

Το νερό στη φύση

1. Παρατηρούμε τις φωτογραφίες και γράφουμε λεζάντες για να περιγράψουμε πού βρίσκουμε το νερό που χρειαζόμαστε.



.....
.....

.....
.....



.....
.....

.....
.....



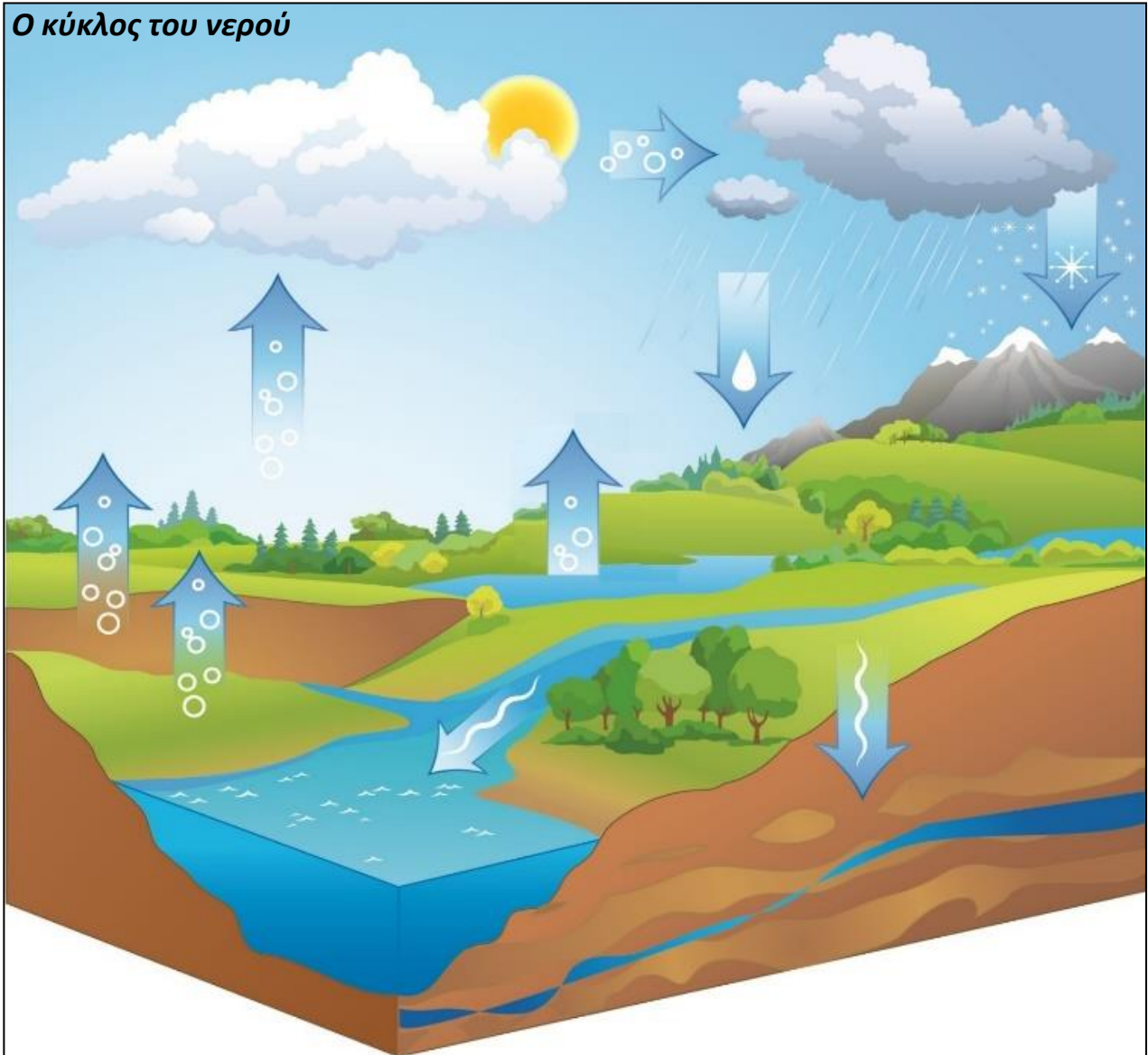
.....
.....

.....
.....



2. Παρατηρούμε την εικόνα *Ο κύκλος του νερού* και περιγράφουμε τη διαδικασία του υδρολογικού κύκλου, η οποία επαναλαμβάνεται ασταμάτητα στη φύση.

Ο κύκλος του νερού



α) Καταγράφουμε τις πιο κάτω έννοιες στον κατάλληλο χώρο της εικόνας. Κάποιες από αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν περισσότερο από μία φορά.

εξάτμιση	διαπνοή	συμπύκνωση	χιόνι
βροχή	θάλασσα	υπόγεια νερά	υδρατμοί
υγροποίηση	λίμνη	ποτάμι	σύννεφα

Το νερό υπάρχει στη Γη σε τρεις μορφές:

- **στερεή** (χιόνι, πάγος)
- **υγρή** (θάλασσες, ποτάμια, λίμνες κ.ά.)
- **αέρια** (υδρατμοί στην ατμόσφαιρα)

Οι αλλαγές του νερού και ο κύκλος που κάνει στη φύση!
Τι θυμόμαστε από το μάθημα Φυσικών Επιστημών;

Θυμόμαστε τις έννοιες:

- **υδρατμός:** το νερό σε **αέρια** μορφή.
- **εξάτμιση:** η αλλαγή του νερού από **υγρή μορφή σε αέρια**, δηλαδή **το νερό γίνεται υδρατμός**.
- **συμπύκνωση ή υγροποίηση:** η αλλαγή του νερού από **αέρια μορφή σε υγρή**, δηλαδή **ο υδρατμός γίνεται νερό**.
- **διαπνοή (των φυτών):** τα φυτά **αποβάλλουν** στην ατμόσφαιρα, **σε μορφή υδρατμών**, μέρος του νερού που κυκλοφορεί σε αυτά.

β) Σημειώνουμε στην εικόνα (σελ. 12) τον αριθμό της κάθε παραγράφου για να περιγράψουμε τη διαδικασία του υδρολογικού κύκλου.

1	Ο Ήλιος θερμαίνει τη Γη. Με τη θερμότητα του Ήλιου, το νερό στη θάλασσα, τους ποταμούς, τις λίμνες και το έδαφος εξατμίζεται , δηλαδή μετατρέπεται σε υδρατμούς (από υγρή σε αέρια μορφή) .
2	Υδρατμοί απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα και με τη λειτουργία της διαπνοής των φυτών .
3	Οι υδρατμοί ανεβαίνουν ψηλά στην ατμόσφαιρα όπου η θερμοκρασία είναι πιο χαμηλή . Εκεί ψύχονται (κρυώνουν) και μετατρέπονται σε σταγονίδια νερού τα οποία σχηματίζουν τα σύννεφα .
4	Τα σταγονίδια όταν ενωθούν μεταξύ τους σχηματίζουν πιο βαριές σταγόνες που δεν μπορούν να κρατηθούν ψηλά στην ατμόσφαιρα και πέφτουν στο έδαφος ως βροχή .
5	Αν η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή , τα σταγονίδια μετατρέπονται σε παγοκρυστάλλους (από αέρια/υγρή σε στερεή μορφή) που όταν ενωθούν μεταξύ τους σχηματίζουν νιφάδες και πέφτουν στο έδαφος ως χιόνι ή χαλάζι .
6	Το νερό από τη βροχή και το λιώσιμο των χιονιών (από στερεή σε υγρή μορφή) εμπλουτίζει τα ποτάμια, τις λίμνες, τα υπόγεια νερά ή ρέει μέχρι τη θάλασσα.

Υδάτινοι πόροι της Κύπρου

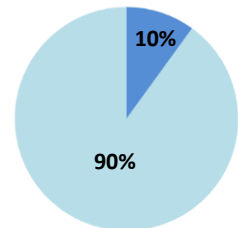
Τα παιδιά του σχολείου μας διαπίστωσαν πρόβλημα σπατάλης νερού στο σχολείο αλλά και στο σπίτι και προγραμματίζουν μια εκστρατεία ενημέρωσης για την εξοικονόμηση νερού. Πρώτα όμως, χρειάζεται να συλλέξουν πληροφορίες για τους υδάτινους πόρους της Κύπρου.

Υδάτινοι πόροι της Κύπρου

Οι υδάτινοι πόροι της Κύπρου, επιφανειακοί και υπόγειοι, εξαρτώνται αποκλειστικά από τη βροχόπτωση και τη χιονόπτωση που δέχεται το νησί. Ο όγκος βροχής (ποσότητα βροχής) στην Κύπρο (ελεύθερες περιοχές) ανέρχεται περίπου στα 2750 εκατομμύρια κυβικά μέτρα (ΕΚΜ) τον χρόνο. Από αυτή την ποσότητα μόνο 275 εκατομμύρια κυβικά μέτρα νερό είναι διαθέσιμο (το 1/10 ή 10%). Η υπόλοιπη ποσότητα νερού (τα 9/10 ή 90%) εξατμίζεται και επιστρέφει στην ατμόσφαιρα και μια μικρή ποσότητα απορρέει στη θάλασσα.

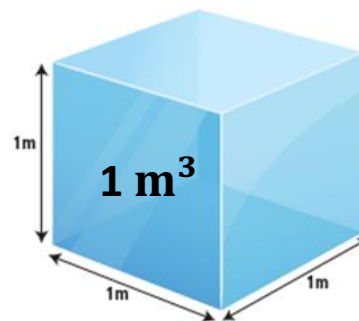
[Διασκευή] http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/Wdd.nsf/index_gr/index_gr?OpenDocument

όγκος βροχής



➤ Τι είναι το κυβικό μέτρο;

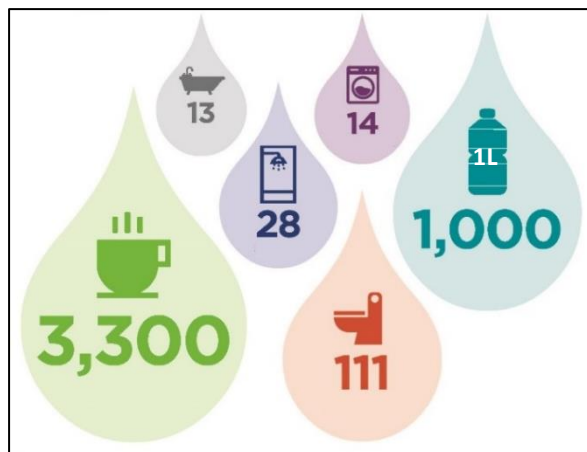
- Το **κυβικό μέτρο** είναι ο κύβος του οποίου η κάθε ακμή έχει μήκος 1 μέτρο (1 m). Το σύμβολο για το κυβικό μέτρο είναι το **m³**.
- Τον όγκο νερού τον μετρούμε σε κυβικά μέτρα. Για να γεμίσουμε ένα κυβικό μέτρο (1 m³) με νερό χρειαζόμαστε **1000 L** νερό.



- Τα παιδιά έφτιαξαν έναν κύβο που έχει όγκο 1 m³ (διαστάσεις: 1m X 1m X 1m)



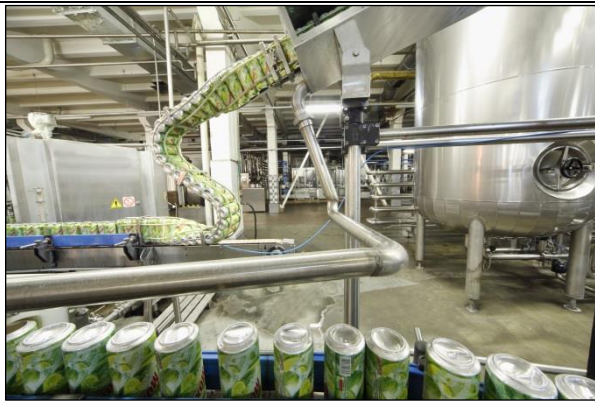
- 1 m³ νερού ισοδυναμεί με...



Πώς οι άνθρωποι στην Κύπρο χρησιμοποιούν το νερό;



1. Παρατηρούμε τις φωτογραφίες και εξηγούμε πώς οι άνθρωποι χρησιμοποιούν το νερό. Στη συνέχεια γράφουμε λεζάντες που να περιγράφουν την κάθε χρήση.





.....

.....



.....

.....



.....

.....



.....

.....



.....

.....



.....

.....



2. Μελετούμε το πιο κάτω σχέδιο που παρουσιάζει την προμήθεια νερού στα σπίτια μας και απαντούμε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



α) Πού είναι αποθηκευμένο το νερό που έρχεται στο σπίτι μας;

.....

β) Πώς φτάνει το νερό στο σπίτι μας;

.....

γ) Πώς το χρησιμοποιούμε καθημερινά;

.....

.....

.....

