μεγαλύτερο υψόμετρο, ενώ είναι πιο θερμός σε μικρότερο υψόμετρο.



- Την απόσταση ενός τόπου από τη θάλασσα.

Η ξηρά ζεσταίνεται και ψύχεται γρήγορα, ενώ η θερμοκρασία της θάλασσας δε μεταβάλλεται τόσο έντονα.



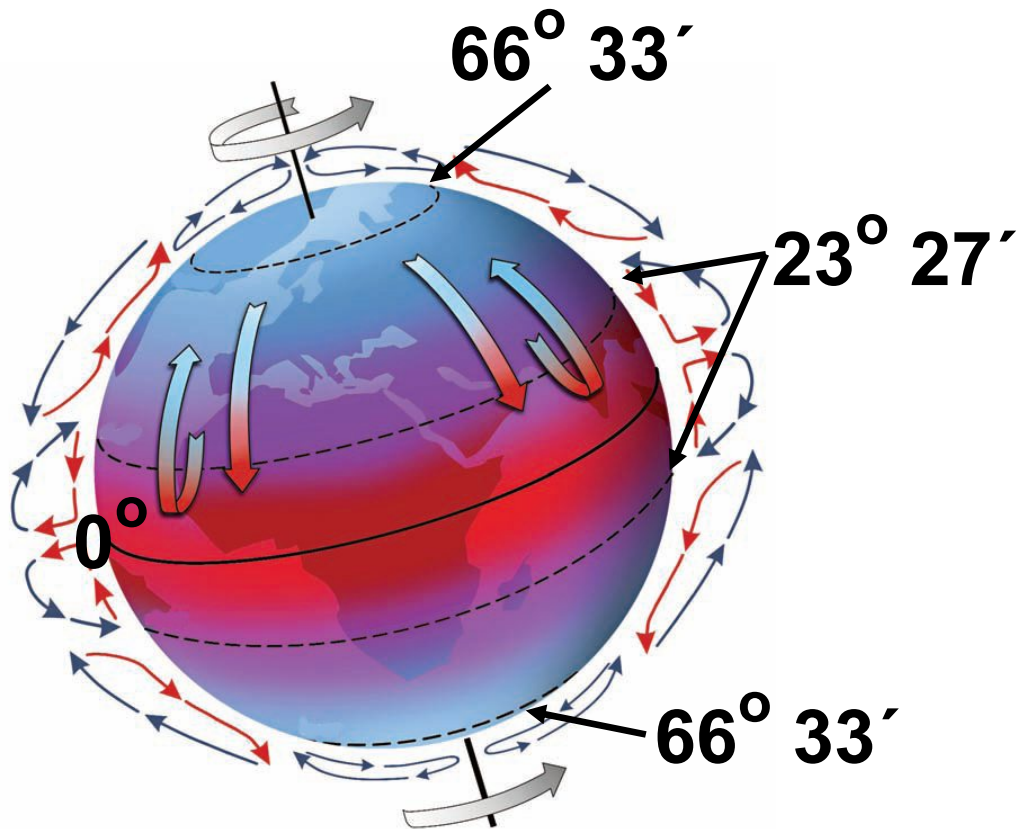
► Παρατήρησε τον χάρτη των θερμοκρασιών του αέρα, που βρίσκεται πίσω από τον χάρτη των ηπείρων στην τάξη σου, συνδύασέ τον με τον χάρτη του αναγλύφου και προσπάθησε να απαντήσεις στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

- Ποιο είναι το γεωγραφικό πλάτος στο οποίο συναντάς τη βορειότερη και τη νοτιότερη μεγάλη πόλη; Γιατί οι άνθρωποι δεν έχτισαν πόλεις ακόμη πιο βόρεια ή πιο νότια;

- Ανάμεσα σε ποιους παραλλήλους είναι χτισμένες οι περισσότερες μεγάλες πόλεις; Γιατί;
- Γιατί στις Άνδεις οι περισσότερες πόλεις είναι χτισμένες σε μεγάλο υψόμετρο, ενώ στην Ευρώπη οι κυριότερες πόλεις είναι χτισμένες στις πεδιάδες; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

Οι άνεμοι

Οι άνεμοι εξαρτώνται άμεσα από τη θερμοκρασία που επικρατεί σε διαφορετικά σημεία της επιφάνειας της Γης. Οι διαφορές θερμοκρασίας προκαλούν πλάγιες και κάθετες κινήσεις του αέρα, που ονομάζουμε ανέμους. Αυτό συμβαίνει, επειδή ο αέρας που θερμαίνεται έχει την τάση να ανεβαίνει ψηλότερα, ενώ ο πιο ψυχρός αέρας καταλαμβάνει τη θέση του.



► Παρατήρησε την παραπάνω εικόνα που παρουσιάζει την κίνηση του αέρα στην επιφάνεια της Γης. Με τη βοήθεια των λέξεων της παρένθεσης συμπλήρωσε το κείμενο που ακολουθεί και περιγράψει αυτή την κίνηση (ανεβαίνει, θερμαίνεται, κρύος, εύκρατη ζώνη)

- 1. Στις θερμές περιοχές μεταξύ των τροπικών ο αέρας,
..... και κινείται προς την εύκρατη ζώνη.**
- 2. Αντίστροφα, από την
....., ο πιο
αέρας καταλαμβάνει το κενό.**



Υπάρχουν περιοχές της Γης όπου οι άνεμοι απουσιάζουν σχεδόν εντελώς. Οι περιοχές αυτές

βρίσκονται κοντά στον Ισημερινό και σχηματίζουν τη ζώνη των ισημερινών νηνεμιών. Η ζώνη ήταν παλαιότερα ο φόβος των ναυτικών που ταξίδευαν με ιστιοφόρα, επειδή τα πλοία τους μπορεί να παρέμεναν ακινητοποιημένα για εβδομάδες.

