



ΑΝΑΓΛΥΦΟ - ΓΕΩΛΟΓΙΑ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ

Στην επιφάνεια του πλανήτη μας συναντάμε το φυσικό και το ανθρωπογενές περιβάλλον. Η αναπαράσταση του περιβάλλοντος ενός τόπου που γίνεται πάνω σε επίπεδο λέγεται χάρτης. Όταν το τρισδιάστατο τοπίο που αποτελεί την τοπογραφία (ανάγλυφο) αποτυπώνεται με σμίκρυνση στις δύο διαστάσεις ενός επιπέδου, τότε προκύπτει ο τοπογραφικός χάρτης.

Ο αριθμός που λόγω της σμίκρυνσης δηλώνει πόσες φορές είναι μικρότερη μια απόσταση πάνω στον τοπογραφικό χάρτη από την αντίστοιχη στην πραγματική επιφάνεια λέγεται κλίμακα.

Πώς το ανάγλυφο αποτυπώνεται στον τοπογραφικό χάρτη

Ένα βουνό μπορεί να αποτυπωθεί σ' ένα τοπογραφικό χάρτη με τον ακόλουθο τρόπο.

Αν το βουνό έχει για παράδειγμα ύψος 480 m, φανταζόμαστε να κόβεται από μια νοτιή δέσμη οριζόντιων επιπέδων δεδομένου υψομέτρου έστω 100m, 200m, 300m, και 400m (υψόμετρο είναι η κατακόρυφη απόσταση από την επιφάνεια της θάλασσας). Καθένα από τα νοτιά αυτά επίπεδα αφήνει κόβοντας το βουνό ένα περίγραμμα (ίχνος) δηλαδή μια κλειστή καμπύλη γραμμή που είναι οριζόντια και κάθε σημείο της έχει το ίδιο υψόμετρο. Η γραμμή αυτή λέγεται ισοϋψής καμπύλη.

Αν προβάλουμε κατακόρυφα όλες τις ισοϋψείς στο οριζόντιο επίπεδο με υψόμετρο μηδέν τότε η προκύπτουσα απεικόνιση αποτελεί τον τοπογραφικό χάρτη του βουνού (Εικόνα 1).

Η μορφή των ισοϋψών μπορεί να δώσει πληροφορίες για τα κοιλάσματα (Α) και τα κυρτώματα (Β) του εδάφους (Εικόνα 2). Τα κοιλάσματα καθορίζουν τη ροή του επιφανειακού νερού η οποία παριστάνεται με την διακεκομμένη γραμμή (Εικόνα 2Α). Η υψομετρική διαφορά μεταξύ δύο διαδοχικών ισοϋψών λέγεται ισοδιάσταση. Η ισοϋψής μηδέν ταυτίζεται με την θαλάσσια ακτογραμμή.

Μιλώντας για κλίσεις

Παρατηρώντας τις πηλαγίες Α και Β του βουνού της Εικόνας 1 παρατηρούμε ότι η πηλαγιά Β του βουνού είναι πιο απότομη από την πηλαγιά Α. Ανεβαίνοντας από το σημείο 1 της πηλαγιάς Α με υψόμετρο 100m στο σημείο 2 με υψόμετρο 200m ένας ορειβάτης διανύει μεγαλύτερη διαδρομή σε ευθεία απ' ότι ανεβαίνοντας απ' το σημείο 3 στο 4 της πηλαγιάς Β. Οι διαδρομές αυτές προβάλονται στον τοπογραφικό χάρτη του βουνού όπως φαίνονται στην εικόνα και οι διαφορές στα μήκη τους είναι επίσης εμφανείς.

Κλίση ονομάζεται ο λόγος ή το πηλίκο της κατακόρυφης απόστασης ή υψομετρικής διαφοράς προς την οριζόντια απόσταση ανάμεσα στα σημεία 1,2 της πηλαγιάς Α είναι :

Υψομετρική διαφορά 100m 1

A: ----- = ----- = ---

Οριζόντια απόσταση 500m 5

Ενώ ο αντίστοιχος λόγος για τα σημεία 3,4 είναι :

Υψομετρική διαφορά 100m 1

B: ----- = ----- = ---

Οριζόντια απόσταση 200m 2

Έτσι μιλώντας τοπογραφικά λέμε : "Η κλίση $1/2$ της πηλαγιάς Β είναι μεγαλύτερη από την κλίση $1/5$ της πηλαγιάς Α".

Γράφοντας τα κλάσματα $1/2$ και $1/5$ με μορφή δεκαδικών αριθμών έχουμε :

B: $1/2 = 0,50$ (δηλ. πενήντα εκατοστά: $50/100$ ή 50%)

A: $1/5 = 0,20$ (δηλ. είκοσι εκατοστά: $20/100$ ή 20%)