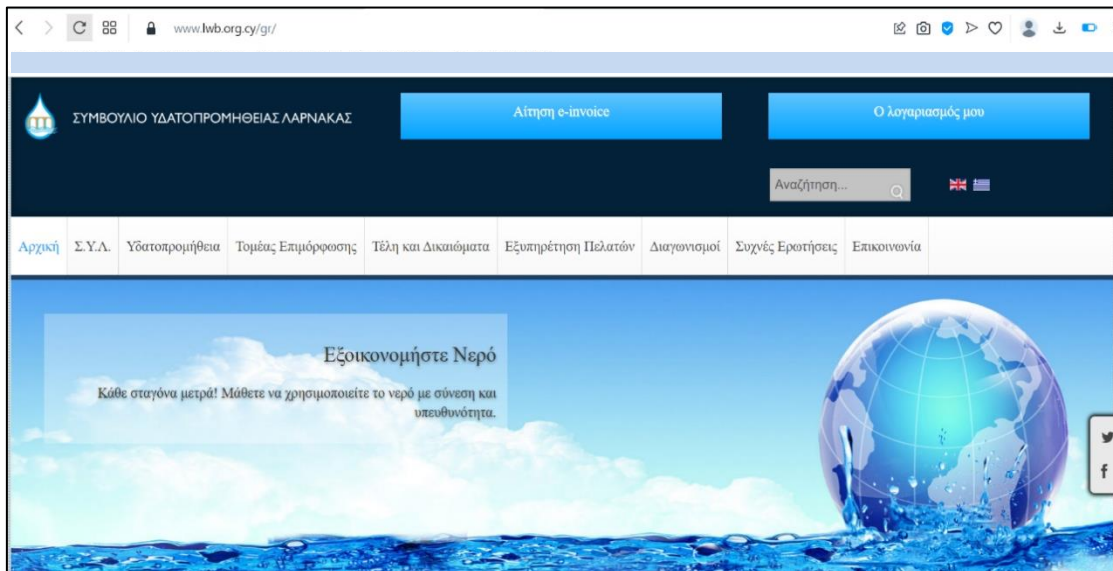
3. Παρατηρούμε τις πιο κάτω πληροφορίες και υπογραμμίζουμε **το όνομα του οργανισμού** που αναγράφεται.

α) Τι είδους πηγές πληροφοριών βλέπουμε πιο κάτω; Πού τις βρίσκει κανείς;

β) Ποιοι οργανισμοί αναγράφονται; Για ποια υπηρεσία είναι υπεύθυνοι;

γ) Εξηγούμε πώς οι οργανισμοί αυτοί εξυπηρετούν τους ανθρώπους.

δ) Γιατί είναι αναγκαίο οι άνθρωποι να πληρώνουν λογαριασμούς για την παροχή νερού;



 Συμβούλιο
Υδατοπρομήθειας
Λεμεσού

Λεωφ. Φραγκλίνου Ρούσβελτ 66, 3012 Λεμεσός
Τ.Θ. 50225, 3602 Λεμεσός
Τηλ.: 25830000, Τελεφας: 25564382
E-mail: contact@wbl.com.cy, http://www.wbl.com.cy

ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ

Αιτητής / Αιτήτρια:

Ταυτότητα (Α.Δ.Τ.): Τηλέφωνα: (κινητό) (σταθερό)

Εταιρεία: Αρ. εγγραφής εταιρείας:

Διεύθυνση αλληλογραφίας (οδός και αριθμός):

..... Ταχ. Κώδ.:

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΥΔΑΤΟΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ
Water Board of Nicosia

Λεωφόρος Αθαλάσσιας 84, ΤΘ 21943, 1515 Λευκωσία
Τηλέφωνο 77771090, Φαξ 22698200, e-mail: mail@wbn.org.cy
Αριθμός μητρώου ΦΠΑ 90000053N

Διεύθυνση υποστατικού: 2407 ΔΗΜΟΣ ΕΓΚΩΜΗΣ
Αριθμός λογαριασμού: 09 394 03804
Περίοδος λογαριασμού: 3 ΑΥΓ-3 ΟΚΤ 2022

Εγγραφή Mobile App (Water Board Nicosia): Αρ. Καταναλωτή / Consumer No.:

Αριθμός μετρητή	Ένδειξη μετρητή (κ.μ.) Παρούσα Προηγούμενη	Κατανάλωση περίοδου	Υπολογισθείσα κατανάλωση	Διαφορά κεντρ μετρητή	Κατανάλωση προς χρέωση
201	10896	287	267	20	20
Ανάλυση λογαριασμού					
		€	(Διατίμηση Α ΟΙΚΙΑΚΗ / TARIFF A DOMESTIC)	Φ.Π.Α.%	Φ.Π.Α €
20 κμ @ 1.00		20.00	Πάγιο / Fixed Charge	5.00	0.400
			Κατανάλωση / Consumption	5.00	1.000
			Αποχετευτικό / Sewerage		0.000
			Φ.Π.Α.		1.400
20 κμ		20.00			
Οφειλόμενο Ποσό Amount due €					40.40
Πληρωτέο μέχρι / due date					09/12/2022

Νερό για ύδρευση ή άρδευση;

1. Μελετούμε τα κείμενα και εντοπίζουμε πληροφορίες για τα δίκτυα διανομής νερού στην Κύπρο.

Υδατοπρομήθεια

Τα **Συμβούλια Υδατοπρομήθειας** (Λευκωσίας, Λεμεσού και Λάρνακας) προμηθεύουν με **πόσιμο νερό**, συγκεκριμένους δήμους και κοινότητες της πόλης τους, για να καλύψουν ανάγκες σε νερό για **ύδρευση**. Το κάθε Συμβούλιο διανέμει το νερό στους καταναλωτές της περιοχής του (π.χ. κατοικίες, σχολεία κ.ά.) με δικά του δίκτυα διανομής. Μεγάλος αριθμός άλλων δήμων και κοινοτήτων, σε διάφορα μέρη της Κύπρου, εξασφαλίζουν και προμηθεύουν νερό στους καταναλωτές τους με ξεχωριστά υδατικά δίκτυα.

[Διασκευή] http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/page32_ar/page32_ar?opendocument

Ύδρευση

Η παροχή **πόσιμου νερού** για κατανάλωση σε κατοικίες, σχολεία, εστιατόρια, βιομηχανίες, ξενοδοχεία κ.ά.

Άρδευση

Η παροχή **μη πόσιμου νερού** για χρήση στη γεωργία, κτηνοτροφία, βιομηχανία κ.ά.

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων

Το **Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων** είναι τμήμα του *Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος*. Βασικός σκοπός του είναι η **ανάπτυξη και διαχείριση των υδάτινων πόρων της Κύπρου**. Είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία δικτύων νερού **ύδρευσης και άρδευσης** σε διάφορες περιοχές της Κύπρου. Με τα δίκτυα **ύδρευσης** παρέχει **πόσιμο νερό**:

- στα τρία Συμβούλια Υδατοπρομήθειας και
- σε μεγάλο αριθμό δήμων και κοινοτήτων.

Με τα δίκτυα **άρδευσης** παρέχει **μη πόσιμο νερό** για χρήσεις στη γεωργία, κτηνοτροφία, βιομηχανία κ.ά. Υπάρχουν δήμοι και κοινότητες που διαθέτουν και δικές τους πηγές νερού ύδρευσης ή/και άρδευσης.

[Διασκευή] http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/Wdd.nsf/index_ar/index_ar?OpenDocument

α) Ποιος είναι ο βασικός ρόλος του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων;

β) Πού βρίσκουν το νερό τα Συμβούλια Υδατοπρομήθειας, οι δήμοι και οι κοινότητες;

2. Παρατηρούμε τις φωτογραφίες και σημειώνουμε σε ποιες περιπτώσεις καταναλώνεται νερό ύδρευσης ή άρδευσης.



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....

3. Συμπληρώνουμε τις προτάσεις με τις πιο κάτω έννοιες.

νερό	Συμβούλιο Υδατοπρομήθειας	ύδρευση	άρδευση	πόσιμο
γεωργία	ξενοδοχείο	κτηνοτροφία	κατοικία	σχολείο
				βιομηχανία

α) Το **Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων** παρέχει για και

β) Τα είναι υπεύθυνα για την **προμήθεια νερού** μόνο για , σε διάφορες περιοχές της Κύπρου. Παρέχουν δηλαδή νερό.

γ) Το **νερό ύδρευσης** χρησιμοποιείται σε τόπους όπως ,

δ) Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν το **νερό άρδευσης** στη , στην , στη κ.ά.

Δραστηριότητες Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων

Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, εκτός από την κατασκευή δικτύων νερού ύδρευσης και άρδευσης, είναι υπεύθυνο και για άλλες ενέργειες σχετικές με το νερό στην Κύπρο, όπως:

- κατασκευή και λειτουργία έργων υποδομής όπως φράγματα, αποχετευτικά δίκτυα, διυλιστήρια νερού, μονάδες ανακύκλωσης και αφαλάτωσης νερού
- παρακολούθηση της κατάστασης στην οποία βρίσκονται τα υπόγεια και επιφανειακά νερά και προστασία τους (π.χ. από μολύνσεις)
- διαχείριση κινδύνων πλημμύρας για προστασία των πολιτών και των περιουσιών τους
- ετοιμασία και εφαρμογή Σχεδίου Διαχείρισης Ξηρασίας, για αποτελεσματική αντιμετώπιση των συνεπειών από πιθανά φαινόμενα ξηρασίας
- καλλιέργεια υδατικής συνείδησης στο καταναλωτικό κοινό για εξοικονόμηση νερού.

[Διασκευή] http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/page32_ar/page32_ar?opendocument

➤ **Εξοικονομώ νερό! Είναι τόσο απλό!**

- ✓ Τι σημαίνει η φράση «υδατική συνείδηση»;
- ✓ Είναι χρήσιμες οι εκστρατείες ενημέρωσης για εξοικονόμηση νερού;
- ✓ Είναι σημαντικό να εξοικονομούμε το νερό που έχουμε στη διάθεσή μας; Γιατί;
- ✓ Εμείς, πώς χρησιμοποιούμε το νερό στο σπίτι ή το σχολείο;
- ✓ Γνωρίζουμε πότε είναι η Παγκόσμια Ημέρα Νερού; Γιατί ο ΟΗΕ αφιέρωσε στο νερό του πλανήτη μας, μία μέρα του χρόνου;

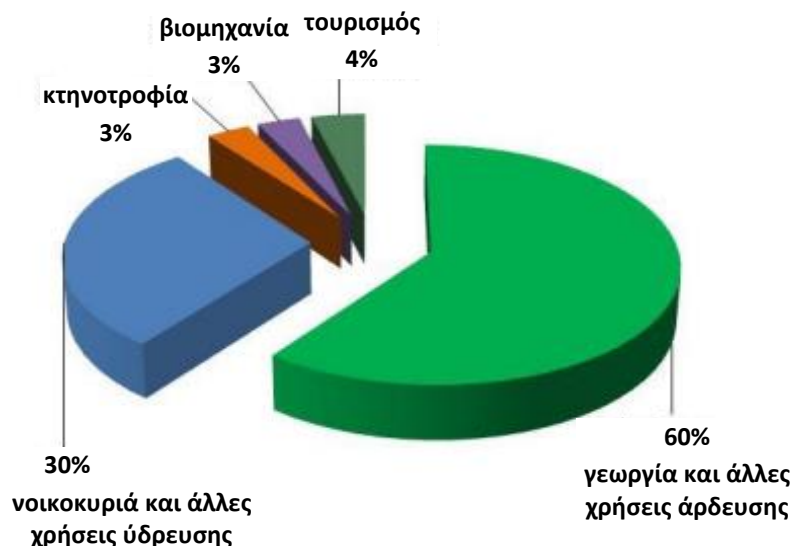


4. Εισηγούμαστε τρόπους εξοικονόμησης νερού και δημιουργούμε μια αφίσα για να εκφράσουμε τις ιδέες μας (βλ. Παράρτημα, σελ. 49).

Πόσο νερό χρειαζόμαστε κάθε χρόνο στην Κύπρο;



1. Μελετούμε τη γραφική παράσταση για τις ανάγκες νερού στην Κύπρο για έναν χρόνο και συμπληρώνουμε τον πίνακα που ακολουθεί.



α) Καταγράφουμε με τη σειρά τους κύριους τομείς χρήσης του νερού στην Κύπρο, αρχίζοντας από τον τομέα όπου υπάρχει η μεγαλύτερη κατανάλωση κάθε χρόνο.

	Χρήση νερού	Δραστηριότητες
1		
2		
3		
4		
5		

- Για ποιο σκοπό καταναλώνεται το περισσότερο νερό στην Κύπρο κάθε χρόνο;

Ανάγκες σε νερό (2015)	
χρήση νερού	κυβικά μέτρα (εκατομμύρια)
Ύδρευση	78
Άρδευση	157
Άλλα	27
ΣΥΝΟΛΟ	262

2. Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει για κάθε έτος από το 2010 μέχρι το 2020:

- τον όγκο βροχής στην Κύπρο
- τη **διαθέσιμη** ποσότητα νερού από τη βροχόπτωση
- τη **ζήτηση** νερού για κάλυψη των διάφορων αναγκών.