B2.2 Οι βροχές, το κλίμα

Άνεμοι που φέρνουν βροχή...



- ▶ Παρατήρησε τον θεματικό χάρτη των βροχοπτώσεων.
- Εντόπισε στην Ευρώπη, στην Ασία και στην Αφρική περιοχές που δέχονται ελάχιστες βροχές.
- Εντόπισε στην Αμερική και στην Ωκεανία τις περιοχές που δέχονται τις περισσότερες βροχές.

- Οι τούντρες χαρακτηρίζονται «παγωμένες έρημοι». Μπορείς να εξηγήσεις γιατί;

Η θερμοκρασία, οι άνεμοι και οι βροχές είναι βασικοί παράγοντες του κλίματος μιας περιοχής. Επηρεάζουν την ανάπτυξη και την κατανομή των ζώων και των φυτών, την παραγωγή τροφίμων και την κατανομή των ανθρώπων στην επιφάνεια της Γης. Οι άνθρωποι προτιμούν να ζουν σε εύκρατες περιοχές, δηλαδή σε τόπους όπου οι θερμοκρασίες δεν είναι ούτε υψηλές ούτε χαμηλές. Επίσης, προτιμούν να ζουν σε τόπους στους οποίους δεν παρουσιάζονται έντονες μεταβολές της θερμοκρασίας τόσο κατά τη διάρκεια της μέρας όσο και κατά τη διάρκεια του χρόνου. Έτσι, αποφεύγουν τις

ερήμους, τα ψηλά βουνά και τις πολικές περιοχές.

Οι άνεμοι επηρεάζουν τη ζωή των ανθρώπων με πολλούς τρόπους. Οι τυφώνες, για παράδειγμα, παρασύρουν ανθρώπους και σπίτια, καταστρέφουν καλλιέργειες και ανθρώπινα έργα. Αντίθετα οι μουσώνες είναι ευλογία για την Ινδία, την Ινδοκίνα και την Ινδονησία, γιατί οι βροχές που φέρνουν κάνουν γόνιμη τη γη, η οποία δίνει τροφή σε εκατομμύρια ανθρώπους.

Παράγοντες που επηρεάζουν το παγκόσμιο κλίμα

Η απόσταση από τη θάλασσα:
Γενικά, οι περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα έχουν πιο ήπιο κλίμα από αυτές που βρίσκονται στο εσωτερικό των ηπείρων.

Το γεωγραφικό πλάτος:

Όσο απομακρυνόμαστε από τον Ισημερινό, τόσο πιο ψυχρό γίνεται το κλίμα.

Το υψόμετρο: Οι ορεινές περιοχές των ηπείρων έχουν συνήθως πιο ψυχρό κλίμα από τις πεδινές περιοχές που βρίσκονται στο ίδιο γεωγραφικό πλάτος.

Τοπικές συνθήκες

Από τα βόρεια της Ασίας πνέουν τον χειμώνα βόρειοι παγωμένοι άνεμοι προς την Ευρώπη, με αποτέλεσμα στις περιοχές της Ευρώπης που βρίσκονται κοντά στην Ασία να κάνει πολύ κρύο τον χειμώνα.

Οι δυτικοί άνεμοι κουβαλούν υγρασία, με αποτέλεσμα οι δυτικές περιοχές της Ευρώπης να δέχονται αρκετές βροχές.

Το Ρεύμα του Κόλπου είναι ένα θαλάσσιο ρεύμα που ξεκινάει από την περιοχή του Μεξικού. Τα νερά του είναι 10-12 βαθμούς θερμότερα από τα νερά του Ατλαντικού Ωκεανού, με αποτέλεσμα το κλίμα των περιοχών που επηρεάζει το Ρεύμα του Κόλπου να είναι πιο ήπιο. Καθώς εμπλουτίζει με υγρασία τις αέριες μάζες που βρίσκονται πάνω του, προκαλεί άφθονες βροχές.