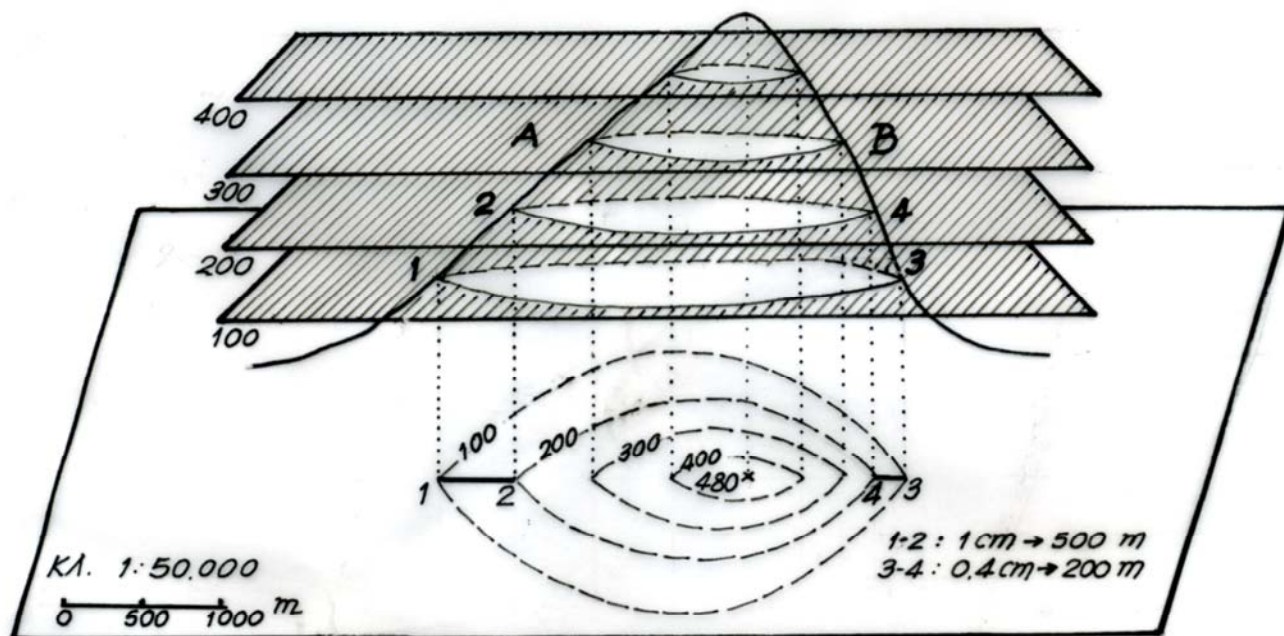
Με τον τρόπο αυτό μετράμε τις κλίσεις και επί τοις εκατό (%) λέγοντας :

"Η 50% κλίση της πηλαγιάς Β είναι μεγαλύτερη της 20% κλίσης της πηλαγιάς Α".

Το έντονο με μεγάλες κλίσεις ανάγλυφο, όπως και το ήπιο με μικρές κλίσεις φαίνονται στον τοπογραφικό χάρτη με παρατήρηση της πυκνότητας των ισοϋψών. Εκεί όπου οι ισοϋψείς εμφανίζονται πυκνότερες έχουμε εντονότερο ανάγλυφο ή μεγαλύτερη κλίση.

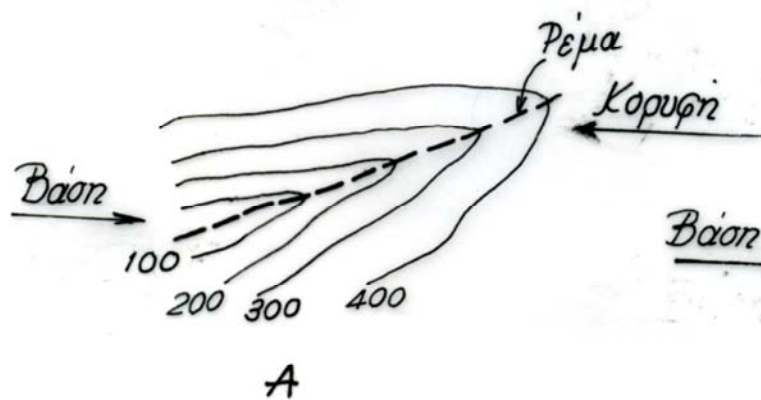
Με τον τρόπο αυτό παρατηρούμε και στο παράδειγμα του βουνού της Εικόνας 1 ότι η πυκνότητα των ισοϋψών της πηλαγιάς Β είναι μεγαλύτερη αυτών της πηλαγιάς Α.

Άρα: Μεγαλύτερη κλίση – πυκνότερες ισοϋψείς

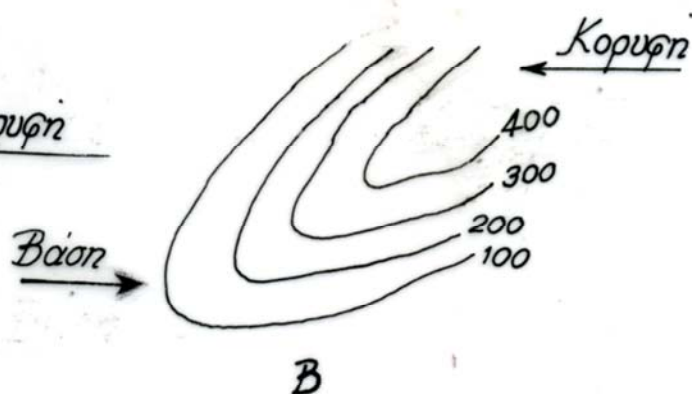


Εικόνα 1

ΚΟΙΛΩΜΑ



ΚΥΡΤΩΜΑ



Εικόνα 2

Το ανάγλυφο και η ροή του επιφανειακού νερού

Το ανάγλυφο και τα χαρακτηριστικά του αποτελούν σημαντικό παράγοντα στο καθορισμό της πορείας του επιφανειακού νερού από σημεία της επιφάνειας της γης με μεγαλύτερο υψόμετρο σε σημεία με χαμηλότερο υψόμετρο. Με δεδομένο το γεγονός της κίνησής του λόγω βαρύτητας, γίνεται εύκολα αντιληπτό, ότι η ροή του επιφανειακού νερού εξαρτάται άμεσα από το ανάγλυφο δημιουργώντας έτσι μια ποικιλία στις μορφές της ροής όπως τα ρυάκια, τους χείμαρρους, τους παραπόταμους, και τους ποταμούς. Το σύνολο όλων αυτών των μορφών ροής μιας περιοχής λέγεται υδρογραφικό δίκτυο.