Έτος	Όγκος βροχής (ΕΚΜ)	Διαθέσιμη ποσότητα νερού (ΕΚΜ)	Ζητούμενη ποσότητα νερού (ΕΚΜ)	Διαφορά (ΕΚΜ)
2010	2570	197	257	- 60
2011	3348	265	258	+ 7
2012	4737	404	259	+ 145
2013	1770	117	260	
2014	2358	173	261	
2015	2904	228	262	
2016	2580	198	263	
2017	1956	136	264	
2018	3642	300	265	
2019	4782	405	266	
2020	2832	221	266	

(ΕΚΜ: Εκατομμύρια Κυβικά Μέτρα)

α) Μελετούμε τα στοιχεία του πίνακα και συμπληρώνουμε τη **διαφορά μεταξύ της ζητούμενης ποσότητας νερού και της διαθέσιμης ποσότητας νερού**, για κάθε χρόνο. Μπροστά από τη διαφορά της ποσότητας νερού σημειώνουμε:

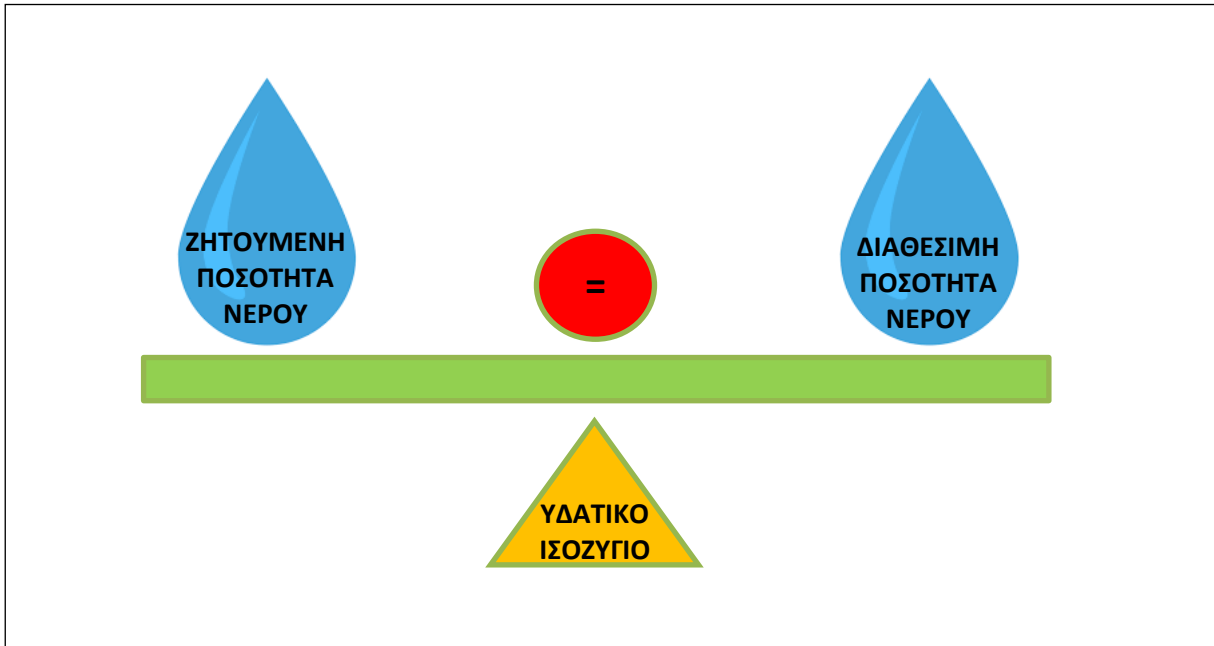
- το σύμβολο (+), αν η διαθέσιμη ποσότητα είναι περισσότερη από τη ζητούμενη.
- το σύμβολο (-), αν η διαθέσιμη ποσότητα είναι λιγότερη από τη ζητούμενη.

Τι παρατηρούμε για τη διαφορά μεταξύ της διαθέσιμης ποσότητας νερού και της ζητούμενης ποσότητας νερού, για κάθε χρόνο;

Υδατικό ισοζύγιο

Υδατικό ισοζύγιο ονομάζεται η **διαφορά** της **ποσότητας νερού που είναι διαθέσιμη για κατανάλωση** (δηλαδή τους υδάτινους πόρους) από την **ποσότητα νερού που ζητείται για κατανάλωση** (δηλαδή τις ανάγκες σε νερό). Δυστυχώς στην Κύπρο, ειδικά τις τελευταίες δεκαετίες, παρουσιάζονται συχνές και μεγάλες περιόδους **ανομβρίας (υδρολογικής ξηρασίας)** κατά τις οποίες οι διαθέσιμες ποσότητες νερού είναι πολύ χαμηλές. Παράλληλα, έχει αυξηθεί η ζήτηση νερού, κυρίως εξαιτίας της οικονομικής ανάπτυξης και της αύξησης των μόνιμων κατοίκων και του τουρισμού. Αυτό έχει ως συνέπεια, σχεδόν κάθε χρόνο, η διαθέσιμη ποσότητα νερού να μην καλύπτει τις ανάγκες για νερό.

[Διασκευή] http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/Wdd.nsf/index_gr/index_gr?OpenDocument

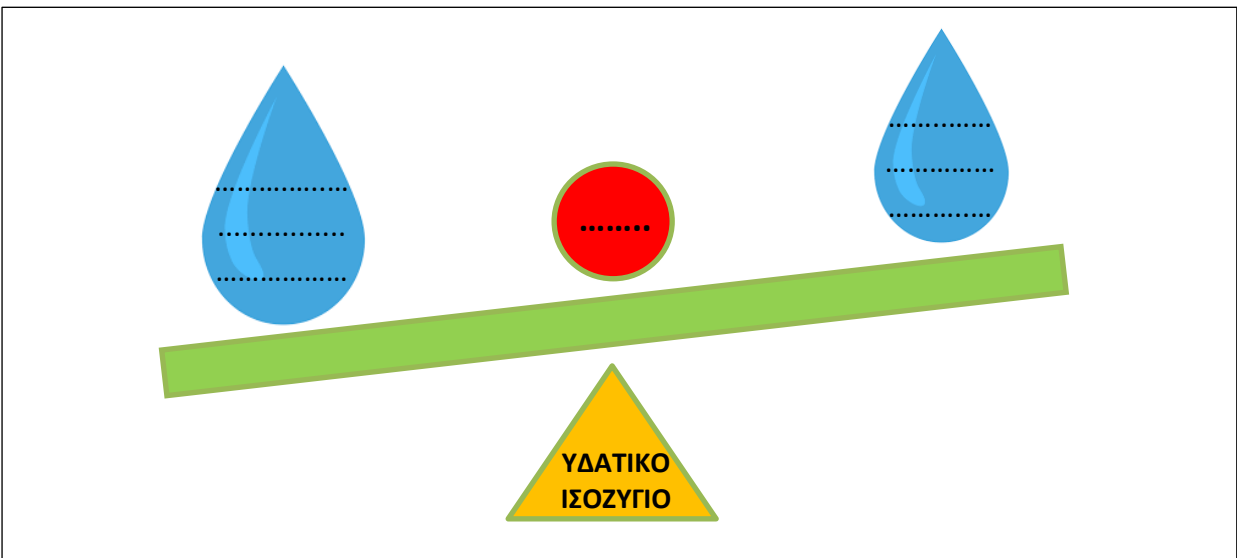


β) Τι είναι το υδατικό ισοζύγιο;

γ) Πώς επηρεάζεται το ισοζύγιο σε μεγάλες περιόδους ξηρασίας;

δ) Γιατί κάθε χρόνο το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων υπολογίζει το υδατικό ισοζύγιο της Κύπρου;

ε) Αντλούμε πληροφορίες από τον πίνακα (σελ. 23) για να συμπληρώσουμε το γραφικό, ώστε να παρουσιάζει το υδατικό ισοζύγιο της Κύπρου για το έτος 2015. Τι παρατηρούμε;



3. Μελετούμε τις πληροφορίες πιο κάτω και εξηγούμε πώς το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων προσπαθεί να αντιμετωπίσει το πρόβλημα έλλειψης νερού στην Κύπρο.

Ενίσχυση υδατικού ισοζυγίου

Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων για να αντιμετωπίσει την έλλειψη νερού στην Κύπρο προσπαθεί να ενισχύσει τους υδάτινους πόρους με δύο τρόπους:

α) την **αφαλάτωση νερού**, δηλαδή την αφαίρεση του άλατος από το θαλασσινό νερό. Το αφαλατωμένο νερό χρησιμοποιείται για σκοπούς **ύδρευσης**.

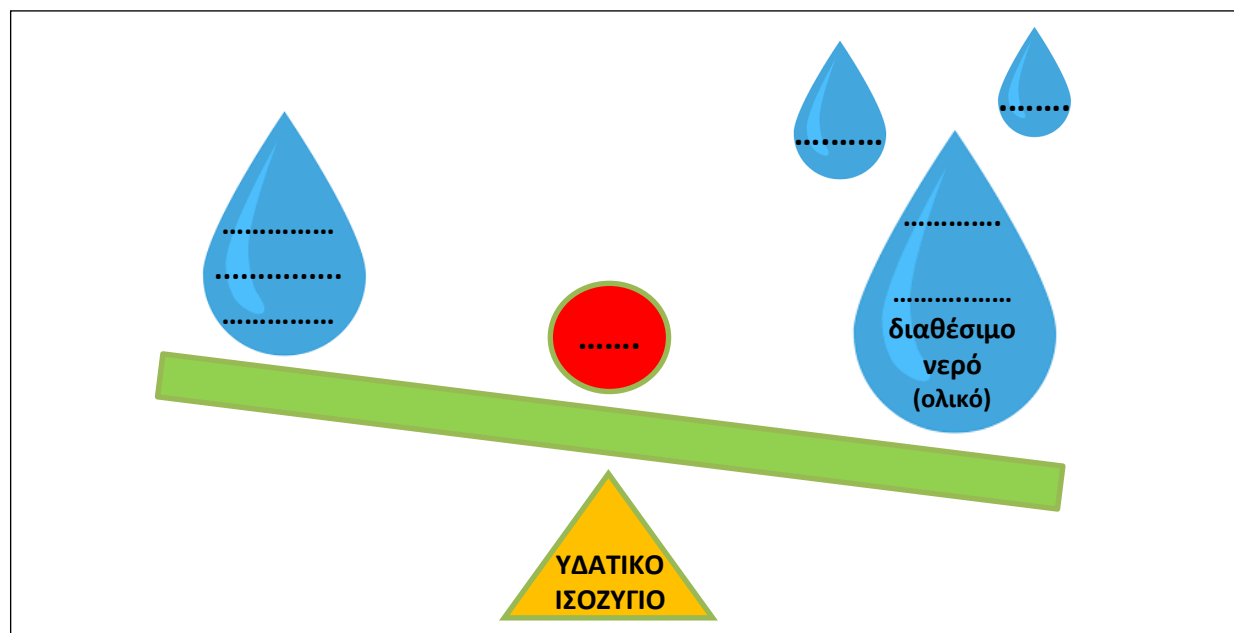
β) την **ανακύκλωση νερού**, δηλαδή τον καθαρισμό χρησιμοποιημένου νερού (λυμάτων). Το ανακυκλωμένο νερό χρησιμοποιείται για σκοπούς **άρδευσης**.

Οι δύο αυτές δραστηριότητες ενισχύουν τη διαθέσιμη ποσότητα νερού κι έτσι καλύπτονται περισσότερες ανάγκες σε νερό, κάθε χρόνο.

[Διασκευή] http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/Wdd.nsf/index_gr/index_gr?OpenDocument

➤ Μελετούμε τις πληροφορίες στον πιο κάτω πίνακα και συμπληρώνουμε το γραφικό, ώστε να παρουσιάζει το ενισχυμένο υδατικό ισοζύγιο της Κύπρου για το 2020.

Υδατικό ισοζύγιο 2020 (σε ΕΚΜ)				
Διαθέσιμη ποσότητα νερού (από βροχόπτωση)	Ζήτηση νερού	Ενίσχυση υδατικού ισοζυγίου		Ολική διαθέσιμη ποσότητα νερού
		Αφαλάτωση	Ανακύκλωση	
221	266	30	22	273

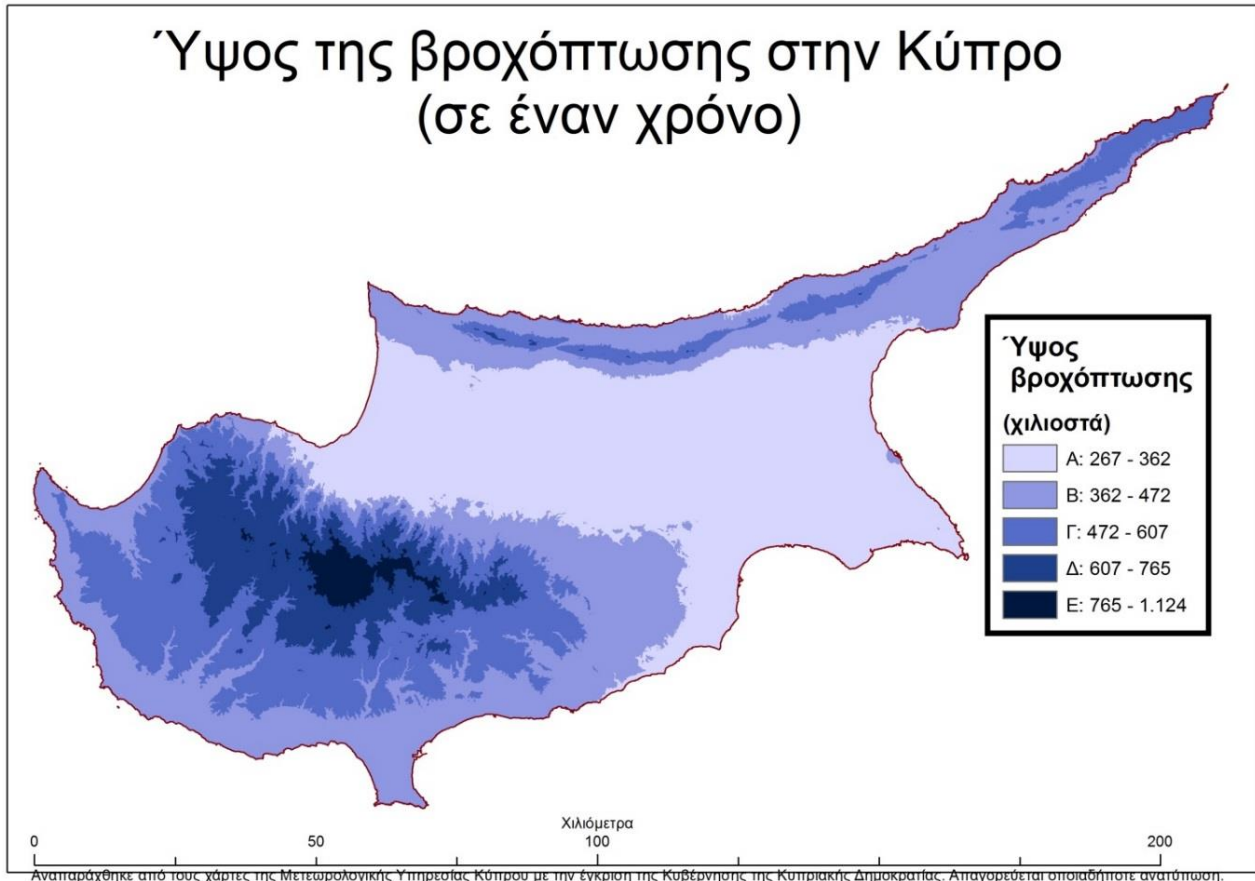


4. Παρατηρούμε τις φωτογραφίες (Παράρτημα σελ. 53 – 54) τόπων στην Κύπρο που σχετίζονται με το δίκτυο υδροδότησης στην εποχή μας αλλά και παλαιότερα. Ψάχνουμε για περισσότερες πληροφορίες στο διαδίκτυο.