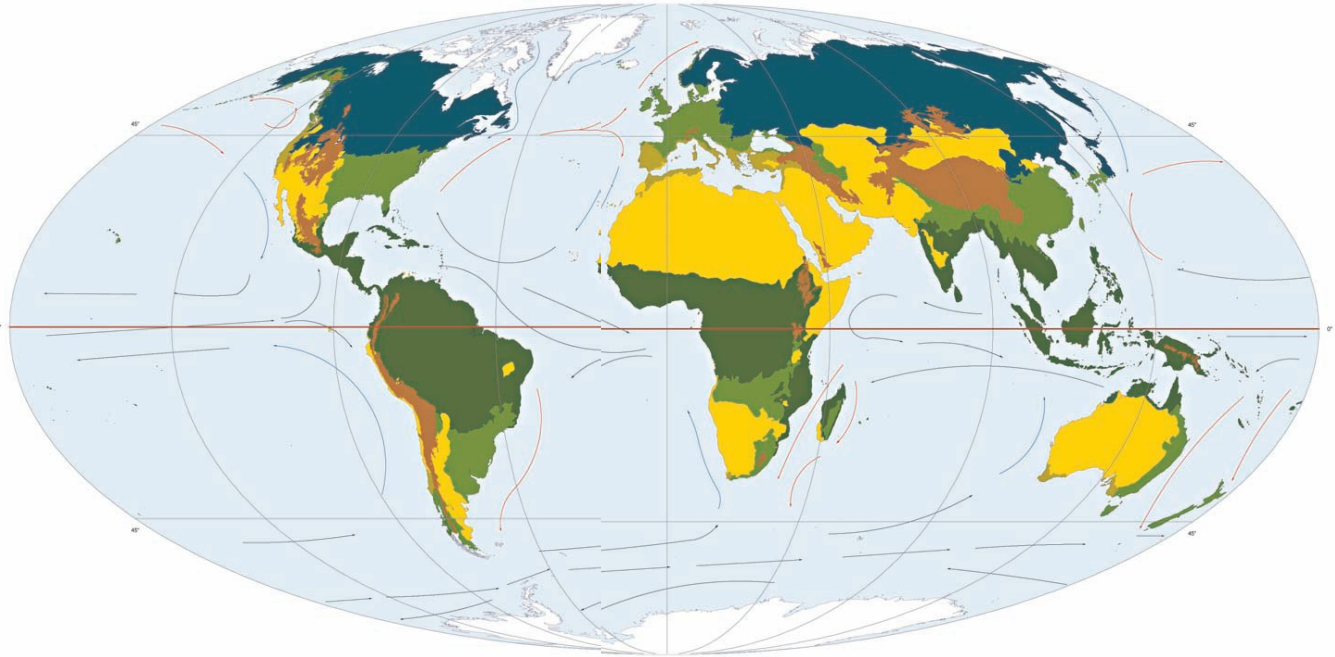
Οι μουσώνες που πνέουν από τον Ινδικό Ωκεανό προς την ασιατική ήπειρο, και το αντίστροφο, φέρνουν βροχές στη νότια και νοτιοανατολική Ασία.










Οι θερμοί άνεμοι που πνέουν από τη Σαχάρα κάνουν πολύ ζεστά τα καλοκαίρια της νότιας Ευρώπης.

Η οροσειρά των Ιμαλαΐων εμποδίζει τους μουσώνες να φτάσουν στο εσωτερικό της Ασίας, με αποτέλεσμα η περιοχή αυτή να μη δέχεται αρκετές βροχές (π.χ. έρημος Τάκλα Μακάν).

► Διάβασε προσεκτικά τις περιγραφές των διάφορων κλιματικών τύπων που βρίσκονται στις επόμενες σελίδες. Γράψε, με τη βοήθεια του υπομνήματος, σε ποιον κλιματικό τύπο αντιστοιχεί το κάθε πλαίσιο.

Κλιματικοί τύποι της Γης



-  Εύκρατο κλίμα
-  Ηπειρωτικό κλίμα
-  Πολικό κλίμα
-  Μεσογειακό κλίμα
-  Ορεινό κλίμα
-  Τροπικό κλίμα
-  Κλίμα ερήμου
-  Ψυχρό ρεύμα
-  Θερμό ρεύμα

.....
Επικρατεί στις περιοχές που έχουν ερήμους. Χαρακτηρίζεται από ελάχιστες βροχές και από μεγάλες διαφορές θερμοκρασίας μεταξύ μέρας και νύχτας.

.....
Συναντάται στις περιοχές των πολύ ψηλών βουνών.

.....
Συναντάται στο εσωτερικό των ηπείρων. Οι χειμώνες είναι πολύ ψυχροί και τα καλοκαίρια θερμά. Τον χειμώνα τα ποτάμια παγώνουν, ενώ το καλοκαίρι η παροχή του νερού τους είναι αυξημένη, γιατί λιώνουν τα χιόνια.

.....
Επικρατεί στις παραθαλάσσιες ανατολικές και δυτικές περιοχές των ηπείρων. Χαρακτηρίζεται από ήπιους χειμώνες και δροσερά καλοκαίρια, και είναι ιδανικό για την ανθρώπινη διαβίωση.

.....
Είναι μια ειδική κατηγορία του εύκρατου κλίματος που συναντάται στη νότια Ευρώπη, στην Καλιφόρνια των Η.Π.Α. και στη βόρεια και νότια Αφρική. Οι χειμώνες είναι ήπιοι, ενώ τα καλοκαίρια είναι θερμά και άνυδρα.

.....
Απαντά στις βόρειες και στις νότιες πολικές περιοχές της Γης. Οι χειμώνες έχουν μεγάλη διάρκεια,

ενώ τα καλοκαίρια είναι σύντομα. Οι θερμοκρασίες είναι όλο τον χρόνο χαμηλές. Τα νερά των ποταμών στις περιοχές αυτές είναι παγωμένα τους περισσότερους μήνες του χρόνου.