Με το δίκτυο αυτό σχετίζονται και οι έννοιες : λεκάνη απορροής, υδροκρίτης, κοίτη ροής και εκβολή.

Σ' ένα υδρογραφικό δίκτυο διακρίνουμε 3 μορφές ροής ή υδάτινων ρευμάτων : χείμαρρους, ρέματα και ποταμούς.

Στη ροή ενός ποταμού διακρίνουμε 3 μέρη : τον Άνω ρου , τον Μέσο ρου και τον Κάτω ρου.

Το επιφανειακό νερό με τη ροή του διαμορφώνει το ανάγλυφο με τις δράσεις της αποσάθρωσης, διάβρωσης, μεταφοράς και απόθεσης.

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Η παρουσία του γλυκού νερού στην ξηρά αποτελεί παράγοντα ζωτικής σημασίας στην λειτουργία των οικοσυστημάτων. Ιδιαίτερη σημασία παρουσιάζουν οι φυσικοχημικοί και βιολογικοί παράγοντες όπως : η θερμοκρασία, η διαύγεια, η ταχύτητα ροής, η περιεκτικότητα σε οξυγόνο και άλλα αέρια, η συγκέντρωση των θρεπτικών αλάτων, η φωτοσύνθεση κ.ά.

Σε τομείς του υδρογραφικού δικτύου με απότομες πηλγιές βουνών (μεγάλου υψομέτρου) τα νερά είναι χαμηλής θερμοκρασίας, με ορμητική στροβιλώδη ροή και συνεπώς με μεγάλη περιεκτικότητα σε διαλυμένο οξυγόνο. Εδώ συναντάμε φυτά με ριζικό σύστημα σε βράχια και τα ψάρια που συναντάμε είναι χαμηλών θερμοκρασιών και υψηλών απαιτήσεων σε οξυγόνο όπως η πέστροφα.

Σε τομείς με ηπιότερο υψόμετρο όπου τα νερά είναι σχετικά υψηλότερης θερμοκρασίας και λιγότερο ορμητικά έχουμε μικρότερη περιεκτικότητα σε οξυγόνο και η ποικιλία των (ψαριών) εκεί οργανισμών είναι μεγαλύτερη με μικρότερες απαιτήσεις σε οξυγόνο.

Σε περιοχές εκβολών όπου παρατηρούνται μικρές έως μηδενικές κλίσεις και σχετικά βραδεία ροή έχουμε θερμότερα νερά με μικρή περιεκτικότητα σε οξυγόνο και μεγαλύτερη ποικιλία οργανισμών εφόσον το περιβάλλον δεν έχει διαταραχθεί.

ΕΥΡΩΤΑΣ – ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ

Ο ποταμός Ευρώτας διαρρέει τους νομούς Αρκαδίας και Λακωνίας από Βορρά προς Νότο και εκβάλλει στον Λακωνικό κόλπο. Το μεγαλύτερο τμήμα της λεκάνης απορροής του βρίσκεται μέσα στα όρια του Ν. Λακωνίας. Η λεκάνη έχει έκταση 2410 Km² και υψόμετρο 0-500 m εκτεινόμενη ανάμεσα στα βουνά του Ταΰγétου δυτικά και του Πάρνωνα ανατολικά, τα Αρκαδικά βουνά βόρεια και τον Λακωνικό κόλπο νότια. Το υδρογραφικό δίκτυο υπολογίζεται με συνολικό μήκος περίπου 82 Km.

Στον ποταμό συμβάλλουν μια σειρά παραποτάμων και χειμάρρων, ενώ τροφοδοτείται και από μια σειρά πηγών διακοπτόμενης ή σταθερής παροχής, πολλές από τις οποίες βρίσκονται κατά μήκος της κοίτης του.

Οι κυριότεροι παραπόταμοι, χείμαρροι και ρέματα είναι : ο Οινούς ποταμός, η Μαγουλίτσα, ο Ξεριάς, το Μαριόρεμα και το Βασιλοπόταμο (Τάφρος Ω)

Στο Χάρτη 1 φαίνονται με τα κόκκινα περιγράμματα ο τοπογραφικός χάρτης Α, φύλλο ΣΠΑΡΤΗ, που αφορά τμήμα του Άνω και Μέσου ρου του ποταμού Ευρώτα και ο τοπογραφικός χάρτης Β, φύλλο ΓΥΘΕΙΟ, που αφορά τον Κάτω ρου του ποταμού.



Φάκελος δραστηριοτήτων περιβαλλοντικής αγωγής εκπαιδευτικού & μαθητή

ΒΡΙΣΚΟΥΜΕ ΥΨΟΜΕΤΡΑ

α. Με τη βοήθεια του τοπογραφικού χάρτη Α βρίσκουμε τα υψόμετρα των παρακάτω θέσεων :

ΠΟΛΗ – ΧΩΡΙΟ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ
Σπάρτη	
Μυστράς	
Σεληασία	
Βουτιανοί	
Αναβρυτή	

β. Με τη βοήθεια του τοπογραφικού χάρτη Β βρίσκουμε τα υψόμετρα των παρακάτω θέσεων :

ΠΟΛΗ – ΧΩΡΙΟ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ
Βρονταμάς	
Αγ. Ανδρέας	
Έλος	
Σκάλα	
Αμπελοχώριον	

γ. Βρίσκουμε τα ελάχιστα και τα μέγιστα υψόμετρα των χαρτών Α και Β.

