

Σχέδιο μαθήματος – Σκληρότητα νερού της βρύσης – Φύλλο εργασίας

Εισαγωγή

Το νερό που περιγράφεται ως "σκληρό" σημαίνει ότι περιέχει υψηλή περιεκτικότητα σε μέταλλα, ιδιαίτερα ασβέστιο και μαγνήσιο. Το σκληρό νερό δεν είναι επικίνδυνο για την υγεία αλλά απαιτεί περισσότερο σαπούνι και συνθετικά απορρυπαντικά για το πλύσιμο των πιάτων και των ρούχων. Το σκληρό νερό δημιουργεί το πουρί στους λέβητες και τους βιομηχανικά εργαλεία και το οποίο πολλές φορές απομακρύνεται πάλι με χημικά...

Η σκληρότητα του νερού αναφέρεται σε γερμανικούς βαθμούς (*Deutsche Härte*, °dH). Ένας γερμανικός βαθμός ορίζεται ως 10 milligrams οξειδίου ασβεστίου ανά λίτρο νερού. (Αυτό είναι ισοδύναμο με 17.848 milligrams of ανθρακικό ασβέστιο ανά λίτρο νερού, ή 17.848 ppm.)



Σύμφωνα με τα στάνταρ του νερού είναι:

- Πολύ Μαλακό: < 4 °dH (Γερμανικοί βαθμοί)
- Μαλακό : 4-8
- Μέτρια σκληρό: 9 -18
- Σκληρό: 19-30
- Πολύ σκληρό: >30

Περιγραφή της άσκησης:

Σε αυτή την άσκηση θα εξετάσουμε τη σκληρότητα του νερού της βρύσης γύρω από το Barcs. Barcs – μια μικρή πόλη δέκα χιλιάδων κατοίκων – βρίσκεται στα Ούγγρο-Κροατικά σύνορα του ποταμού, Ντράβα. Ο ποταμός Ντράβα είναι ο τελικός αποδέκτης των αποβλήτων των νοικοκυριών της περιοχής.

Ο ποταμός Ντράβα και η περιοχή της πεδιάδας του έχει γίνει ένα από τα πιο αξιόλογα τμήματα του Εθνικού πάρκου Δούναβη-Ντράβα από το 1996, γιατί είναι πολύ σημαντικό it is να προστατέψουμε την ποιότητα του νερού.

Η σκληρότητα του νερού μετριέται με απλό δείκτη χαρτιού και ο οποίος έχει δοσμένες ουσίες για τον καθορισμό.

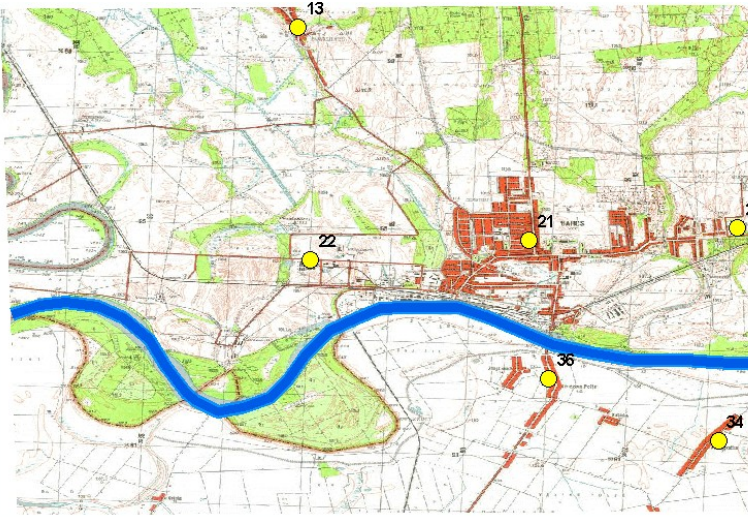
α/α	Οδηγίες	iNotes	Δραστηριότητα / Εκπαιδευτικών και Εκπαιδευτών	Δραστηριότητα μαθητών και συμμετεχόντων
	Πρώτα, θα ανοίξεις ένα χάρτη του Barcs.			
1	Άνοιξε το ArcMap από το αρχικό μενού των MS Windows		<input type="checkbox"/>	x
2	Πρόσθεσε τον χάρτη raster "Barcsmap.tif"	1	<input type="checkbox"/>	x
	Τώρα θα δημιουργήσεις ένα νέο επίπεδο πληροφορίας για τον ποταμό και ένα πίνακα βάσης δεδομένων με τις μετρήσεις από τα σημεία			

