

Κλίση σε τοπογραφικό χάρτη

Ομάδα στόχος:

Απευθύνεται σε μαθητές/τριες Ε' - ΣΤ' Δημοτικού, Γυμνασίου και Λυκείου.

Παιδαγωγικοί στόχοι:

Οι μαθητές/μαθήτριες:

- Να αντιληφθούν την έννοια της κλίσης στο τοπίο, στο οποίο θα υλοποιήσουν εργασίες πεδίου (2ο επίπεδο Bloom).
- Να υπολογίσουν το υψόμετρο σε σημείο ενδιαφέροντος (2ο επίπεδο Bloom).
- Να διακρίνουν τη διαφορά της κλίσης στο ανάγλυφο της ροής ενός ποταμού ως σύνολο (4ο επίπεδο Bloom).
- Να εφαρμόσουν γνώσεις και ικανότητες/δεξιότητες για την εύρεση στοιχείων από τον χάρτη (π.χ. μαθηματικά, γεωγραφία) (3ο επίπεδο Bloom).
- Να ερμηνεύουν απλές λεπτομέρειες από έναν τοπογραφικό χάρτη (5ο επίπεδο Bloom).
- Να ερμηνεύουν πώς η κλίση επηρεάζει το ανάγλυφο της περιοχής και τι ρόλο παίζει στον κύκλο ζωής ενός ποταμού (5ο επίπεδο Bloom).

Τύπος δραστηριότητας:

Εργαστήριο εντός της τάξης ή στην αίθουσα Η/Υ, εργασία σε ομάδες

Διάρκεια:

1 διδακτική ώρα

Υλικά:

- Google maps - επιλογή "terrain" - ή εναλλακτικά ένα κομμάτι τοπογραφικού χάρτη της περιοχής που μας ενδιαφέρει
- Φύλλο εργασίας
- Ηλεκτρονικοί υπολογιστές ανά ομάδα ή προβολή του χάρτη σε βιντεοπροβολέα

Προετοιμασία - Υπόβαθρο:

Βασικές δεξιότητες ανάγνωσης τοπογραφικών χαρτών (αναγνώριση ισοϋψών καμπυλών, υπολογισμός διαφοράς υψομέτρου, εντοπισμός υψηλότερης και χαμηλότερης καμπύλης σε ένα κομμάτι χάρτη, προσανατολισμός χάρτη)

- Έννοια υψομέτρου
- Έννοια κλίμακας

Στάδια υλοποίησης:

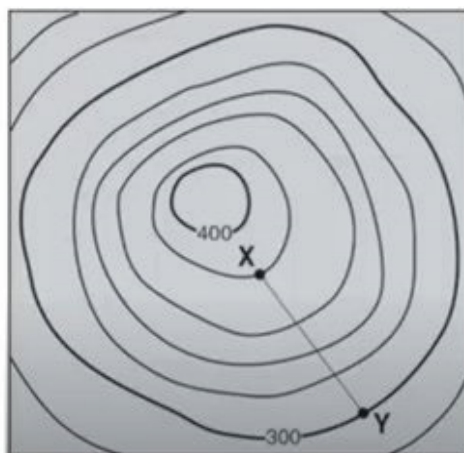
1° βήμα: Ο/Η εκπαιδευτικός δίνει φύλλο εργασίας με ερωτήσεις, όπως:

1. Ποια είναι η μονάδα μέτρησης μήκους στον χάρτη;
2. Πόσα μέτρα διαφορά έχει η μία ισοψής καμπύλη από την άλλη;
3. Ποια είναι η υψηλότερη ισοψής καμπύλη που φαίνεται στον χάρτη;
4. Ποια είναι η χαμηλότερη ισοψής καμπύλη που φαίνεται στον χάρτη;
5. Ποια κατεύθυνση ακολουθεί η ροή του ποταμού;
6. Υπολογίστε την κλίση ανάμεσα σε δύο σημεία του ποταμού σε μέτρα/χιλιόμετρο.
($\frac{\text{διαφορά υψομέτρου ανάμεσα σε δύο σημεία}}{\text{απόσταση ανάμεσα σε αυτά τα σημεία}}$)
7. Υπάρχουν σημεία στη ροή του ποταμού σύμφωνα με τον χάρτη που βρίσκονται στο ίδιο υψόμετρο;
8. Τι σημαίνει το νούμερο που βρήκατε ως κλίση;
9. Σε ποιο σημείο της εξέλιξης ενός ποταμού θα αναμένατε τέτοια κλίση;
10. Τι ταχύτητα ροής θα εκτιμούσατε ότι θα έχει ένα τέτοιο ποτάμι;
11. Μπορείτε να σκεφτείτε, ποιος είναι ο ρόλος της ταχύτητας ροής σε ένα ποτάμιο οικοσύστημα;

Οι ερωτήσεις αυτές είναι ενδεικτικές. Ξεκινάμε με ερωτήσεις κατανόησης και καταγραφής και φτάνουν σε ερωτήσεις ερμηνείας. Τα βήματα που ακολουθούν βασίζονται στις παραπάνω ερωτήσεις για να περιγράψουν την εξέλιξη της δραστηριότητας. Ο/Η εκπαιδευτικός είναι ελεύθερος/η να δημιουργήσει τις δικές του/της ανάλογα με τους στόχους που έχει θέσει.