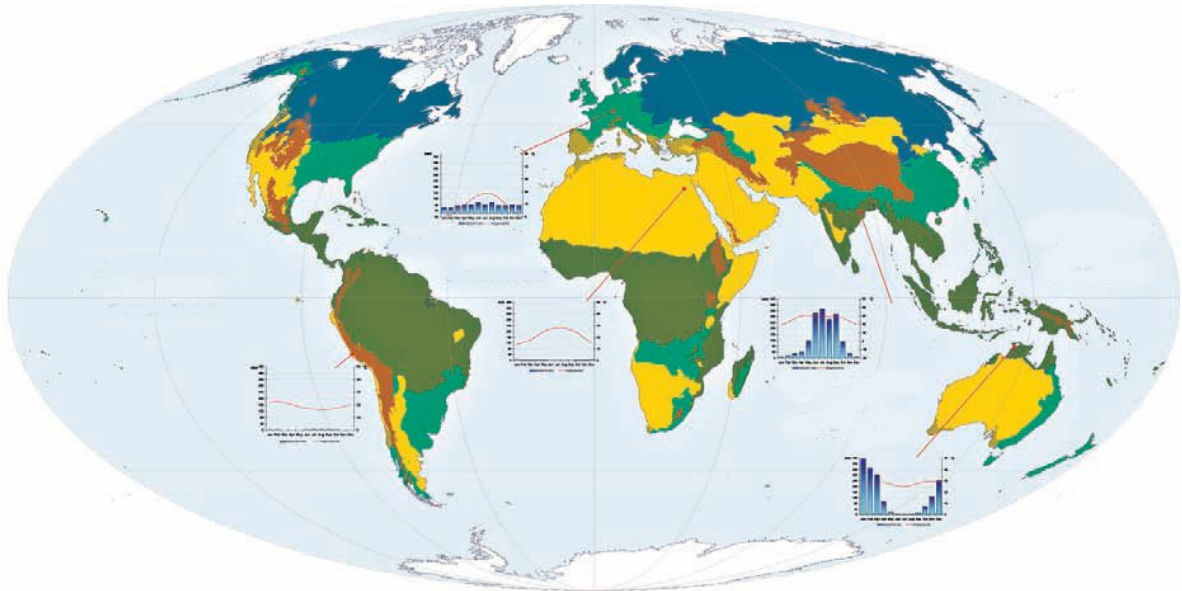
.....
Επικρατεί σε πολλές περιοχές που βρίσκονται κοντά στον Ισημερινό. Οι θερμοκρασίες είναι σχετικά υψηλές, ενώ οι βροχοπτώσεις άφθονες.






Ο όρος «κλίμα» είναι ένας τεχνητός όρος που δημιουργήθηκε από τους επιστήμονες, προκειμένου να περιγράψουν τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν σε μια περιοχή, καθώς και τις αποκλίσεις τους για μεγάλο χρονικό διάστημα, τουλάχιστον 30 χρόνων.

Ανάμεσα στις κλιματικές περιοχές δεν υπάρχουν όρια. Υπάρχει βαθμιαία μετάβαση από τον έναν κλιματικό τύπο στον άλλον. Οι κλιματολόγοι έχουν κάνει πολλές προσπάθειες ταξινόμησης των κλιμάτων, αλλά οι απόψεις τους διαφέρουν, γι' αυτό υπάρχουν και διάφορες ταξινομήσεις των κλιμάτων.

Άνθρωποι και κλίμα...

► Τοποθέτησε τις εικόνες στις αντίστοιχες περιοχές του χάρτη και προσπάθησε να περιγράψεις τις συνθήκες ζωής σε κάθε μία από αυτές.

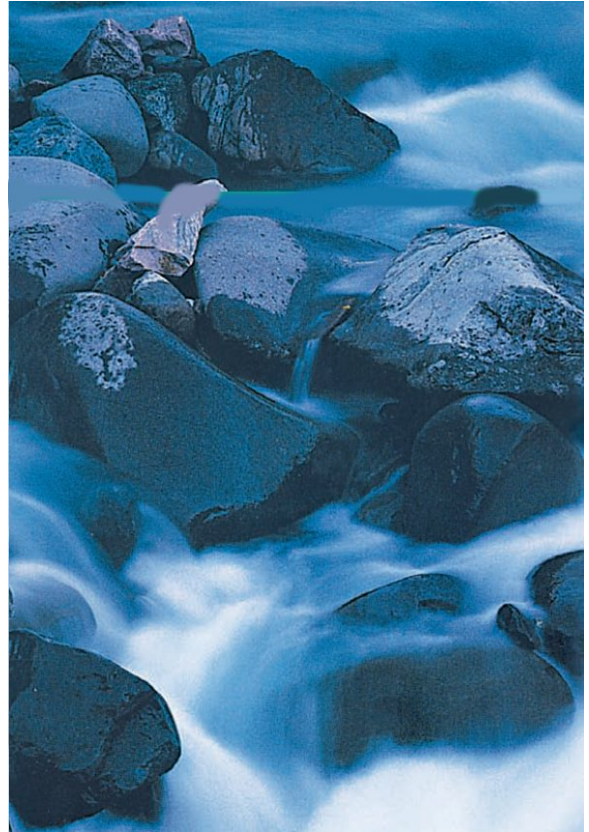


-  Εύκρατο κλίμα
-  Ηπειρωτικό κλίμα
-  Πολικό κλίμα
-  Μεσογειακό κλίμα
-  Ορεινό κλίμα
-  Τροπικό κλίμα
-  Κλίμα ερήμου

▶ Πήγαινε στο μάθημα B2.1 του Τετραδίου Εργασιών και προσπάθησε να διατυπώσεις υποθέσεις σχετικά με το κλίμα μιας «νέας ηπείρου»...