ΧΑΡΤΗΣ Α

Ελάχιστο Υψόμετρο

.....

Μέγιστο Υψόμετρο

.....

ΧΑΡΤΗΣ Β

Ελάχιστο Υψόμετρο

.....

Μέγιστο Υψόμετρο

.....



“Ο ποταμός Ευρώτας
χθες, σήμερα, αύριο”



Φάκελος δραστηριοτήτων περιβαλλοντικής αγωγής εκπαιδευτικού & μαθητή

ΕΝΤΟΠΙΖΟΥΜΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΗΠΙΟ ΚΑΙ ΕΝΤΟΝΟ ΑΝΑΓΛΥΦΟ, ΚΥΡΤΩΜΑΤΑ, ΚΟΙΛΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΣΣΟΥΜΕ ΡΕΜΑΤΑ ΣΤΟΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΧΑΡΤΗ

- α. Χωρίζουμε τον τοπογραφικό χάρτη Α σε 4 ίσες περιοχές και συγκρίνουμε το ανάγλυφο των περιοχών αυτών με βάση την πυκνότητα των ισοϋψών.
- β. Σημειώνουμε πάνω στον χάρτη τις θέσεις με το μεγαλύτερο υψόμετρο κάθε περιοχής.
- γ. Στην περιοχή 3 του χάρτη Α εντοπίζουμε τα κυρτώματα και τα κοιλώματα με βάση την Εικόνα 2.
- δ. Χαράσσουμε τα ρέματα :
 - Βόρεια της Χεροβούνας
 - Μεταξύ Χεροβούνας και Αναβρυτής
 - Νότια της Αναβρυτήςκαι αναζητούμε τα ονόματα των ρεμάτων αυτών από πηγές πληροφόρησης.
- ε. Στο βόρειο τμήμα του χάρτη Β περιοχή Βρονταμά και από το υψομετρικό σημείο των 178 m μέχρι τη θέση Βρωμοπήγαδο χαράσσουμε τα ρέματα που χύνονται στον Ευρώτα.

ΟΔΟΙΠΟΡΙΚΟ ΣΤΟΥΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥΣ ΠΡΟΠΟΔΕΣ ΤΟΥ ΤΑΪΓΕΤΟΥ

Συμμετέχουμε σε ομάδα ενός ορειβατικού συλλόγου που επισκέπτεται την περιοχή της Σπάρτης. Βρισκόμαστε στο χωριό Αναβρυτή ΝΔ της Σπάρτης και σχεδιάζουμε μια πεζοπορία προς Μυστρά.

Ο επικεφαλής της ομάδας προτείνει :

- Α. Μία ευθεία διαδρομή από τη θέση Α1 του χωριού Αναβρυτή προς Δυσμάς μέχρι του υψομέτρου των 1100 m.
- Β. Μία διαδρομή διατηρώντας σταθερό υψόμετρο 1100 m από το τέλος της προηγούμενης διαδρομής μέχρι το εκκλησάκι του Προφήτη Ηλία στη θέση Α2 της Χεροβούνας.
- Γ. Μία ευθεία διαδρομή από τη θέση Α2 του Πρ. Ηλία προς τη θέση Α3 του Μυστρά.

Για τις παρακάτω εργασίες θα χρειαστούμε τα ακόλουθα υλικά : μολύβι, χάρακα, κλωστή, διαφανές χαρτί και χιλιοστομετρικό χαρτί.

- α. ΧΑΡΑΣΣΟΥΜΕ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΠΑΝΩ ΣΤΟΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΧΑΡΤΗ

- Χαράσσουμε τις προηγούμενες διαδρομές Α, Β και Γ σε διαφανές χαρτί με τη βοήθεια του χάρτη Α. Ξεκινάμε από το σημείο Α1 και μέσω του σημείου Α2 καταλήγουμε στο σημείο Α3 του Μυστρά ακολουθώντας τις οδηγίες που έδωσε ο επικεφαλής μας πιο πάνω.

- Χαρακτηρίζουμε κάθε μία από τις 3 αυτές διαδρομές σαν οριζόντια, κατάβαση ή ανάβαση.

β. ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΥΜΕ ΜΗΚΗ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΠΑΝΩ ΣΤΟΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΧΑΡΤΗ

- Με τη βοήθεια της κλίμακας του χάρτη και κάνοντας χρήση της κλωστής υπολογίζουμε το μήκος της διαδρομής Β.

- Με δεδομένο ότι η ομάδα μας μπορεί να διανύει 3 km/h (3 χιλιόμετρα την ώρα) υπολογίζουμε το χρόνο που θα απαιτηθεί για να φτάσει η ομάδα στον Πρ. Ηλία.

γ. ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΥΜΕ ΚΛΙΣΕΙΣ

- Υπολογίζουμε την κλίση της πεζοπορίας Α.

- Υπολογίζουμε την κλίση της πηγαιάς από τον Πρ. Ηλία προς το Μυστρά (διαδρομή Α2 – Α3)

δ. ΣΧΕΔΙΑΖΟΥΜΕ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΜΗ

- Σχεδιάζουμε την τοπογραφική τομή Α2 – Α3.

- Με τον ίδιο τρόπο, αν πρόκειται να κάνουμε τη διαδρομή από τη θέση Α των Βουτιανών βόρεια της Σπάρτης μέχρι την κορυφή Β με υψόμετρο 833 m, σχεδιάζουμε την τοπογραφική τομή Α - Β.