Σε περίπτωση που τα παιδιά είναι εξοικειωμένα με την έννοια της «συντεταγμένης», μπορούν να δοθούν οι συντεταγμένες να βρουν μόνα τους την τοποθεσία στο Google maps, αλλιώς ο/η εκπαιδευτικός ελέγχει, εάν οι ομάδες βρίσκονται στο σωστό σημείο στον χάρτη.

Παράδειγμα:

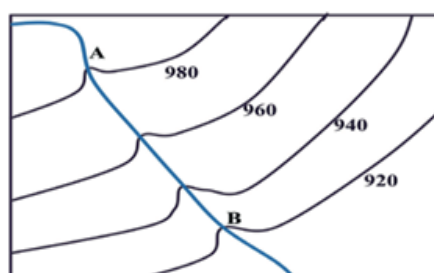


$$\left(\frac{\text{διαφορά υψομέτρου ανάμεσα σε δύο σημεία}}{\text{απόσταση ανάμεσα σε αυτά τα σημεία}} \right)$$

Υπολογισμός ισοδιάστασης: 20m

Η κλίση είναι 80m/km (8%)

Υψόμετρο στο σημείο A είναι 980m και στο B 920. Από την κλίμακα η απόσταση που προκύπτει είναι 2km. Η κλίση του ποταμού είναι 30m/km (3%)



1km

2° βήμα: Τα παιδιά επεξεργάζονται τον χάρτη και βρίσκουν στοιχεία που θα τα βοηθήσουν να απαντήσουν στις τέσσερις (4) πρώτες ερωτήσεις. Με βάση αυτά που ανακάλυψαν, απαντούν στην πέμπτη (5) ερώτηση, όπου οι μαθητές/τριες επιχειρηματολογούν για τους λόγους που τους/τις οδήγησαν στο συμπέρασμά τους.

3° βήμα: Συνεχίζουν με την έννοια της κλίσης. Την υπολογίζουν σε μέτρα ανά χιλιόμετρο, σαν μια αναλογία-δείκτη, της οποίας η τιμή λειτουργεί ερμηνευτικά για το ανάγλυφο. Μπορεί να μετατραπεί σε ποσοστό και σε μεγαλύτερες ηλικίες τριγωνομετρικά σε μοίρες. Είναι σημαντικό να αντιληφθούν την κλίση και την αντιστοιχία της σε ποσοστό, σε περιοχές που είναι γνώριμες, για να μπορέσουν να νοηματοδοτήσουν τη μέτρηση της κλίσης. Επίσης, θα βοηθούσε η μέτρηση κλίσης σε διάφορα σημεία ενός ποταμού κατά μήκος της πορείας του ή σε ένα μεγάλο μέρος του ποταμού, προτού μεταβούν σε ένα σημείο στο πεδίο. Σε περίπτωση που τα στοιχεία του χάρτη το επιτρέπουν, οι μαθητές/τριες μπορούν να δημιουργήσουν διάγραμμα με την κλίση. Στο διαδίκτυο υπάρχουν αρκετές ιστοσελίδες που υπολογίζουν τη μορφολογική κλίση από μοίρες σε ποσοστό και το αντίθετο (gradient calculator). Οι μαθητές/τριες μπορούν να δημιουργήσουν πίνακα με αντιστοιχίες.

Πηγές - Βιβλιογραφία - Χρήσιμοι σύνδεσμοι για τη δραστηριότητα:

- BBC Bitesize. (n.d.). Ανάκτηση 4 14, 2021, από <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zvsfr82/articles/zjdkhbk>
- Fitzpatrick, Faith & Waite, Ian & D'Arconte, Patricia & Meador, Michael & Maupin, Molly & Gurtz, Martin. (1998). Revised Methods for Characterizing Stream Habitat in the NATIONAL Water Quality Assessment Program

Λέξεις - κλειδιά:

τοπογραφικοί χάρτες, κλίση

Ομάδα σχεδιασμού εκπαιδευτικής δραστηριότητας:

Ντάγκα Χριστίνα - Βλάχος Γιάννης - Βούλγαρη Βάνα - Ευσταθίου Χρήστος - Μαγγίνα Ουρανία - Ντάνης Αντώνιος - Σπανός Σεραφείμ