Πού, πότε και πόσο βρέχει στην Κύπρο;



1. Μελετούμε τον χάρτη «Ύψος της βροχόπτωσης στην Κύπρο» και εργαζόμαστε στις δραστηριότητες που ακολουθούν.



α) Εντοπίζουμε και σημειώνουμε τις οροσειρές Τροόδους και Πενταδακτύλου και την πεδιάδα Μεσαορίας.

β) Βάζουμε σε κύκλο την περιοχή της Κύπρου που δέχεται την υψηλότερη βροχόπτωση. Πού βρέχει περισσότερο στην Κύπρο;

.....

γ) Ποια πορεία ακολουθεί το νερό της βροχής, όταν πέσει στο έδαφος; Πού καταλήγει;.....

.....

δ) Παρατηρούμε τον χάρτη και εκτιμούμε από πού πηγάζουν οι μεγαλύτεροι ποταμοί της Κύπρου.

.....

2. Αντλούμε πληροφορίες από το κείμενο για να απαντήσουμε τα ερωτήματα.

Ποταμοί της Κύπρου

Οι μεγαλύτεροι ποταμοί της Κύπρου **πηγάζουν από την οροσειρά του Τροόδου**, η οποία δέχεται και την υψηλότερη βροχόπτωση απ' όλες τις περιοχές της Κύπρου. Από την οροσειρά του Πενταδακτύλου πηγάζουν μικρότεροι ποταμοί, που είτε ρέουν και εκβάλλουν στη θάλασσα είτε διασχίζουν την πεδιάδα Μεσαορίας και ενώνονται με μεγαλύτερους ποταμούς.

Οι ποταμοί της Κύπρου είναι όλοι χείμαρροι, ρέουν δηλαδή για 3 με 4 μήνες τον χρόνο, κυρίως κατά τους χειμερινούς μήνες και στερεύουν τον υπόλοιπο χρόνο. Δεν έχουν, δηλαδή, συνεχή ροή σε όλο τους το μήκος. Αυτό συμβαίνει κυρίως επειδή στην Κύπρο:

α) παρατηρούνται υψηλές θερμοκρασίες κατά τους καλοκαιρινούς μήνες του χρόνου, που συχνά διαρκούν και περισσότερο από αυτούς, και

β) παρουσιάζεται χαμηλή βροχόπτωση κατά τη διάρκεια του χρόνου και ειδικότερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

[Διασκευή] http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/Wdd.nsf/index_gr/index_gr?OpenDocument#

α) Ποιους ποταμούς ονομάζουμε χείμαρροι;

.....

β) Γιατί στην Κύπρο υπάρχουν μόνο χείμαρροι ποταμοί;

.....

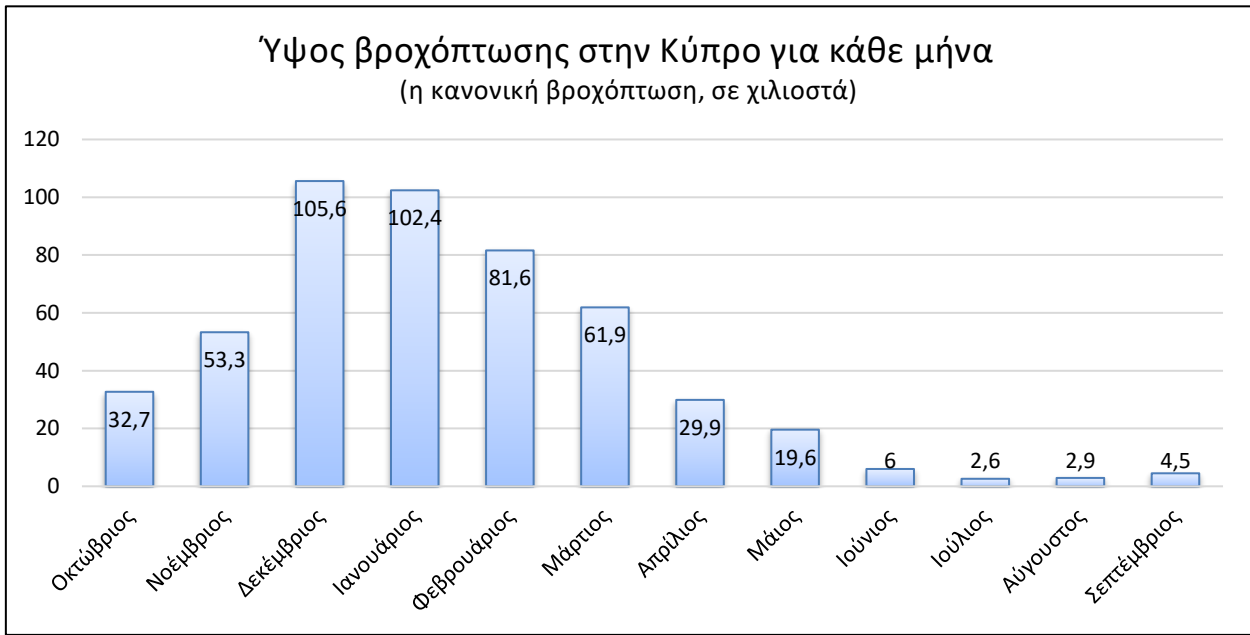
.....

.....

3. Μελετούμε τις πληροφορίες για τους ποταμούς της Κύπρου (*Παγκόσμιος Άτλαντας, σελ. 22*) και συμπληρώνουμε στον πίνακα στοιχεία για τους τέσσερις κυριότερους ποταμούς.

Όνομα ποταμού	Από πού πηγάζει;	Πού εκβάλλει;

4. Μελετούμε τη γραφική παράσταση «Ύψος βροχόπτωσης στην Κύπρο για κάθε μήνα» και απαντούμε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



α) Ποιους μήνες βρέχει περισσότερο στην Κύπρο και ποιους βρέχει λιγότερο;

.....

β) Ποια περίοδο του χρόνου υπάρχει μεγαλύτερη ζήτηση νερού στην Κύπρο; Εξηγούμε γιατί.

.....

γ) Πώς μπορούν να καλυφθούν οι ανάγκες σε νερό στην Κύπρο, ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες όταν η βροχόπτωση είναι χαμηλότερη και η ζήτηση μεγαλύτερη;

.....

«Κανονική» βροχόπτωση

Στα δελτία καιρού όταν περιγράφεται η βροχόπτωση στην Κύπρο, συχνά συγκρίνεται με την «κανονική βροχόπτωση». Κάποτε ακούμε πως η βροχόπτωση είναι «χαμηλότερη της κανονικής» ή «υψηλότερη της κανονικής». Κανονική θεωρείται η βροχόπτωση που αναμένεται να σημειωθεί στην Κύπρο, σε διάφορες περιόδους. Η κανονική βροχόπτωση στην Κύπρο, για έναν χρόνο, είναι περίπου 480 χιλιοστά και υπολογίζεται με βάση τα στοιχεία βροχόπτωσης που συλλέγει το Τμήμα Μετεωρολογίας εδώ και πάρα πολλά χρόνια (από το 1901). Η βροχόπτωση στην Κύπρο φαίνεται να μειώνεται χρόνο με τον χρόνο, κατά τη διάρκεια του τελευταίου αιώνα.

Ταμιευτήρες νερού στην Κύπρο

1. Μελετούμε τις πληροφορίες που ακολουθούν για να απαντήσουμε στο ερώτημα:



➤ **Πού μαζεύουν και αποθηκεύουν οι άνθρωποι το νερό που ρέει στους ποταμούς;**

Υδατικά έργα στην Κύπρο

Τα επιφανειακά νερά στην Κύπρο έχουν μειωθεί σημαντικά εξαιτίας της μείωσης των βροχοπτώσεων. Συγχρόνως, η οικονομική ανάπτυξη, οι μεγάλες ανάγκες της γεωργικής δραστηριότητας, η αύξηση του τουρισμού αλλά και του πληθυσμού οδήγησαν στην αύξηση των αναγκών σε νερό. Η Κυπριακή Δημοκρατία από το 1960 αναλαμβάνει την **ανάπτυξη μεγάλων υδατικών έργων για να αξιοποιήσει τα επιφανειακά νερά και να καλύψει τις υδατικές ανάγκες**. Δύο από τα σημαντικότερα υδατικά αυτά έργα είναι:

- οι **ταμιευτήρες νερού** (υδατοφράγματα), για τη συγκράτηση και αποθήκευση του νερού των ποταμών.
- οι **μεγάλοι αγωγοί**, για τη μεταφορά τεράστιων ποσοτήτων νερού σε διάφορες ωφελούμενες περιοχές.

[Διασκευή] http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/page06_qr/page06_qr?opendocument

α) Γιατί το κράτος αναλαμβάνει την ανάπτυξη υδατικών έργων;.....

.....

β) Ποιο υδατικό έργο γίνεται στην Κύπρο για την αποθήκευση του νερού των ποταμών;.....

.....



Ταμιευτήρας Παλαιχωρίου

- Τι βλέπουμε; Με τι μοιάζει;
- Πώς είναι το έδαφος της περιοχής;
- Πώς δημιουργήθηκε η λίμνη αυτή; Πώς ονομάζεται;

Ταμιευτήρας νερού

Τεχνητή λίμνη που δημιουργείται με την κατασκευή φράγματος (αναχώματος) συνήθως στη ροή ποταμού. Κατασκευάζεται για τη συγκράτηση και αποθήκευση του νερού, κυρίως για σκοπούς ύδρευσης και άρδευσης αλλά και για τον έλεγχο πλημμυρών, την παραγωγή ενέργειας κ.ά.

➤ Έχουμε ξαναδεί ταμιευτήρα νερού; Πού;

Τα μέρη του ταμιευτήρα νερού

Το **φράγμα (ανάχωμα)** είναι το τεχνητό τείχος που κατασκευάζεται στην κοίτη του ποταμού για να ανακόψει τη ροή του νερού. Συνήθως κατασκευάζεται από το χώμα που μαζεύεται όταν σκάβεται η περιοχή για τη δημιουργία της λίμνης (ταμιευτήρα).



φυσικό τείχος ταμιευτήρα (πλαγιές λόφων ή βουνών)



Ο **υπερχειλιστής** κατασκευάζεται στο ανάχωμα του ταμιευτήρα. Από τον υπερχειλιστή ρέει, συνήθως προς την κοίτη του ποταμού, το περίσσειμα νερού σε περίπτωση που ο ταμιευτήρας γεμίσει και δεν μπορεί να συγκρατήσει περισσότερο νερό. Αυτό συμβαίνει σε περιόδους υψηλής βροχόπτωσης και μεγάλης ροής νερού στους ποταμούς.



Στον **πύργο** γίνονται εργασίες για τον έλεγχο του ταμιευτήρα. Σημαντικότερη από αυτές είναι η λήψη δείγματος νερού για έλεγχο της ποιότητάς του. Ο πύργος συνήθως κατασκευάζεται κοντά στο ανάχωμα.

2. Στην αεροφωτογραφία ονομάζουμε και σημειώνουμε:

α) τον ταμιευτήρα νερού και τα μέρη του: φράγμα/ανάχωμα (τεχνητό τείχος), πύργος, υπερχειλιστής, φυσικό τείχος

β) την κοίτη του ποταμού που φαίνεται κατάντη (σε χαμηλότερο σημείο) του φράγματος

γ) βελάκια για να δείξουμε την πορεία του νερού σε περίπτωση που γεμίσει ο ταμιευτήρας.



3. Απαντούμε στο αρχικό ερώτημα (σελ. 29):

➤ Πού μαζεύουν και αποθηκεύουν οι άνθρωποι το νερό που ρέει στους ποταμούς;

.....

.....

.....

.....

4. Σημειώνουμε τι άλλο θα θέλαμε να μάθουμε για τους ταμιευτήρες νερού στην Κύπρο.