Σχεδιάζουμε τις τομές σε ορθογώνιο σύστημα αξόνων Χ,Ψ με τον κατακόρυφο άξονα Ψ να απεικονίζει την κατακόρυφη απόσταση (υψόμετρο) και τον οριζόντιο άξονα Χ να απεικονίζει την οριζόντια απόσταση. Χρησιμοποιούμε το χιλιοστομετρικό χαρτί και δε ξεχνάμε την κλίμακα του χάρτη μας.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΥΜΕ ΜΑΚΕΤΑ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ

Κατασκευάζουμε μακέτα του αναγλύφου των χαρτών Α και Β με τη βοήθεια επίπεδων φύλλων χαρτονιού ή φελιού.



“Ο ποταμός Ευρώτας
χθες, σήμερα, αύριο”



Φάκελος δραστηριοτήτων περιβαλλοντικής αγωγής εκπαιδευτικού & μαθητή

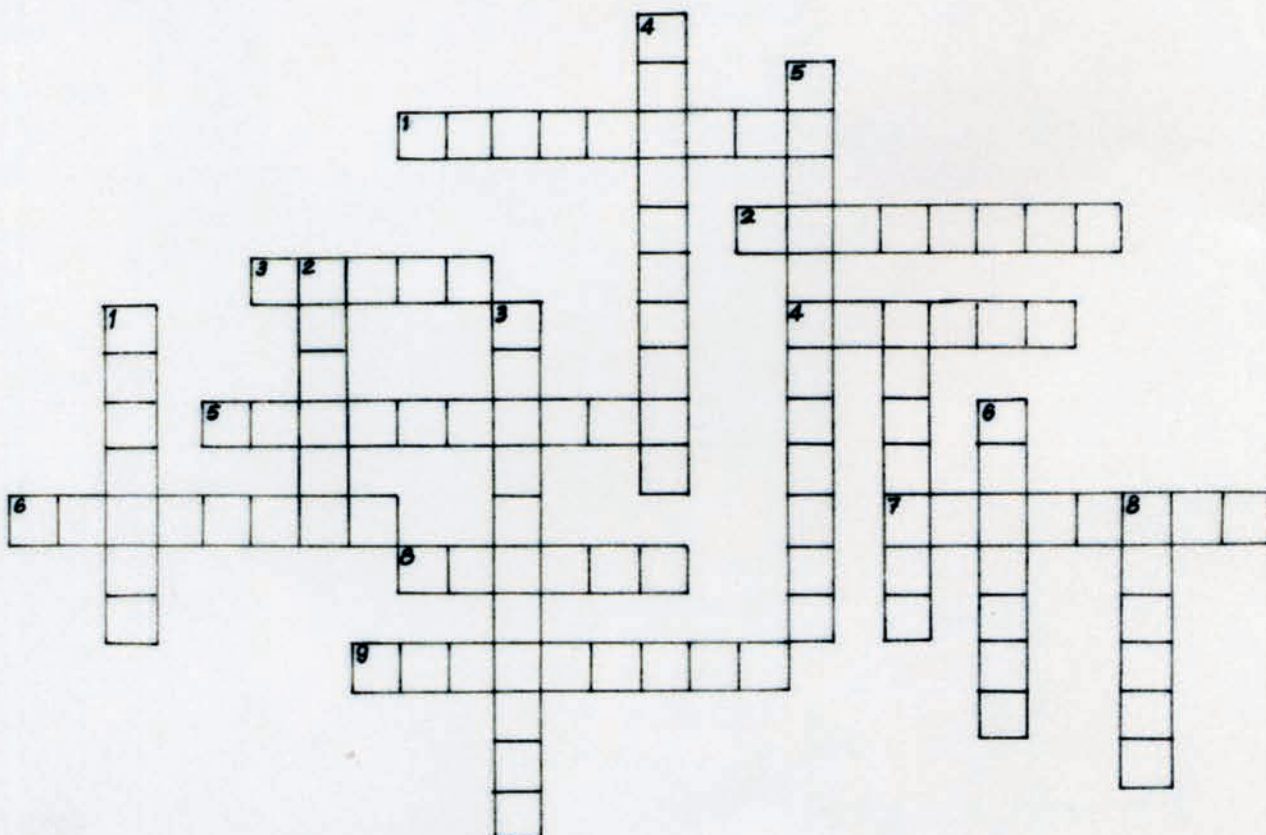
ΛΥΝΟΥΜΕ ΤΟ ΣΤΑΥΡΟΛΕΞΟ ΤΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ

Οριζόντια

1. Ρέμα που τ' όνομά του αρχίζει με γυναικείο όνομα.
2. Δρα συγχρόνως ή ακολουθεί συνήθως μετά την αποσάθρωση.
3. Τέτοιο σχήμα έχουν οι προσχώσεις στις εκβολές.
4. Ο σημαντικότερος παραπόταμος του Ευρώτα από την πλευρά του Πάρνωνα.
5. Η καταστροφή των πετρωμάτων με φυσικό, χημικό και βιολογικό τρόπο.
6. Η λεκάνη που δέχεται το νερό ενός υδρογραφικού δικτύου.
7. Οι καμπύλες γραμμές που συνδέουν όλα τα σημεία της επιφάνειας με το ίδιο υψόμετρο.
8. Παραπόταμος του Ευρώτα που από την περιοχή του υδρεύεται η Σπάρτη.
9. Θρεπτικές ουσίες στο νερό με μορφή διαλυμένων αλάτων.