B3 Υδρόσφαιρα

«Χώρισαν στις εκβολές του μεγάλου ποταμού. Από ψηλά μπορούσες, αν ήθελες, να πιστέψεις πως δεν ήταν το ποτάμι που χυνόταν στη θάλασσα. Ήταν η θάλασσα που



διείσδυε στην ξηρά, ραγίζοντάς την. Ο γλάρος θα ακολουθούσε τον ποταμό στην πηγή του. Το δελφίνι θα συνέχιζε να κολυμπά στα σύνορα περίπου στεριάς και θάλασσας ως τον φάρο που άναβε τα βράδια μακριά τους. Στον φάρο εκείνο θα συναντιόντουσαν και πάλι. Ο γλάρος θα περιέγραφε ό,τι κι ο ίδιος είχε αντικρίσει για πρώτη φορά.

Ένα γαλάζιο ποτάμι να γλιστρά
μέσα στην πράσινη βλάστηση.
Έναν λευκό θορυβώδη καταρράκτη
να κρύβει στην ομίχλη του ουράνια
τόξα. Θα περιέγραφε σύννεφα
ριγμένα σε λίμνες-καθρέφτες.
Χιόνια αφημένα σε παγωμένα
βουνά. Κάπου εκεί κοντά στον
βράχο οι δυο ταξιδιώτες θα
μοιράζονταν τις ίδιες μνήμες».

Γ. Βραχνός (1995),
Το δελφίνι και ο γλάρος, σ. 49-50,
εκδ. Πύρινος Κόσμος.

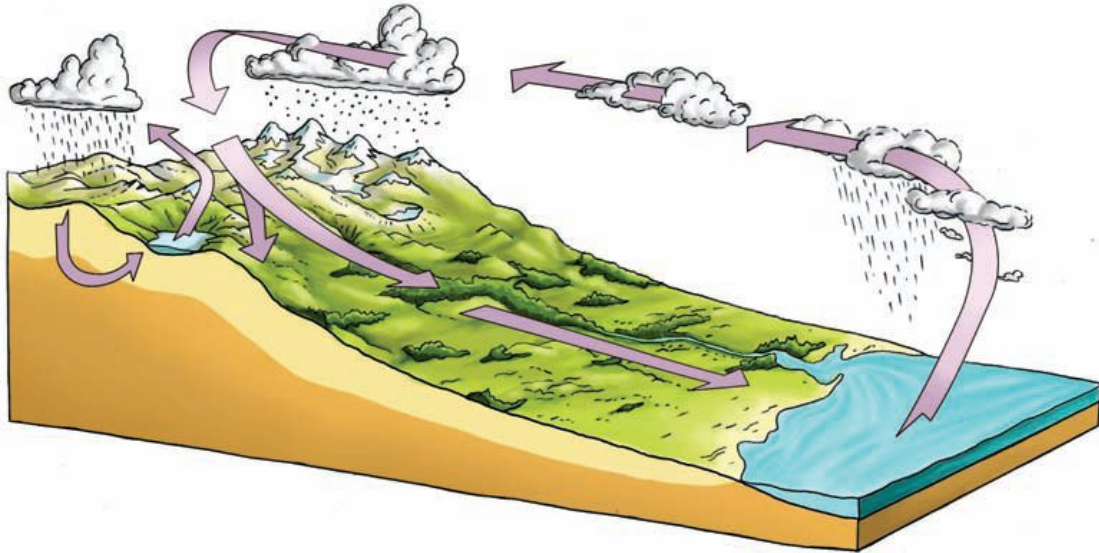
Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΘΑ ΜΑΘΕΙΣ...

- Ποιες είναι οι διάφορες μορφές νερού και πώς κατανέμονται στην επιφάνεια της Γης.

- Ποιοι είναι οι ωκεανοί και ποιες οι μεγαλύτερες θάλασσες του πλανήτη.
- Πού βρίσκονται τα μεγαλύτερα ποτάμια και οι μεγαλύτερες λίμνες του κόσμου.
- Πώς επηρεάζει το νερό τη ζωή των ανθρώπων.

B3.1 Το νερό στη φύση

Ο κύκλος του νερού (υδρολογικός κύκλος)



Υδρολογικός κύκλος: Η σταθερή και αδιάκοπη κίνηση του νερού από την ατμόσφαιρα στην επιφάνεια της Γης, στο υπέδαφος και πάλι στην ατμόσφαιρα.

Εξάτμιση: Η μεταβολή του νερού της επιφάνειας της Γης (ωκεανών, λιμνών, ποταμών) σε ατμό με την επίδραση της θερμότητας.

Εξάτμιση-διαπνοή: Κάθε φυτό μοιάζει με μια αντλία που παίρνει νερό από το έδαφος και το στέλνει στην ατμόσφαιρα, μέσα από τα στόματα του φυλλώματος του.

Ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα: Οι μορφές με τις οποίες το νερό πέφτει στη γη (χιόνι, χαλάζι, βροχή, δροσιά κτλ.).

Απορροή: Η κίνηση του νερού στην επιφάνεια του εδάφους με τη μορφή ρυακιών, ποταμών, χειμάρρων.

Κατείσδυση: Ένα μέρος του νερού κατεισδύει (δηλαδή εισέρχεται) στη γη από τους πόρους ή τις ρωγμές των διάφορων πετρωμάτων και από τα ρήγματα της Γης. Αυτά είναι τα λεγόμενα υπόγεια νερά.

► Παρατήρησε τον κύκλο του

νερού και προσπάθησε να εξηγήσεις πώς γεννιέται ένα ποτάμι, προς τα πού κινείται και γιατί.