.....

.....

.....

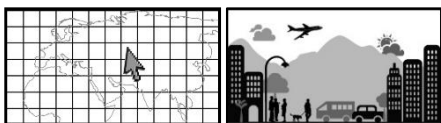
5. Παρατηρούμε τις φωτογραφίες μερικών από τους μεγαλύτερους ταμιευτήρες στον κόσμο, στις σελίδες 55 – 57 του Παραρτήματος. Ψάχνουμε στο διαδίκτυο για περισσότερες πληροφορίες.

Δημιουργία ταμιευτήρων νερού στην Κύπρο

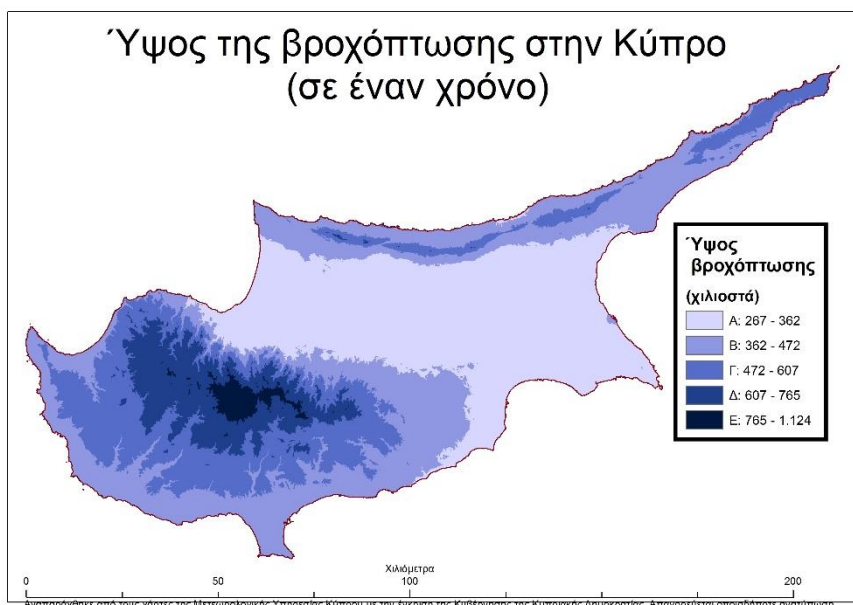
Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων αναλαμβάνει την κατασκευή ταμιευτήρων νερού για να καλύψει τις υδατικές ανάγκες σε διάφορες περιοχές της Κύπρου.

➤ Πώς επιλέγει τη θέση όπου κατασκευάζεται ο κάθε ταμιευτήρας;

A. Η βροχόπτωση στην περιοχή του ταμιευτήρα



1. Ερμηνεύουμε τον χάρτη σύμφωνα με τον τίτλο και το υπόμνημα για να θυμηθούμε πού και πόσο βρέχει στην Κύπρο.



Σκέφτομαι...

- Τι συμβολίζουν οι πέντε τόνοι του μπλε;
- Ποιος τόπος συμβολίζει την υψηλότερη βροχόπτωση;
- Σε ποια πλευρά της Κύπρου παρουσιάζεται η υψηλότερη βροχόπτωση;
- Πώς αλλάζει το ύψος της βροχόπτωσης από τα βουνά προς την πεδιάδα;

➤ Πού βρέχει περισσότερο στην Κύπρο;

Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων λαμβάνει υπόψη το ύψος βροχόπτωσης μιας περιοχής όταν επιλέγει θέση για τη δημιουργία ενός ταμιευτήρα. Εξηγούμε γιατί.

A. Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων κατασκευάζει ταμιευτήρες νερού σε περιοχές όπου

.....

.....

.....

B. Το έδαφος στην περιοχή του ταμιευτήρα



(I) Το υψόμετρο του εδάφους

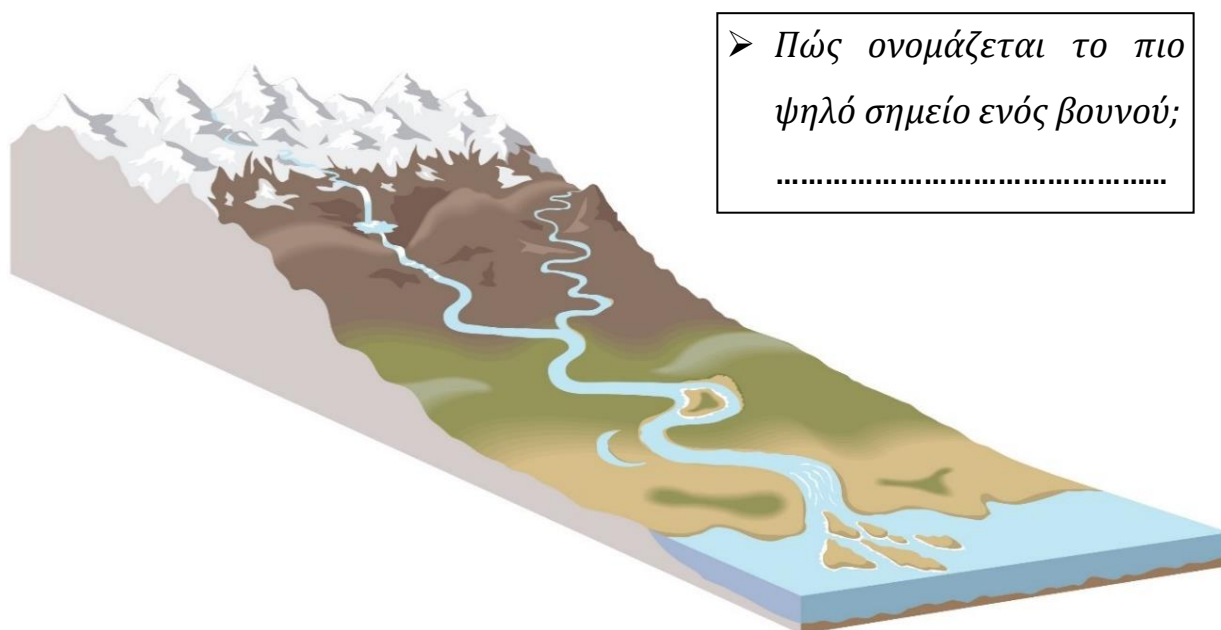
➤ Πώς αλλάζει το έδαφος στην πορεία ενός ποταμού;

1. Παρατηρούμε το μοντέλο ποταμού και:

α) σημειώνουμε τις έννοιες βουνό, πεδιάδα, θάλασσα, πηγές, εκβολές, κανάλι ποταμού

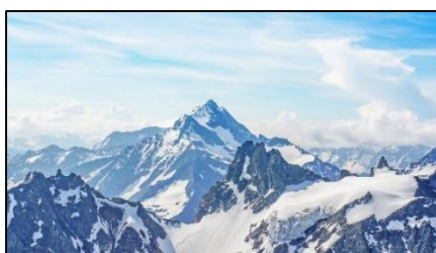
β) διακρίνουμε τις κορυφές των βουνών και σημειώνουμε δύο από αυτές με καφέ χρώμα

γ) εξηγούμε γιατί το έδαφος παρουσιάζει ανωφέρεια/κατωφέρεια.

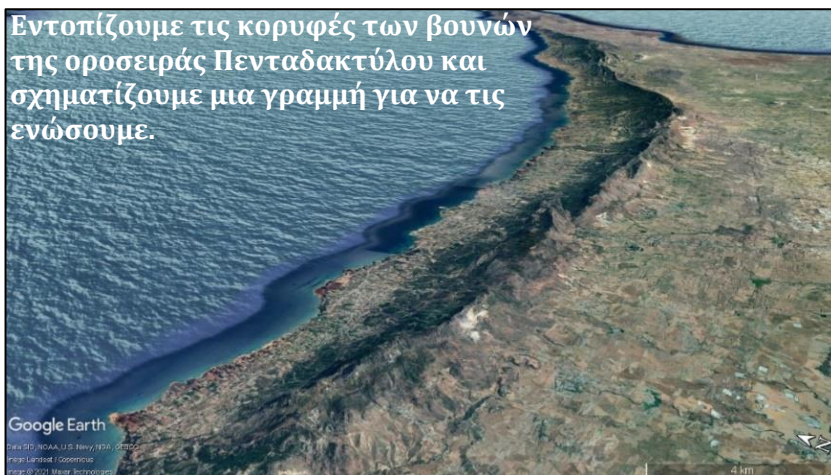


➤ Πώς ονομάζεται το πιο ψηλό σημείο ενός βουνού;

.....



Εντοπίζουμε τις κορυφές των βουνών της οροσειράς Πενταδακτύλου και σχηματίζουμε μια γραμμή για να τις ενώσουμε.



δ) Στο μοντέλο ποταμού ενώνουμε με ευθεία γραμμή τις κορυφές των βουνών με το πεδινό έδαφος. Τι παρατηρούμε;

Υψόμετρο και κλίση του εδάφους

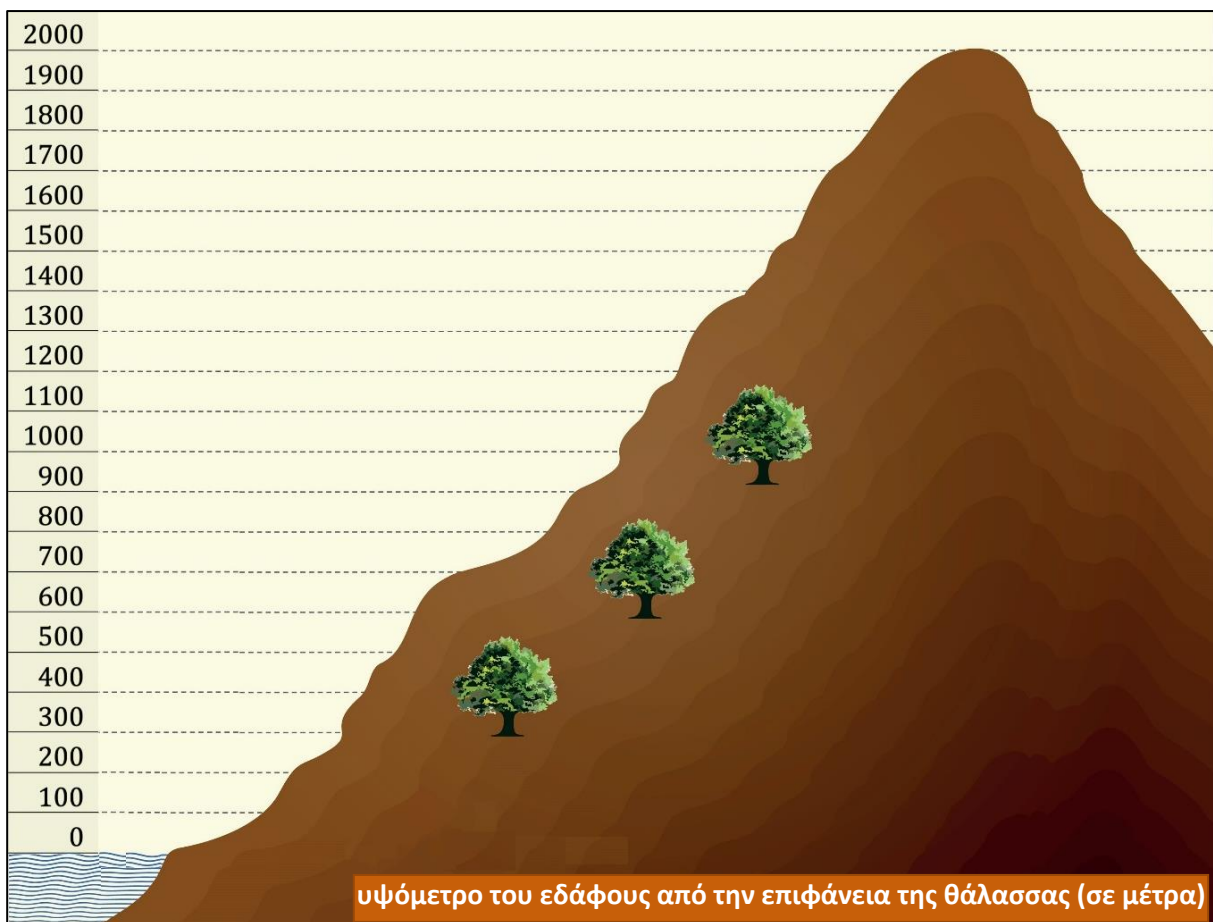
Από τις πηγές προς τις εκβολές του ποταμού αλλάζει το **υψόμετρο του εδάφους**. Το **υψόμετρο του εδάφους** είναι η κάθετη απόσταση από την επιφάνεια της θάλασσας (υψόμετρο 0m) ως κάποιο σημείο στην επιφάνεια του εδάφους. Το υψόμετρο μετριέται σε μέτρα.

Εξαιτίας της **διαφοράς υψομέτρου** δημιουργείται **κλίση στο έδαφος**, δηλαδή το έδαφος δεν είναι οριζόντιο. Όταν το έδαφος έχει κλίση τότε υπάρχει ανήφορος ή κατήφορος. Η **κλίση του εδάφους** είναι πιο απότομη και ορατή σε ορεινές περιοχές.

2. Στο γραφικό που παρουσιάζει το υψόμετρο του εδάφους σχεδιάζουμε:

- α) ένα σπίτι σε υψόμετρο 200 μέτρων
- β) ένα πεύκο σε υψόμετρο 1300 μέτρων
- γ) έναν άνθρωπο σε υψόμετρο 0 μέτρων

➤ Σε τι υψόμετρο βρίσκεται η κοινότητά μας;
Τη σημειώνουμε στο σωστό σημείο.