Κάθετα

1. Με αύξηση της θερμοκρασίας του νερού μειώνεται η περιεκτικότητά του.
2. Η κατάληξη ενός ποταμού σε θάλασσα ή λίμνη.
3. Το δίκτυο όλων των μορφών ροής του επιφανειακού νερού.
4. Η νοτή γραμμή που κρίνει την ροή του νερού.
5. Το ποτάμι του Βασιλιά γνωστό σήμερα σαν τάφος Ω.
6. Διαλυμένες θρεπτικές ουσίες του νερού.
7. Με αυτή σχηματίζονται οι προσχώσεις.
8. Το χαλαρό υλικό που δημιουργείται από την καταστροφή των πετρωμάτων.



“Ο ποταμός Ευρώτας
χθες, σήμερα, αύριο”



ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο πλανήτης Γη και ο χρόνος

Η ηλικία της Γης εκτιμάται ότι είναι περίπου 4,6 δισεκατομμύρια έτη και αυτός ο τεράστιος χρόνος χαρακτηρίζεται ως γεωλογικός χρόνος. Τα επιφανειακά νερά εμφανίστηκαν πριν από 3,9 δισεκ. έτη περίπου, οι πρώτοι ωκεανοί 1 δισεκ. έτη αργότερα και οι αρχικές μορφές ζωής πριν από 3,8 δισεκ. έτη. Ο γεωλογικός χρόνος διαιρείται σε αιώνες, περιόδους και εποχές όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.

Το ιστορικό της γεωλογικής εξέλιξης του ελληνικού χώρου

Πριν από 220 με 200 εκατ. έτη (Τριαδικό, Μεσοζωικού αιώνα) η γεωγραφία της Γης εμφανίζεται με όλες τις ηπείρους ενωμένες σε μια υπερήπειρο με το όνομα Πανγαία σε μια απέραντη θάλασσα την Πανθάλασσα (Εικόνα 2Α).

Στα επόμενα 20 εκατ. έτη η Πανγαία χωρίστηκε σε δύο τμήματα, την Λαυρασία (βόρειο τμήμα) και την Γκοντβάνα (νότιο τμήμα) με διεργασίες ανάλογες προς αυτές που συμβαίνουν σήμερα στα όρια των λιθοσφαιρικών πλάκων. Ανάμεσά τους δημιουργήθηκε μια μεγάλη θάλασσα η Τηθύς (μητέρα των Ωκεανίδων και σύζυγος του Ωκεανού της Ελληνικής μυθολογίας) που εκτεινόταν από τον σημερινό Ατλαντικό ωκεανό μέχρι τον Ειρηνικό παράλληλα προς τον σημερινό Ισημερινό (Εικόνα 2Β).

Τότε ο Ελληνικός χώρος αποτελούσε τμήμα του πυθμένα της.

Ο πυθμένας της Τηθύος αποτελούσε μια υποθαλάσσια αύλακα του στερεού φλοιού της γης που δεχόταν υλικά από τις γύρω περιοχές σχηματίζοντας ιζήματα μεγάλου πάχους. Όταν τα ιζήματα αυτά μαζί με νεότερα του Καινοζωικού πτυχώθηκαν κατά τη διάρκεια του από τη λεγόμενη Αλπική ορογένεση προέκυψε τελικά η μεγάλη θωρίδα (αλυσίδα) οροσειρών η οποία ξεκινάει από το Γιβραλτάρ και τα Πυρηναία, περιλαμβάνει το συγκρότημα των Άλπεων, τα Απέννινα, τα Καρπάθια, τις Δυναρίδες, τις Ελληνίδες (το συγκρότημα της Πίνδου, που συνεχίζεται στην Πελοπόννησο, την Κρήτη και τη Ρόδο), την οροσειρά του Ταύρου στα νότια παράλια της Μ. Ασίας, τα βουνά της Περσίας και του Αφγανιστάν, τα Ιμαλάια και καταλήγει στην Ινδονησία.

Το ευρωπαϊκό τμήμα της αλυσίδας αυτής είναι γνωστό σήμερα σαν Νέα Ευρώπη και τμήμα της καταλαμβάνει η Ελλάδα.

Σε πολλές περιοχές του Ελληνικού χώρου κατά τη διάρκεια της Αλπικής ορογένεσης παρουσιάστηκε και έντονη ηφαιστειακή δραστηριότητα. Στο τμήμα του πυθμένα της Τηθύος που βρισκόταν ο Ελληνικός χώρος θεωρούμε ότι υπήρχε ένα σύστημα μικρών και μεγάλων υποθαλάσσιων ραχών που δημιουργούσε στον πυθμένα επιμέρους αύλακες.

Οι ράχες θεωρούμε σήμερα ότι είναι το αποτέλεσμα προγενέστερων πτυχώσεων του Παλαιοζωικού (Ερκύνιες πτυχώσεις). Με βάση το παραπάνω σύστημα των εναλλασσόμενων ραχών και αυλάκων ο Ελληνικός χώρος διακρίθηκε σε 14 γεωτεκτονικές ζώνες (Ελληνίδες ζώνες).

ΤΑ ΟΡΥΚΤΑ, ΤΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Τα στερεά υλικά που δομούν τον στερεό φλοιό της Γης διακρίνονται σε ορυκτά και πετρώματα.

Τα πετρώματα με κριτήριο τον τρόπο σχηματισμού τους διακρίνονται σε:

- Πυριγενή (πλουτώνια και ηφαιστειακά)
- Ιζηματογενή (κλαστικά και χημικά-βιοχημικά)
- Μεταμορφωμένα ή μεταμορφωσιγενή

Συνήθη αποτελέσματα των τεκτονικών γεωλογικών διεργασιών (λόγω της κίνησης των λιθοσφαιρικών πλάκων) είναι τα ρήγματα και οι πτυχώσεις (γεωσύγκλινα και γεωαντίκλινα) που προκαλούνται στα πετρώματα λόγω των τεράστιων δυνάμεων που ασκούνται πάνω τους.