! Έχει υπολογιστεί ότι λόγω της εξάτμισης κάθε στιγμή βρίσκονται στην ατμόσφαιρα 400.000 κυβικά χιλιόμετρα νερό τα οποία προέρχονται κατά 84% από τις θάλασσες και κατά 16% από τις ηπείρους. Η τεράστια αυτή ποσότητα νερού, η οποία αποτελεί την πηγή των βροχών, επιστρέφει κατά 75% στη θάλασσα και κατά 25% στην ξηρά

Βρες τον σωστό δρόμο...

► Μελέτησε τον παγκόσμιο χάρτη και προσπάθησε, αξιοποιώντας τις γνώσεις σου από τον κύκλο του νερού, να εξηγήσεις τι συμβαίνει σε καθεμιά από τις δύο παρακάτω περιπτώσεις. Ένωσε με βέλη τα

**ΤΕΤΡΆΓΩΝΑ ΤΑ ΟΠΟΪΑ ΚΑΤΆ ΤΗ ΓΝΩΜΗ
ΣΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΛΟΓΙΚΆ ΜΕΤΑΞΪ ΤΟΥΣ.**

**Μεσόγειος
Θάλασσα**

**Βαλτική
Θάλασσα**

**Βρίσκεται σε
μεγάλο γεωγρα-
φικό πλάτος.**

**Βρίσκεται σε
μικρό γεωγρα-
φικό πλάτος.**

**Παρουσιάζει
υψηλή
εξάτμιση.**

**Παρουσιάζει
χαμηλή
εξάτμιση.**

**Παρουσιάζει
υψηλή
αλατότητα.**

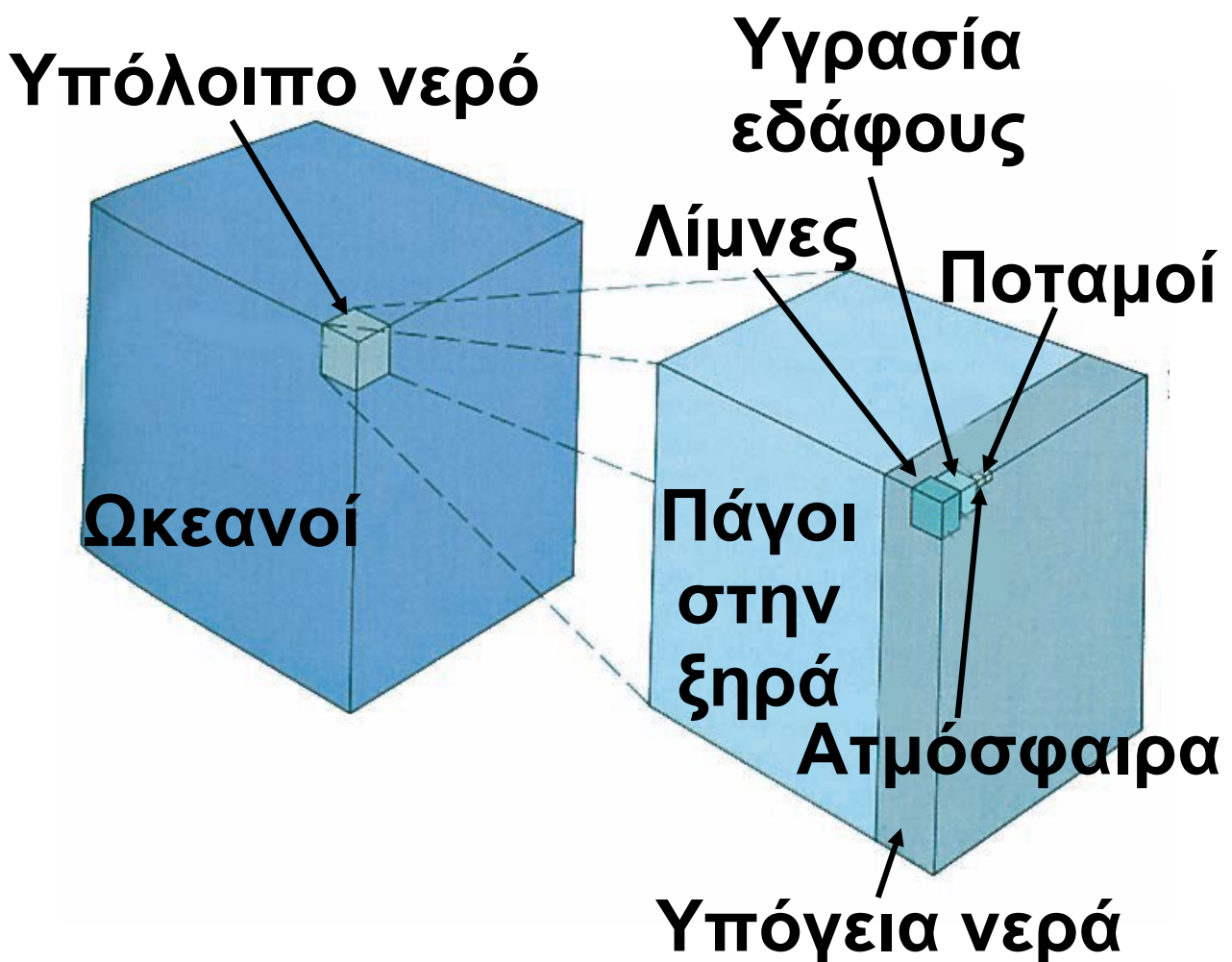
**Παρουσιάζει
χαμηλή
αλατότητα.**

**Τα νερά της
παγώνουν για
αρκετούς μήνες
τον χρόνο.**

**Τα νερά της
δεν παγώνουν
ποτέ.**

Πώς κατανέμεται το νερό στην επιφάνεια της Γης;

► Παρατήρησε το παρακάτω σχήμα. Εντόπισε το ποσοστό του γλυκού νερού που είναι κάθε στιγμή διαθέσιμο για τον άνθρωπο. Συζήτησε με τους συμμαθητές σου τις παρατηρήσεις σου.