Lesson plan – Hardness of tap water – Worksheet



3	Άνοιξε το ArcCatalog και δημιούργησε το επίπεδο πληροφορίας και στο πίνακα βάσης δεδομένων 1. File – New – Shapefile - Drava river (polyline) 2. File – New – dBase Table - hardness (dBase table)	20																		
		25																		
4	Πρόσθεσε το θεματικό επίπεδο και το πίνακα της βάσης δεδομένων στο ArcMap	1																		
Το επόμενο βήμα είναι να σχεδιάσεις τον ποταμό Ντράβα																				
5	Άνοιξε την εργαλειοθήκη Editor – και ξεκίνα (Start) editing, έπειτα κάνε κλικ πάνω στο εργαλείο Sketch Tool επέλεξε το μολύβι (Sketch tool). Τσέκαρε τα παρακάτω δεδομένα: Task: επέλεξε το Create New Feature Target: Ποταμός Ντράβα Ξεκίνα τη σχεδίαση του ποταμού από το αριστερό άκρο του χάρτη. Αριστερό-κλικ κάθε φορά που θέλεις να προσθέσεις μια κορυφή (vertex) και να προσθέσεις νέο τμήμα (segment). Όταν τελειώσεις, κάνε διπλό κλικ για να σχεδιάσεις το χαρακτηριστικό (ποτάμι).	12																		
6	Άλλαξε το γραμμικό σύμβολο του θεματικού επιπέδου ‘Ποταμός Ντράβα’ Δεξί κλικ στο σύμβολο και επέλεξε τα παρακάτω: Κατηγορία: ‘πλωτός ποταμός’ Χρώμα: σκούρο μπλε Πλάτος: 10 Έπειτα OK.	13																		
Τώρα θα δημιουργήσουμε τα πεδία των δεδομένων στο πίνακα δεδομένων για την σκληρότητα																				
7	Πρόσθεσε τα ακόλουθα πεδία δεδομένων: <ul style="list-style-type: none"> • “X” (για X συντεταγμένη, επέλεξε ‘double’ ως τύπο δεδομένων) • “Y” (για Y συντεταγμένη, επέλεξε ‘double’ ως τύπο δεδομένων) • “hardness” (για την ένδειξη των μετρούμενων τιμών επέλεξε ‘short integer’ ως τύπο δεδομένων) 	7	<input type="checkbox"/>	x																
8	Συμπλήρωσε τις πληροφορίες για τα δείγματα από τις θέσεις που πήρατε στον πίνακα χαρακτηριστικών (attribute table): Άνοιξε τον Editor - Ξεκίνα το Editing	30	<input type="checkbox"/>	x																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Field 1</th> <th colspan="2" style="width: 60%;">Sampling points</th> <th style="width: 30%;"></th> </tr> <tr> <td></td> <th style="width: 20%;">X</th> <th style="width: 20%;">Y</th> <th style="width: 20%;">Hardness (German degree)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">17,420409</td> <td style="text-align: center;">45,994650</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">17,459169</td> <td style="text-align: center;">45,961037</td> <td style="text-align: center;">21</td> </tr> </tbody> </table>					Field 1	Sampling points				X	Y	Hardness (German degree)	1	17,420409	45,994650	13	2	17,459169	45,961037	21
Field 1	Sampling points																			
	X	Y	Hardness (German degree)																	
1	17,420409	45,994650	13																	
2	17,459169	45,961037	21																	

Lesson plan – Hardness of tap water – Worksheet

	3	17,492057	45,962963	23			
	4	17,421247	45,956186	22			
	5	17,462062	45,938945	36			
	6	17,489103	45,929169	34			
Σώσε αυτά που έγραψες (edits) – Σταμάτα το editing							
Τώρα είσαι έτοιμος για να οπτικοποιήσεις τα σημεία μέτρησης πάνω στο χάρτη							
9	Απεικόνισε τις θέσεις των σημείων του δείγματος χρησιμοποιώντας το εργαλείο tool “add XY data”. (Η δεξιά κλικ στη ‘hardness’ και Display XY data.) Έτσι θα έχεις ένα νέο θεματικό επίπεδο: “Hardness Event”				24	<input type="checkbox"/>	x
10	Άλλαξε τα σύμβολα των σημείων του επιπέδου “Hardness Event”				13	<input type="checkbox"/>	x
Θα παρουσιάσουμε τις τιμές της σκληρότητας των σημείων που πήραμε το δείγμα πάνω στο χάρτη							
11	Δεξιά κλικ στο “Hardness Event”- Properties – Labels Κλικ στο “Label features...” και επιλογή “Hardness” για να εμφανιστούν στο χάρτη στο πεδίο της ετικέτας (“Label Field”)				26	<input type="checkbox"/>	x
						<input type="checkbox"/>	x
12	Εξαγωγή του χάρτη σου που δείχνει τα σημεία ως Chemistrygourname.pdf και σώσε τον στο φάκελό σου στο Moodle.				42	<input type="checkbox"/>	x
GIS Ανάλυση							
13	Εάν κοιτάξεις στο χάρτη σου μπορείς να δεις σημαντικές διαφορές στη σκληρότητα του νερού; Που έχουμε τις υψηλότερες τιμές σκληρότητας; Ποια είναι η συσχέτιση μεταξύ της σκληρότητας και της ποσότητας των απορρυπαντικών; Τι νομίζεις: Η ποσότητα των απορρυπαντικών επηρεάζει την επιφάνεια και την υποεπιφάνεια της ποιότητας του νερού στο Εθνικό Πάρκο του Δούναβη – Ντράβα;					x	x

Lesson plan – Hardness of tap water – Worksheet



Αυτό το πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Αυτή η δημοσίευση αντανακλά τις απόψεις του συγγραφέα μόνο, και η Επιτροπή δεν μπορεί να είναι υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση αυτής της πληροφορίας