Ο γεωλογικός χάρτης

Ο γεωλογικός χάρτης είναι ένας τοπογραφικός χάρτης πάνω στον οποίο έχουν σημειωθεί τα επιφανειακά όρια των πετρωμάτων και κάθε πέτρωμα εμφανίζεται πάνω του με διαφορετικό χρώμα ή και σχηματική απεικόνιση. Συνοδεύεται συνήθως από μια στρωματογραφική στήλη ή κολώνα και από μία ή περισσότερες γεωλογικές τομές. Τα ρήγματα στον γεωλογικό χάρτη φαίνονται από την διακοπή της συνέχειας των ορίων των στρωμάτων.

Στους γεωλογικούς χάρτες Α (φύλλο Σπάρτη) και Β (φύλλο Γύθειο) της ευρύτερης περιοχής του Ευρώτα συναντάμε κυρίως ιζηματογενή και μεταμορφωμένα πετρώματα που ανήκουν σε 2 από τις 14 Ελληνίδες ζώνες, στην Ζώνη Τρίπολης (ράχη) και στην Ιόνιο Ζώνη (αύλακα). Η ροή του ποταμού στους χάρτες αυτούς εντοπίζεται στη Ζώνη Τρίπολης. Σύμφωνα με το γεωλογικό ιστορικό της εξέλιξης του ελληνικού χώρου που αναπτύχθηκε παραπάνω θα πρέπει να περιμένουμε τρεις σειρές πετρωμάτων:

Α. Πετρώματα που αποτελούν τον πυθμένα της Τηθύος (προαλπικό υπόβαθρο) τα οποία δέχτηκαν τα ιζήματα του Μεσοζωϊκού. Τα πετρώματα αυτά είναι ιζήματα που πτυχώθηκαν με την Ερκύνια πτύχωση του Παλαιοζωϊκού όπως προαναφέρθηκε.

Β. Πετρώματα (αλπικά) που σχηματίστηκαν από την απόθεση των ιζημάτων κατά τον Μεσοζωϊκό και που με νεότερα ιζήματα του Καινοζωϊκού πτυχώθηκαν και αναδύθηκαν με την Αλπική ορογένεση.

Γ. Πετρώματα (μεταλπικά) που σχηματίστηκαν από την απόθεση υλικών μετά την ανάδυση των αλπικών ιζημάτων και δεν υπέστησαν την δράση των αλπικών πτυχώσεων (ως μεταγενέστερα ιζήματα του Νεογενούς και του Τεταρτογενούς.)

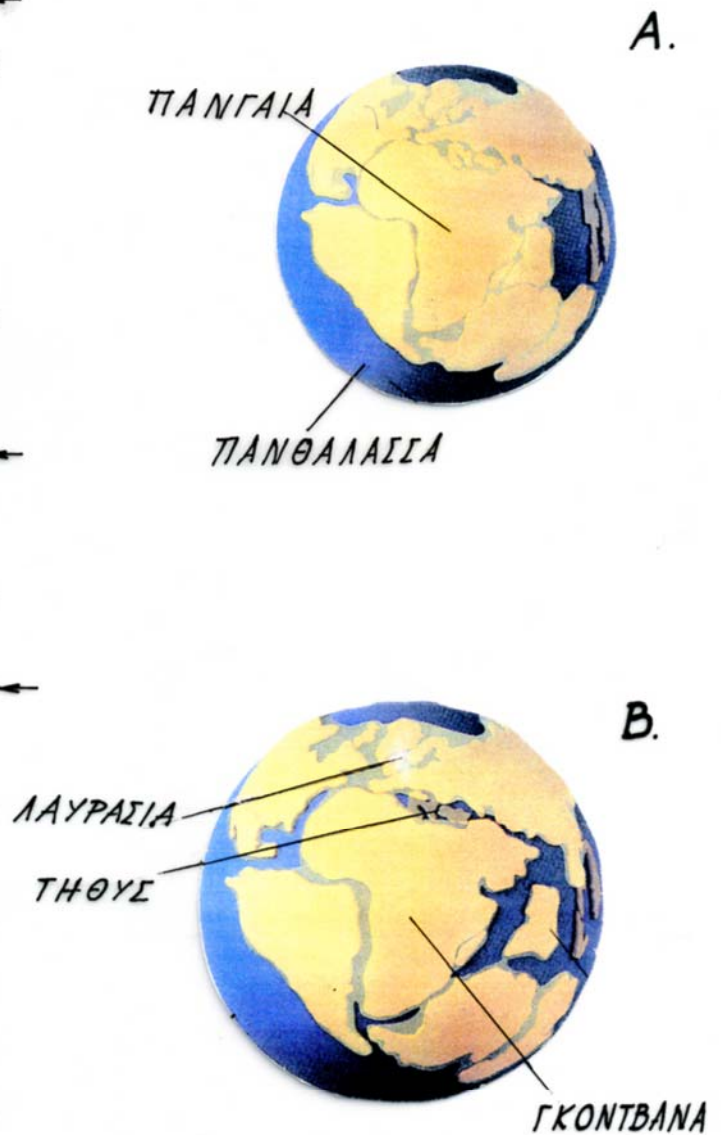
Οι τρεις αυτές σειρές φαίνονται στις στρωματογραφικές κολώνες ΣΚΑ1 - ΣΚΑ2 και ΣΚΒ των γεωλογικών χαρτών Α (φύλλο Σπάρτη) και Β (φύλλο Γύθειο) αντίστοιχα.