3. Αντιστοιχίζουμε τις φράσεις στις δύο στήλες για να διατυπώσουμε προτάσεις που απαντούν στο αρχικό ερωτήμα: «Πώς αλλάζει το έδαφος στην πορεία ενός ποταμού;»

Το υψόμετρο του εδάφους αλλάζει
Στο βουνό το υψόμετρο είναι μεγαλύτερο
Καθώς κινούμαστε από τις κορυφές των βουνών προς την πεδιάδα (ή αντίστροφα)

το έδαφος παρουσιάζει κλίση .
καθώς κινούμαστε από το ψηλότερο προς το χαμηλότερο έδαφος (ή αντίστροφα).
ενώ στην πεδιάδα το υψόμετρο είναι μικρότερο .



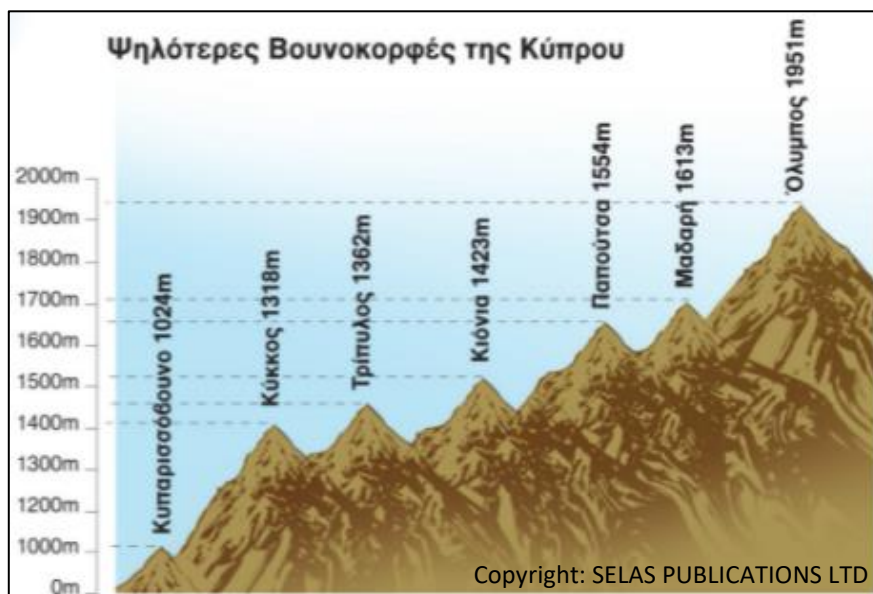
➤ Έτυχε ποτέ να δείτε παρόμοιες πινακίδες; Πού; Σε τι χρησιμεύουν;



Το ποσοστό κλίσης που αναγράφεται στις πινακίδες δηλώνει τα μέτρα υψομέτρου που ανεβαίνουμε ανά 100 μέτρα, π.χ. αν η κλίση είναι 10% σημαίνει ότι σε απόσταση 100 μέτρων ανεβαίνουμε 10μ. υψόμετρο, αν είναι 15% ανεβαίνουμε 15μ. κ.ο.κ.

4. Στον ανάγλυφο χάρτη εντοπίζουμε τις ψηλότερες κορυφές των οροσειρών Τροόδους και Πενταδακτύλου. Με τη βοήθεια του Παγκόσμιου Άτλαντα (σελ. 22) βρίσκουμε πληροφορίες για τις ψηλότερες κορυφές.

➤ Πώς ονομάζεται η ψηλότερη κορυφή της Κύπρου και σε τι υψόμετρο βρίσκεται;



(II) Η κοιλάδα του ποταμού



➤ Πώς είναι το έδαφος στην περιοχή όπου κατασκευάζονται οι ταμιευτήρες;

Κοιλάδα ποταμού

Το νερό πέφτει στις κορυφές και πλαγιές των βουνών, καταλήγει στο κανάλι του ποταμού και ρέει στην **κοιλάδα**. Η κοιλάδα είναι ένα **μακρόστενο κοίλωμα** στο έδαφος **ανάμεσα σε βουνά ή λόφους**. Οι κοιλάδες παρουσιάζουν **κλίση**. Οι ορεινές κοινότητες συνήθως είναι κτισμένες στα **χαμηλότερα μέρη** των κοιλάδων όπου **το έδαφος είναι πιο ομαλό**.



1. Παρατηρούμε τον ανάγλυφο χάρτη της Κύπρου και εντοπίζουμε:
α) τις οροσειρές Τροόδους και Πενταδακτύλου,
β) τα ποτάμια που πηγάζουν από τις οροσειρές,
γ) τις κοιλάδες που σχηματίζονται καθώς προχωράμε από τα βουνά προς την πεδιάδα.



2. Παρατηρούμε τη φωτογραφία και σημειώνουμε:

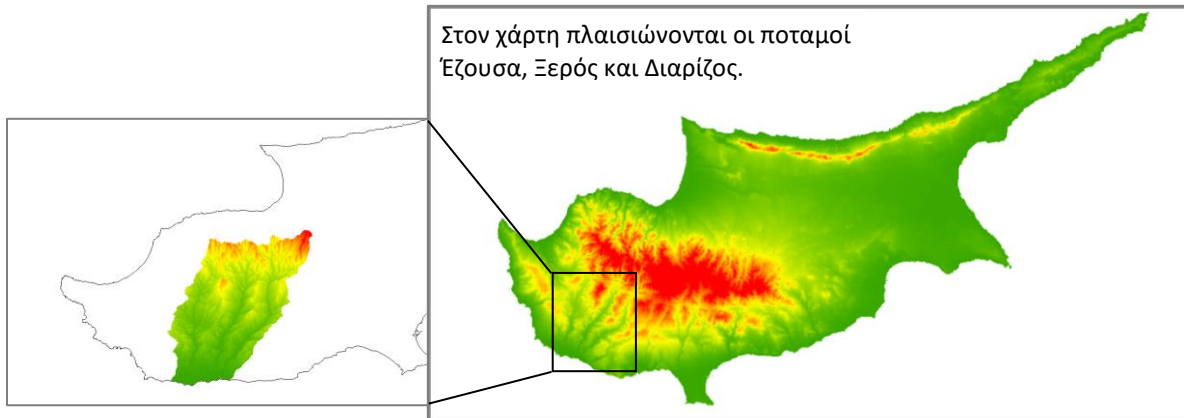
- τις **κορυφές** των βουνών
- το **κανάλι** του ποταμού
- ένα σημείο με **μεγαλύτερο υψόμετρο** κι ένα σημείο με **μικρότερο υψόμετρο**
- την **κλίση** του εδάφους
- την **κοιλάδα** που σχηματίζεται



3. Παρατηρούμε τον φυσικό χάρτη της Κύπρου και εντοπίζουμε:

α) τις οροσειρές Τροόδους και Πενταδακτύλου, την πεδιάδα Μεσαορίας και τις παράκτιες πεδιάδες.

β) την περιοχή νοτιοδυτικά του νησιού όπου διακρίνονται οι κοιλάδες τριών ποταμών. Από πού πηγάζουν οι ποταμοί που βλέπουμε; Κοντά σε ποια πόλη εκβάλλουν;

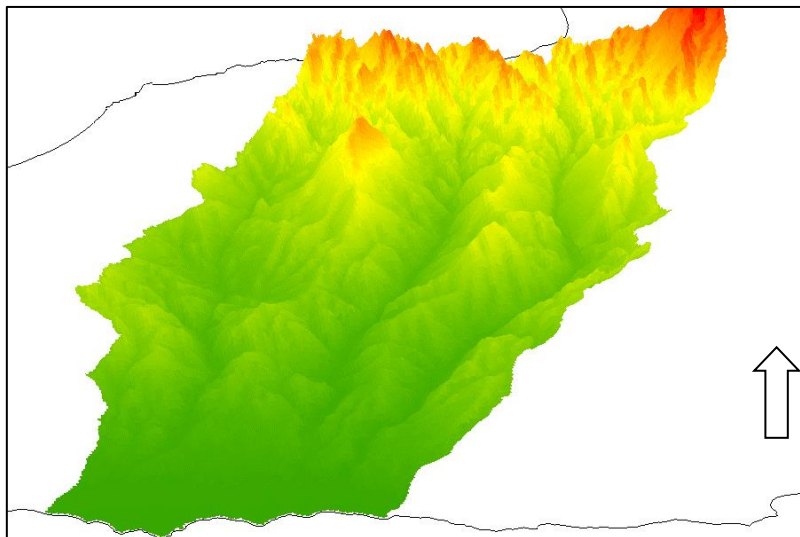


4. Στο μοντέλο της περιοχής των τριών ποταμών:

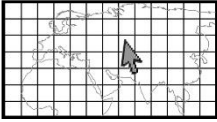
α) σημειώνουμε τις έννοιες: κορυφές, κοιλάδα, παράκτια πεδιάδα.

β) σχηματίζουμε με μπλε χρώμα τους ποταμούς που ρέουν στις τρεις κοιλάδες.

γ) δείχνουμε την κλίση του εδάφους, από το μεγαλύτερο υψόμετρο προς το μικρότερο υψόμετρο, σημειώνοντας βελάκια σε διάφορα σημεία.



Οι ταμιευτήρες νερού κατασκευάζονται σε κοιλάδες ποταμών όπου ρέει και συγκεντρώνεται μεγάλος όγκος νερού. Για την κατασκευή τους συνήθως επιλέγεται μέρος της κοιλάδας όπου το έδαφος είναι πιο ομαλό και οι πλαγιές των βουνών σχηματίζουν κατάλληλο κοίλωμα για να λειτουργούν ως φυσικό τοίχωμα του ταμιευτήρα. Έτσι, με την κατασκευή του φράγματος στο κανάλι του ποταμού, δημιουργείται μια τεχνητή λίμνη όπου συγκεντρώνεται και αποθηκεύεται το νερό.



5. Πιο κάτω απεικονίζεται η περιοχή του ταμιευτήρα Αρμίνου που βρίσκεται μεταξύ των ορεινών κοινοτήτων Αγίου Νικολάου και Αρμίνου.

Εντοπίζουμε το φράγμα που κατασκευάστηκε στο κανάλι του ποταμού Διαρίζου. Περιγράφουμε πώς είναι το έδαφος της περιοχής.

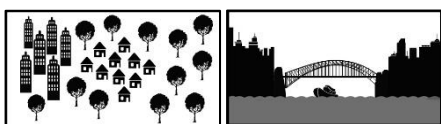


Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων λαμβάνει υπόψη πώς είναι το έδαφος μιας περιοχής όταν επιλέγει θέση για τη δημιουργία ενός ταμιευτήρα. Εξηγούμε γιατί.

B. Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων κατασκευάζει ταμιευτήρες νερού συνήθως σε

.....
.....

Γ. Συγκέντρωση νερού στο κανάλι του ποταμού



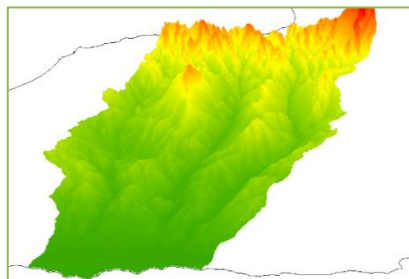
(I) Λεκάνη απορροής του ποταμού

➤ Από ποια περιοχή ρέει το νερό της βροχής που συγκεντρώνεται στο κανάλι του ποταμού;

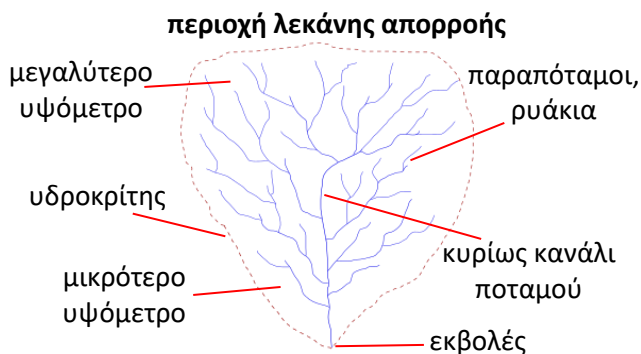
Λεκάνη απορροής του ποταμού

Το νερό της βροχής που τελικά συγκεντρώνεται στο κανάλι ενός ποταμού μαζεύεται από μια μεγάλη περιοχή. Μικρά και μεγαλύτερα ρυάκια (παραπόταμοι) ενώνονται στην πορεία τους προς το χαμηλότερο έδαφος και καταλήγουν στο κυρίως κανάλι του ποταμού. Όλη η έκταση από όπου συγκεντρώνεται το νερό του ποταμού ονομάζεται **λεκάνη απορροής**. Τα όρια κάθε λεκάνης ορίζονται από μια φανταστική γραμμή που ενώνει τα ψηλότερα σημεία της περιοχής (κορυφές βουνών) και ονομάζεται **υδροκρίτης**.

Υδροκρίτης: ύψωμα (συνήθως οι κορυφές των βουνών) όπου διαχωρίζεται το νερό της βροχής προς διάφορες κατευθύνσεις στο έδαφος. Στους χάρτες συμβολίζεται με γραμμή. Η περιοχή κάθε λεκάνης απορροής ορίζεται από τον **υδροκρίτη** μέχρι και τις εκβολές του ποταμού (όρια λεκάνης).