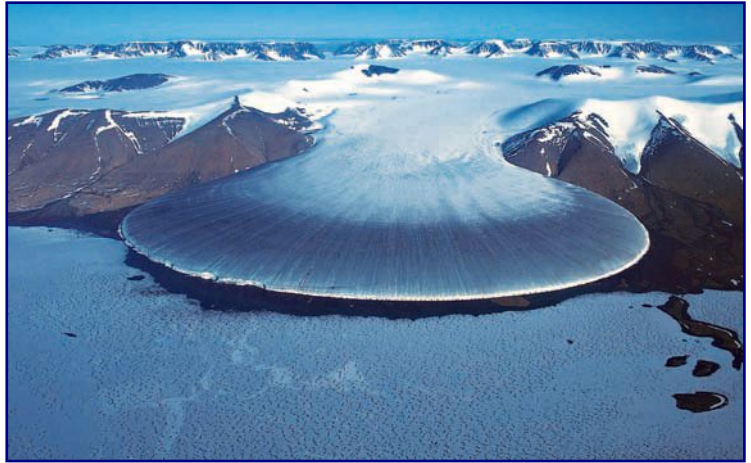
Οι μορφές του νερού στη φύση

Παγετώνες

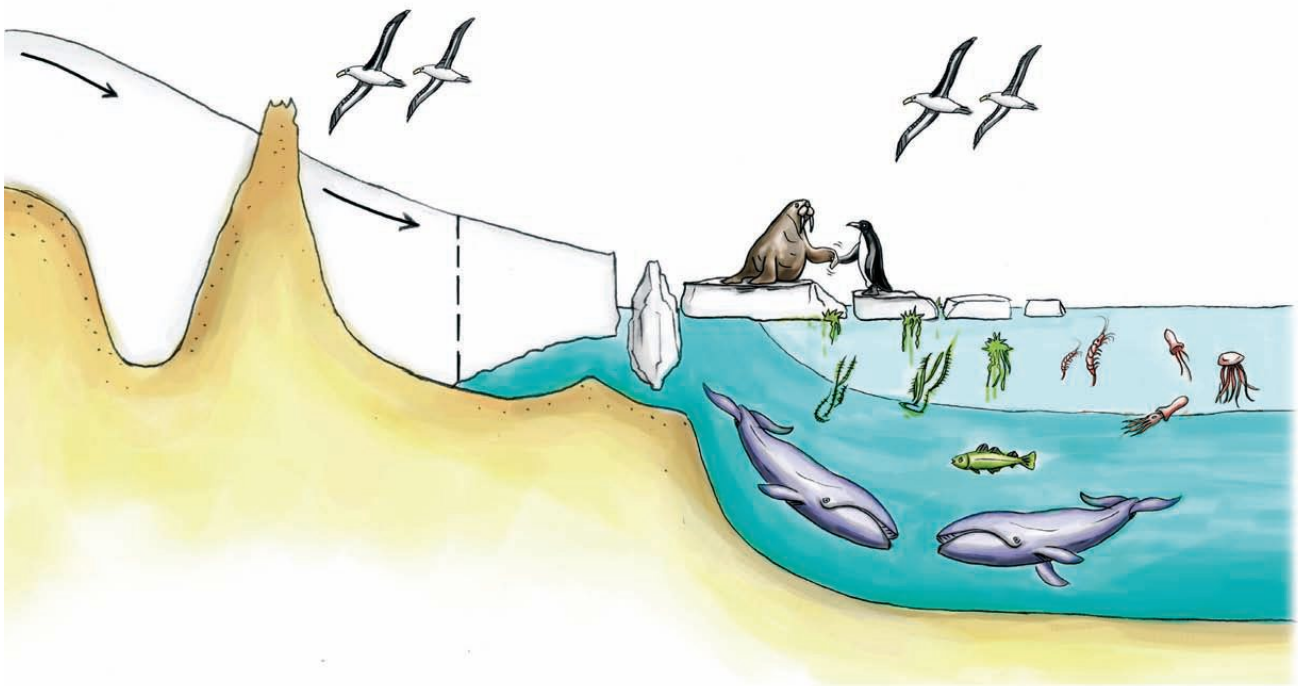
Οι παγετώνες είναι μεγάλες μάζες πάγων που δημιουργούνται στα ψηλά βουνά ή στα μεγάλα γεωγραφικά πλάτη, δηλαδή σε μέρη όπου το χιόνι που πέφτει είναι περισσότερο από αυτό που προλαβαίνει να λιώσει. Δημιουργούνται από τη συσσώρευση του νέου χιονιού επάνω στο χιόνι που ήδη υπάρχει. Τα στρώματα του χιονιού συμπιέζονται, με αποτέλεσμα ο αέρας που είναι παγιδευμένος μεταξύ των νιφάδων να φεύγει προς τα έξω, όπως ακριβώς σε μια χιονόμπαλα.