ΓΕΩΛΟΓΙΑ



Εικόνα 1



Εικόνα 2

Φάκελος δραστηριοτήτων περιβαλλοντικής αγωγής εκπαιδευτικού & μαθητή

ΕΝΤΟΠΙΖΟΥΜΕ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

- α. Με τη βοήθεια του γεωλογικού χάρτη Α βρίσκουμε τα πετρώματα πάνω στα οποία έχουν χτιστεί οι παρακάτω θέσεις :

ΠΟΛΗ – ΧΩΡΙΟ

ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Σπάρτη	.....
Μυστράς	.....
Σεληλασία	.....
Βουτιανοί	.....
Αναβρυτή	.....

- β. Με τη βοήθεια του γεωλογικού χάρτη Β βρίσκουμε τα πετρώματα πάνω στα οποία έχουν χτιστεί οι παρακάτω θέσεις :

ΠΟΛΗ – ΧΩΡΙΟ

ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Βρονταμάς	.....
Αγ. Ανδρέας	.....
Έλος	.....
Σκάλα	.....
Αμπελοχώριον	.....

- γ. Βρίσκουμε τα αρχαιότερα και τα νεότερα πετρώματα των χαρτών Α και Β.

ΧΑΡΤΗΣ Α

Νεότερο πέτρωμα

Ηλικία (αιώνας-εποχή)

.....

.....

Παλαιότερο πέτρωμα

Ηλικία (αιώνας-εποχή)

.....

.....

ΧΑΡΤΗΣ Β

Νεότερο πέτρωμα

Ηλικία (αιώνας-εποχή)

.....

.....

Παλαιότερο πέτρωμα

Ηλικία (αιώνας-εποχή)

.....

.....

Φάκελος δραστηριοτήτων περιβαλλοντικής αγωγής εκπαιδευτικού & μαθητή

ΚΑΤΑΓΡΑΦΟΥΜΕ ΤΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ ΠΟΥ Ο ΕΥΡΩΤΑΣ ΚΑΙ Ο ΟΙΝΟΥΣ ΔΙΑΡΡΕΟΥΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ

Ακολουθώντας την πορεία ροής των νερών του Ευρώτα και του Οινούνα καταγράφουμε τα πετρώματα και την ηλικία τους που αυτοί διαρρέουν επιφανειακά.

ΕΥΡΩΤΑΣ

ΧΑΡΤΗΣ Α

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

ΧΑΡΤΗΣ Β

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

ΟΙΝΟΥΣ - ΧΑΡΤΗΣ Α

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

ΟΔΟΙΠΟΡΙΚΟ ΣΤΟΥΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥΣ ΠΡΟΠΟΔΕΣ ΤΟΥ ΤΑΪΓΕΤΟΥ ΜΕ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ

Καταγράφουμε τα πετρώματα και την ηλικία τους που συναντάμε στην πορεία από Αναβρυτή προς Προφ Ηλία της Χεροβούνας και Μυστρά (Οδοιπορικό στους ανατολικούς πρόποδες του Ταϋγέτου-εκπ/κές δραστηριότητες αναγλύφου).

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



“Ο ποταμός Ευρώτας
χθες, σήμερα, αύριο”



Φάκελος δραστηριοτήτων περιβαλλοντικής αγωγής εκπαιδευτικού & μαθητή

ΤΟ ΣΤΑΥΡΟΛΕΞΟ ΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

Οριζόντια

1. Το όνομα του ορογενετικού τόξου στο οποίο ανήκουν και οι Ελληνικές οροσειρές.
2. Κατηγορία πετρωμάτων που προκύπτουν με καθίζηση υλικών.
3. Στερεά συστατικά πετρωμάτων.
4. Στερεά υλικά του φλοιού της γης.
5. Τα πετρώματα που το πρώτο συνθετικό τους σημαίνει φωτιά.
6. Τα πετρώματα που προκύπτουν από τη στερεοποίηση της λάβας.
7. Οι κάμψεις των στρωμάτων του φλοιού της γης.
8. Η Μάνα θάλασσα της Ελληνικής μυθολογίας.
9. Ο αιώνας που δημιουργήθηκαν οι Ελληνικές οροσειρές.
10. Ανήκουν και αυτά στο ίδιο ορογενετικό τόξο με τις Ελληνικές οροσειρές.

Κάθετα

1. Πολύ διαδεδομένα ανθρακικά πετρώματα.
2. Το Βόρειο τμήμα της υπερηπείρου από το οποίο προέκυψε η Ευρασία.
3. Η υπερήπειρος από την οποία προέκυψαν όλες οι ήπειροι.
4. Το τμήμα της Ευρώπης που σχετίζεται το Αλπικό ορογενετικό τόξο.
5. Ο αιώνας κατά τη διάρκεια του οποίου είχαμε σχηματισμό των ιζημάτων του Αλπικού γεωσύγκληνου.
6. Οι θραύσεις των πετρωμάτων.
7. Ο αρχαιότερος αιών στη διάρκεια των τελευταίων 570 εκατ. ετών.
8. Η ορογένεση που έγινε στον προηγούμενο γεωλογικό αιώνα (Κ7) - με άρθρο.
9. Το Νότιο τμήμα της υπερηπείρου από το οποίο προέκυψε η Αφρική.
10. Πετρώματα που προκύπτουν από την στερεοποίηση του μάγματος.