Τρισδιάστατη προβολή των λεκανών, όπου διακρίνονται οι κορυφές των βουνών και οι κοιλάδες των ποταμών.



1. Παρατηρούμε το μοντέλο της λεκάνης απορροής του ποταμού Ξερού και:

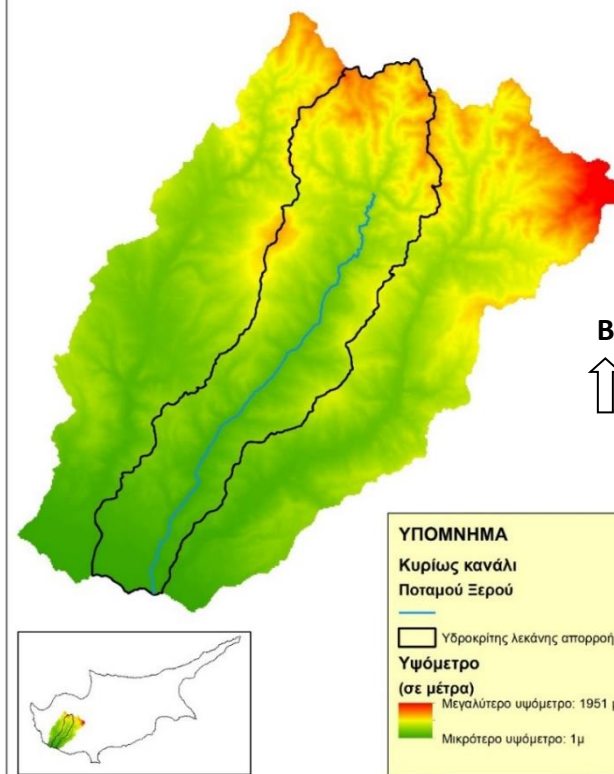
α) παρατηρούμε το υψόμετρο και εντοπίζουμε τον υδροκρίτη.

β) εντοπίζουμε το κυρίως κανάλι του ποταμού και μέρος της ακτογραμμής.

γ) σκιαζουμε με απαλό χρώμα όλη την επιφάνεια της λεκάνης απορροής.

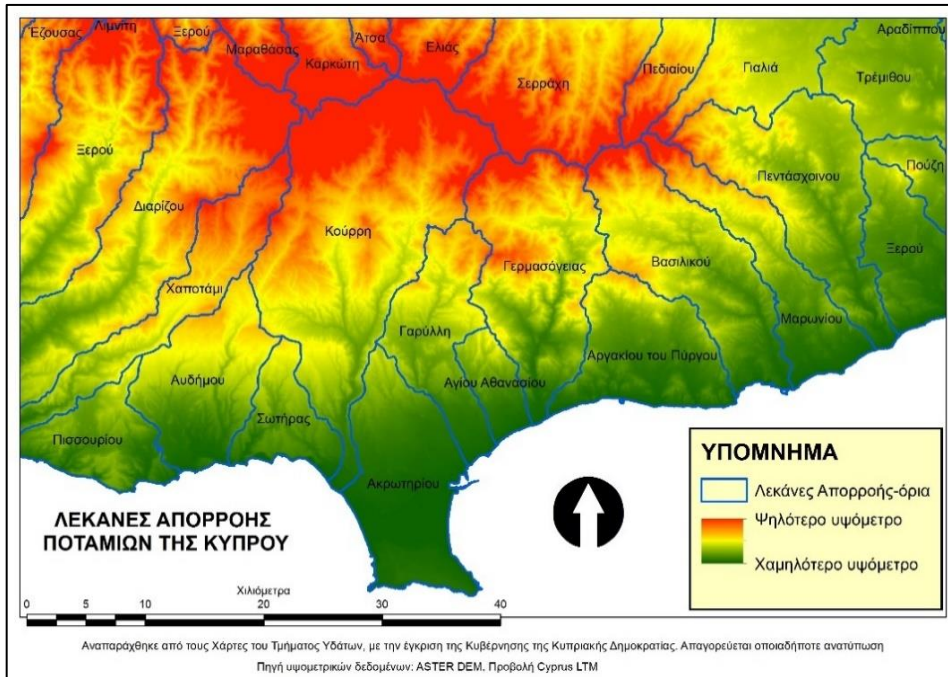
δ) σημειώνουμε με μπλε χρώμα τα κανάλια των ποταμών που διακρίνονται στα ανατολικά και δυτικά του ποταμού Ξερού.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΞΕΡΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ

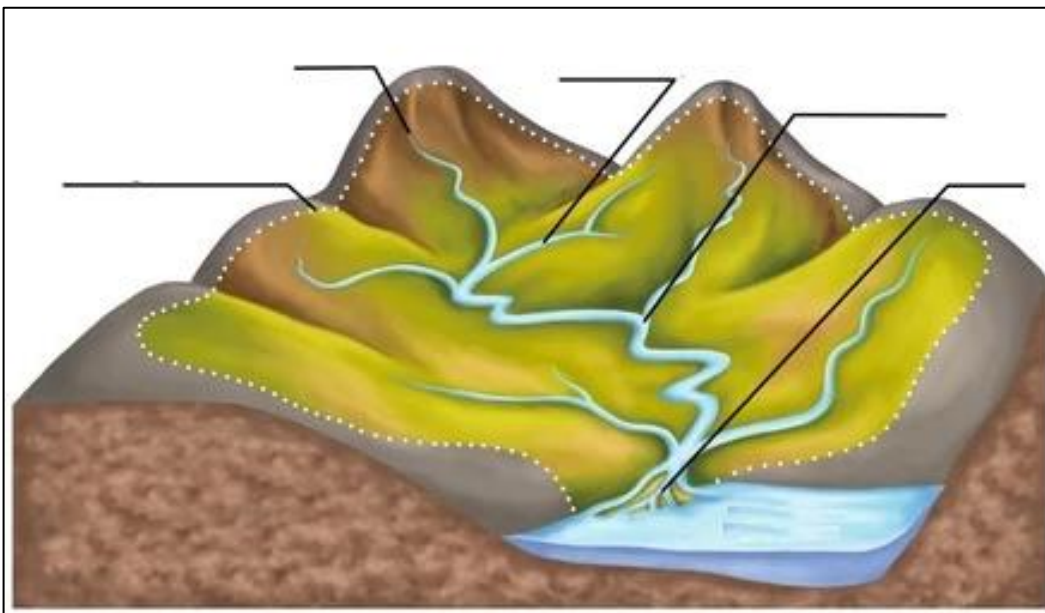


2. Παρατηρούμε τον χάρτη όπου φαίνονται λεκάνες απορροής των ποταμών στη νότια πλευρά της Κύπρου. Με τη βοήθεια του υπομνήματος:

- α) εντοπίζουμε και σημειώνουμε τις κεντρικές κορυφές της οροσειράς του Τροόδους.
- β) ονομάζουμε τρεις λεκάνες απορροής που συνορεύουν μεταξύ τους.
- γ) διακρίνουμε τη λεκάνη που φαίνεται να έχει τη μεγαλύτερη επιφάνεια (εμβαδόν).

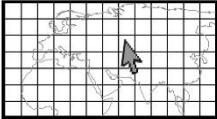


3. Παρατηρούμε το σχέδιο λεκάνης απορροής του ποταμού και σημειώνουμε τις πιο κάτω έννοιες.



- υδροκρίτης
- υδατόρευμα (παραπόταμος)
- πηγές
- εκβολές
- κυρίως κανάλι ποταμού

(II) Θέση ταμιευτήρα στη λεκάνη απορροής του ποταμού



➤ Σε ποιο σημείο της κοιλάδας του ποταμού συγκεντρώνεται περισσότερο νερό;

1. Στα τέσσερα γραφικά της λεκάνης απορροής του ποταμού Ξερού παρουσιάζεται ο όγκος του νερού που συγκεντρώνεται σε τέσσερα διαφορετικά σημεία του καναλιού.

<p>1</p>	<p>2</p>	<p>α) Εντοπίζουμε τα τέσσερα σημεία συγκέντρωσης του νερού στο κυρίως κανάλι και σχολιάζουμε τη θέση τους σε σχέση με το υψόμετρο του εδάφους. Το μοντέλο της λεκάνης απορροής στον φυσικό χάρτη θα μας βοηθήσει.</p> <p>(☑ σημεία συγκέντρωσης νερού)</p>
<p>3</p>	<p>4</p>	
<p>➤ Τι παρατηρούμε καθώς προχωράμε από μεγαλύτερο προς μικρότερο υψόμετρο;</p> <p>➤ Σε ποιο από τα τέσσερα σημεία μαζεύεται ο μικρότερος όγκος νερού και σε ποιο ο μεγαλύτερος όγκος;</p>		

Ένας ταμιευτήρας νερού κατασκευάζεται στο σημείο του καναλιού όπου μαζεύεται ο μεγαλύτερος δυνατός όγκος νερού. Στο κανάλι του ποταμού **το περισσότερο νερό συγκεντρώνεται σε σημεία που βρίσκονται σε μικρότερο υψόμετρο**. Όσο μικρότερο είναι το υψόμετρο του σημείου, τόσο μεγαλύτερη είναι η επιφάνεια της λεκάνης από την οποία μαζεύεται το νερό.

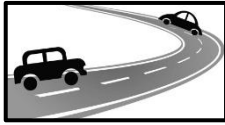
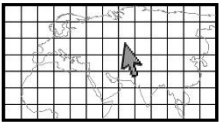
Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων λαμβάνει υπόψη το υψόμετρο του εδάφους όταν επιλέγει θέση για τη δημιουργία ενός ταμιευτήρα. Εξηγούμε γιατί.

Γ. Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων κατασκευάζει ταμιευτήρες νερού

.....

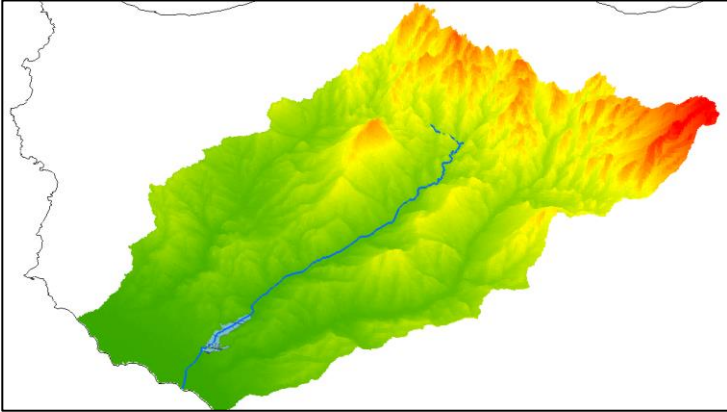
.....

Θέση ταμιευτήρα Ασπρόκρεμμου στον ποταμό Ξερό



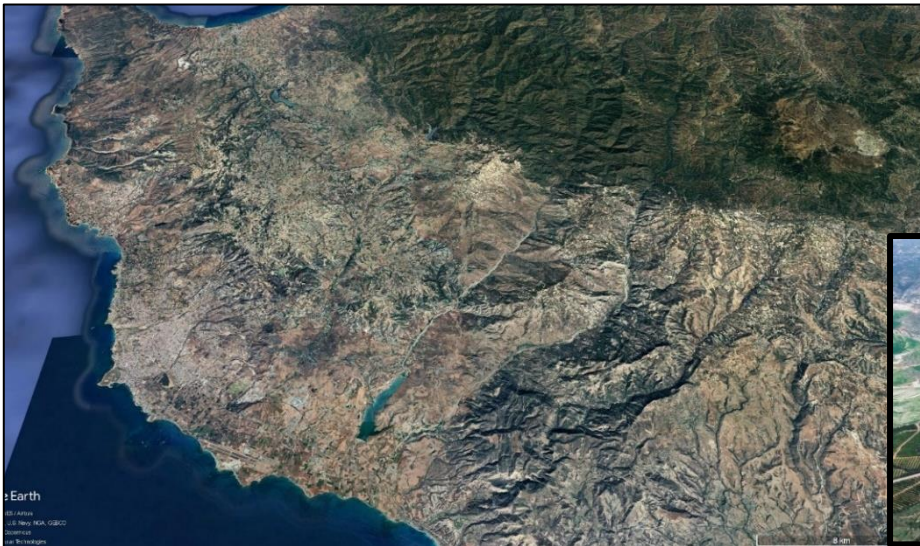
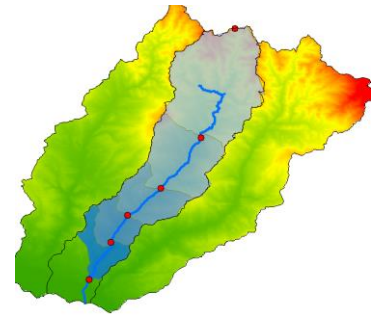
1. Παρατηρούμε τα εργαλεία και εντοπίζουμε τον **ταμιευτήρα Ασπρόκρεμμου** που κατασκευάστηκε στο κανάλι του **ποταμού Ξερού**. Εντοπίζουμε την περιοχή και στον ανάγλυφο χάρτη της τάξης.

➤ Σε ποιο σημείο του καναλιού κατασκευάστηκε ο ταμιευτήρας; Εξηγούμε γιατί.