Ο παγετώνας κινείται, εξαιτίας της βαρύτητας, προς τις υψομετρικά χαμηλότερες περιοχές και τις κοιλάδες. Καθώς συμβαίνει αυτό ένα μικρό μέρος του παγετώνα

εξατμίζεται,
ενώ το μέρος
του που λιώνει
τροφοδοτεί
τα ρυάκια και
τους ποταμούς.



► Τα παγόβουνα δημιουργούνται από παγετώνες. Μπορείς να περιγράψεις, με τη βοήθεια του σχήματος, τον τρόπο με τον οποίο συμβαίνει αυτό;



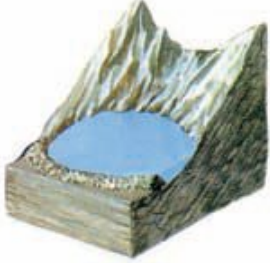
Οι μεγάλες λίμνες του κόσμου

Οι λίμνες είναι αποθήκες γλυκού νερού και καλύπτουν το 2% περίπου της επιφάνειας της Γης. Οι άνθρωποι, από τότε που άρχισαν να ζουν σε ομάδες, επιδίωκαν να διαμένουν κοντά σε πηγές γλυκού νερού, προκειμένου να έχουν εύκολη πρόσβαση σε καθαρό νερό, τροφή και κυνήγι.

► Πώς δημιουργήθηκαν οι λίμνες του πλανήτη; Κάνε την αντιστοίχιση ανάμεσα στις κατηγορίες των λιμνών και στον τρόπο σχηματισμού τους βάζοντας στο τετραγωνάκι τον κατάλληλο αριθμό.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΛΙΜΝΩΝ

1. ΥΠΟΑΛΠΙΚΕΣ



2. ΑΛΜΥΡΕΣ



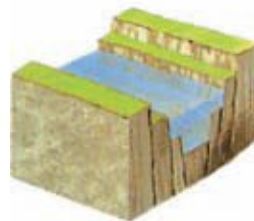
3. ΦΡΑΓΜΑΤΟ-ΓΕΝΕΙΣ



4. ΗΦΑΙΣΤΕΙΟ-ΓΕΝΕΙΣ



5. ΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ



ΤΡΟΠΟΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ

Κάποιες λίμνες δημιουργούνται, όταν το νερό συγκεντρώνεται στους κρατήρες των σβησμένων ηφαιστειών.

Κάποιες λίμνες βρίσκονται σε περιοχές με μεγάλη εξάτμιση και μικρή τροφοδοσία σε γλυκό νερό.

Κάποιες λίμνες σχηματίζονται, όταν βυθίζεται ένα τμήμα του φλοιού της Γης από ακτινωτά ρήγματα και το βύθισμα γεμίζει νερά.

Κάποιες λίμνες, οι οποίες δημιουργήθηκαν την εποχή των παγετώνων, σχηματίστηκαν είτε από το λιώσιμο του χιονιού είτε από τα νερά των υπόγειων πηγών που ήρθαν στην επιφάνεια μετά το λιώσιμο των παγετώνων.

Κάποιες λίμνες δημιουργούνται με την κατασκευή φραγμάτων από τους ανθρώπους.

ΟΙ ΔΕΚΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΛΙΜΝΕΣ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

ΛΙΜΝΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ σε τετρ. χλμ.
Κασπία		371.000
Σουπίριορ		82.400
Βικτώρια		68.800
Αράλη		66.500
Χιούρον		59.600
Μίτσιγκαν		58.000
Ταγκανίκα		32.900
Βαϊκάλη		31.500
Μεγάλη Λίμνη Άρκτων		31.000
Νιάσα (Μαλάουι)		30.800

► Εντόπισε στον παγκόσμιο χάρτη της τάξης σου τις δέκα λίμνες του πίνακα.

- ▶ Συμπλήρωσε στον πίνακα την ήπειρο στην οποία βρίσκεται η κάθε λίμνη.
- ▶ Επίλεξε μία από τις λίμνες και σημείωσε τις πόλεις που βρίσκονται γύρω της. Άκουσε τις παρατηρήσεις των συμμαθητών σου για τις λίμνες που επέλεξαν. Τι συμπεραίνεις;

▶ Πήγαινε στο μάθημα Β3.1 του Τετραδίου Εργασιών και δες την άνιση κατανομή του γλυκού νερού στον κόσμο, καθώς και τα προβλήματα που προκύπτουν από αυτήν.

Περιεχόμενα του 1ου τόμου

ΕΝΟΤΗΤΑ Α'	ΧΑΡΤΕΣ	7
A1.	Χάρτες	8
A1.1.	Γεωγραφικές συντεταγμένες	12
A1.2	Παιχνίδια με τις γεωγραφικές συντεταγμένες	22
A1.3	Η χρήση των χαρτών στην καθημερινή ζωή	38
A1.4	Ποιον χάρτη να διαλέξω;	51
A1.5	«Ανακρίνοντας» τους χάρτες	63
ΕΝΟΤΗΤΑ Β'	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	77
B1.	Η Γη, ένας υπέροχος πλανήτης	81
B1.1	Ο πλανήτης Γη	84
B1.2	Χωρίζοντας το περιβάλλον σε ενότητες	95

B2.	Ατμόσφαιρα.....	108
B2.1	Σύνθεση της ατμόσφαιρας, θερμοκρασία, άνεμοι.....	111
B2.2	Οι βροχές, το κλίμα.....	120
B3.	Υδρόσφαιρα	133
B3.1	Το νερό στη φύση.....	136

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.***