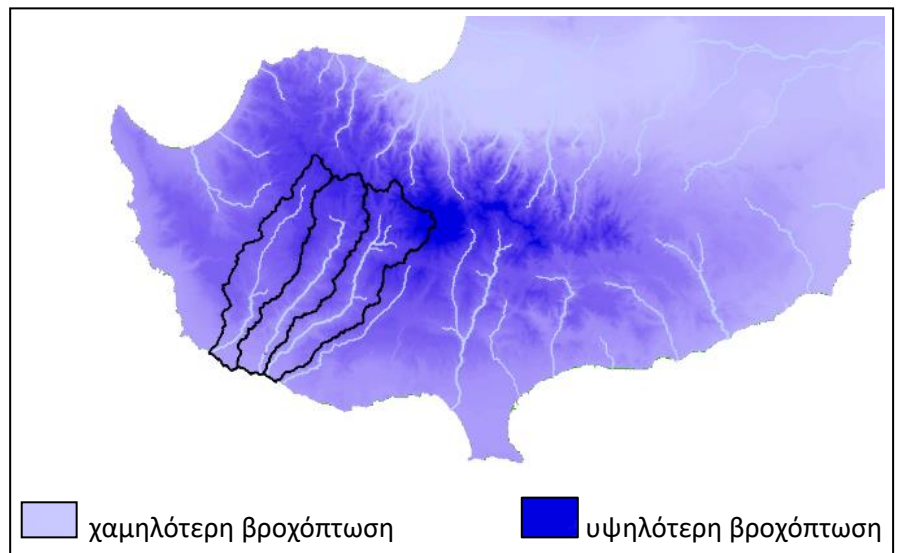


α) Τι παρατηρούμε για τη θέση του ταμιευτήρα σε σχέση με το υψόμετρο του εδάφους;

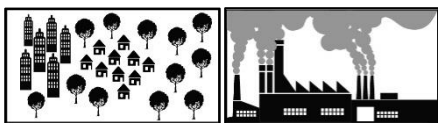
β) Πώς είναι το έδαφος στην περιοχή του ταμιευτήρα; Η μορφή του εδάφους διευκολύνει την κατασκευή του; Γιατί;



γ) Παρατηρούμε το ύψος της βροχοπτώσης στη λεκάνη απορροής του ποταμού Ξερού. Γιατί επιλέχθηκε ο ποταμός Ξερός για τη δημιουργία ενός ταμιευτήρα;



Η περιοχή του ταμιευτήρα



➤ Πώς επηρεάζεται η περιοχή γύρω από τον ταμιευτήρα μετά τη δημιουργία του;



1. Παρατηρούμε την αεροφωτογραφία της περιοχής του ταμιευτήρα Ασπρόκρεμμο.

- Εντοπίζουμε και κυκλώνουμε το ανάχωμα (φράγμα) που κατασκευάστηκε στο κανάλι του ποταμού.
- Πώς είναι το έδαφος της περιοχής; Τι υπάρχει ανάντη/κατάντη* του ταμιευτήρα;
- Τι συμβαίνει στη ροή του νερού μετά τη δημιουργία του φράγματος; Τι αλλάζει στους τόπους κατάντη του φράγματος μετά τη δημιουργία του;

2. Πώς μπορεί να επηρεαστεί μια περιοχή, μετά την κατασκευή ενός ταμιευτήρα νερού; Τι μπορεί να αλλάξει; Καταγράφουμε ορισμένες υποθέσεις.

.....

.....

.....

.....

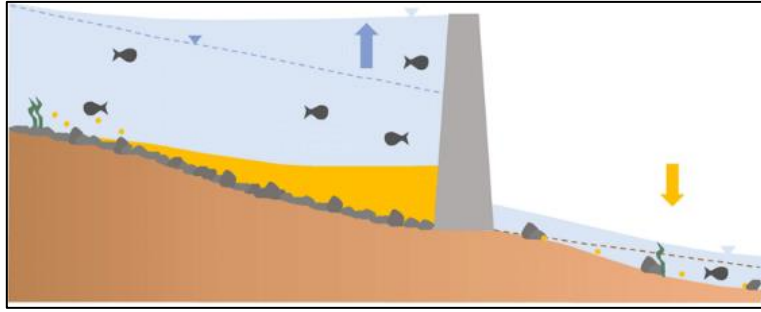
***ανάντη:** πιο πάνω/σε ψηλότερο έδαφος
κατάντη: πιο κάτω/σε χαμηλότερο έδαφος

3. Μελετούμε το κείμενο και αντλούμε πληροφορίες για τις επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον μιας περιοχής, μετά την κατασκευή ενός ταμιευτήρα νερού.

Επιπτώσεις από τη δημιουργία ενός ταμιευτήρα νερού

Οι ταμιευτήρες κατασκευάζονται για αποθήκευση νερού, παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, αντιμετώπιση πλημμυρών κ.ά. Οι άνθρωποι, ανάλογα με τον σκοπό της κατασκευής του ταμιευτήρα, επιλέγουν την κατάλληλη θέση για τη δημιουργία του. Εκτός από τη βροχόπτωση της περιοχής και τον όγκο νερού που συγκεντρώνεται στο κανάλι του ποταμού, κατά την επιλογή της θέσης του λαμβάνεται σοβαρά υπόψη και το περιβάλλον της περιοχής. Για παράδειγμα, μια περιοχή μπορεί να ανήκει σε προστατευόμενη φυσική περιοχή (π.χ. δίκτυο προστασίας *Natura*) ή σε περιοχή πολιτιστικού ενδιαφέροντος (π.χ. αρχαιολογικοί χώροι). Σε άλλες περιπτώσεις χρειάζεται να ληφθούν μέτρα αν στην περιοχή υπάρχουν οικισμοί ή καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Συνεπώς, η δημιουργία ενός ταμιευτήρα νερού είναι ένα τεράστιο έργο που επηρεάζει θετικά αλλά και αρνητικά, τόσο το φυσικό όσο και το ανθρωπογενές περιβάλλον. Σημαντικότερες από τις επιπτώσεις αυτές μπορεί να είναι:

- Αλλάζει η μορφολογία του εδάφους (π.χ. εκσκαφές, δημιουργία δρόμων κ.λπ.).
- Μειώνεται η διαθέσιμη ποσότητα νερού κατάντη του φράγματος.
- Αποθηκεύεται νερό για χρήσεις σε ωφελούμενες περιοχές.
- Αλλάζει η χλωρίδα και πανίδα της περιοχής (βιοποικιλότητα) εξαιτίας των αλλαγών στη ροή και στάθμη του νερού (βλ. σχεδιάγραμμα 1, σελ. 45):
 - χάνεται βλάστηση εξαιτίας της ξηρασίας που δημιουργείται κατάντη του ταμιευτήρα.
 - αυξάνεται η βιοποικιλότητα εξαιτίας της δημιουργίας λίμνης (ταμιευτήρα).
 - εμποδίζεται η μετανάστευση ψαριών εξαιτίας της κατασκευής φράγματος στη ροή του ποταμού.
- Συγκρατούνται τα υλικά που μεταφέρει το νερό στην κοίτη του ποταμού και δεν καταλήγουν στις εκβολές του (αλλαγές στις ακτές).
- Εμποδίζονται οι καταστροφικές πλημμύρες κατάντη του ταμιευτήρα σε περιόδους υψηλής βροχόπτωσης.
- Δημιουργούνται πλημμύρες και εύφορο έδαφος σε περιοχές ανάντη του ταμιευτήρα.
- Αυξάνεται η υγρασία στη γύρω περιοχή εξαιτίας της δημιουργίας της λίμνης.
- Μετακινούνται οικισμοί αν η θέση τους επηρεάζει την κατασκευή του ταμιευτήρα (βλ. οικισμός Άλασσας, σελ. 45).
- Αυξάνεται ο τουρισμός εξαιτίας του νέου ελκυστικού τοπίου που δημιουργείται.
- Υπάρχει κίνδυνος καταστροφών σε περίπτωση αποτυχίας της κατασκευής του φράγματος (τείχους).



Σχεδιάγραμμα 1: Αλλαγές στη ροή και στάθμη του νερού στην περιοχή πιο ψηλά (ανάντη) και πιο χαμηλά (κατάντη) του φράγματος.






Ταμιευτήρας Γερμασόγειας, Λεμεσός (Ιανουάριος 2019): η επιφάνεια της λίμνης του ταμιευτήρα καλύφθηκε από χιλιάδες επιπλέοντα καλάμια. Αυτό οφείλεται στους τόνους φερτών υλικών, μεταξύ των οποίων καλαμιών και πλαστικών, που συμπαρέσυραν στο πέρασμά τους τα ορμητικά νερά που κατέληξαν στη λεκάνη του ταμιευτήρα.

- *Τι μπορεί να μεταφέρει το νερό του ποταμού καθώς ρέει;*
- *Πού καταλήγουν τα φερτά υλικά που μεταφέρονται από το νερό στην κοίτη ενός ποταμού;*



Κοινότητα Άλασσας, Λεμεσός: Το 1985 ο οικισμός Άλασσας μεταφέρθηκε σε νέα τοποθεσία, σε έναν λόφο βορειότερα της παλιάς, εξαιτίας της κατασκευής του ταμιευτήρα Κούρη. Ο παλιός οικισμός δεν υπάρχει σήμερα, βυθίστηκε στα νερά του ταμιευτήρα. Σε περιόδους κατά τις οποίες η στάθμη του νερού του ταμιευτήρα είναι χαμηλή, διακρίνονται τα ερείπια της παλιάς εκκλησίας του Αγίου Νικολάου.

4. Παρατηρούμε τις φωτογραφίες και περιγράφουμε πώς αλλιώς αξιοποιούν οι άνθρωποι τους ταμιευτήρες νερού στην Κύπρο. Εισηγούμαστε κι άλλες παρόμοιες δραστηριότητες.

	
<p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p>
	
<p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p>





Παρατηρούμε τη φωτογραφία και σκεφτόμαστε...



- Πού βρίσκονται τα παιδιά; Τι κάνουν;
- Έχουμε ποτέ συμμετάσχει σε παρόμοιες δραστηριότητες; Πού;
- Γιατί είναι σημαντικές τέτοιες εκστρατείες;



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



Είναι τόσο απλό να εξοικονομώ νερό!



- Είναι σημαντική η εξοικονόμηση νερού στην Κύπρο; Δημιουργούμε μια αφίσα για να δώσουμε συμβουλές εξοικονόμησης νερού στο σπίτι ή/και στο σχολείο.


1  


2  

3  

4  

5  

6 

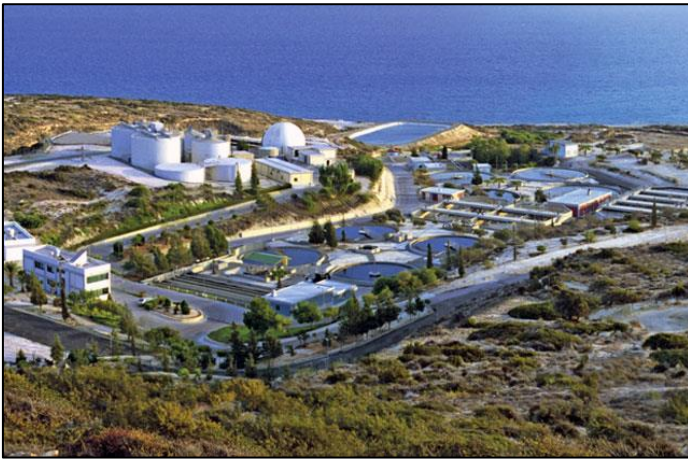
7 

Παροχή νερού στην Κύπρο

Δεξαμενή και υδατόπυργος Λευκωσίας



Ο υδατόπυργος της Λεμεσού, από τα λίγα μνημεία μηχανικής στην Κύπρο, κατασκευάστηκε το 1931 και αποτελούσε το ψηλότερο σημείο της πόλης, με ύψος 40 μέτρα. Η λειτουργία του σταμάτησε γύρω στο 1950, όταν πια τέθηκε σε λειτουργία η καινούργια δεξαμενή της Λεμεσού.



*Σταθμός βιολογικής επεξεργασίας
λυμάτων (Μονή, Λεμεσός)*

<https://www.sbla.com.cy/Station>

(δείτε σχετικό βίντεο)



Μονάδα αφαλάτωσης νερού (Πάφος)

<https://mesogeos.gr/μονάδα-αφαλάτωσης-πάφου/>

(δείτε σχετικό φωτογραφικό υλικό)



Το αρχαίο υδραγωγείο των Καμάρων (Λάρνακα) αποτελείται από 75 καμάρες. Κατασκευάστηκε το 1747 με σκοπό την παροχή νερού στην πόλη της Λάρνακας και στο λιμάνι. Λειτουργήσε μέχρι το 1939.

Το αρχαίο υδραγωγείο της Λευκωσίας χτίστηκε τον 18^ο αιώνα. Η αψιδωτή κατασκευή έφερνε νερό από τα βουνά του Πενταδακτύλου και διέσχισε την πόλη από την Πύλη της Κερύνηας στα βόρεια μέχρι την Πύλη της Αμμοχώστου στα ανατολικά, παρέχοντας νερό σε αρκετές γειτονίες της πόλης.



Δελτίο εξόδου: Οι ανάγκες νερού στην Κύπρο

1. Ποιοι είναι οι δύο βασικότεροι τομείς χρήσης του νερού στην Κύπρο;

Οι δύο βασικότεροι τομείς χρήσης του νερού στην Κύπρο είναι η ,
δηλαδή το νερό που καταναλώνεται για
..... και η , δηλαδή το νερό που
χρησιμοποιείται για



2. Τι ονομάζουμε **υδατικό ισοζύγιο**; Παρατηρούμε το γραφικό και σκεφτόμαστε:

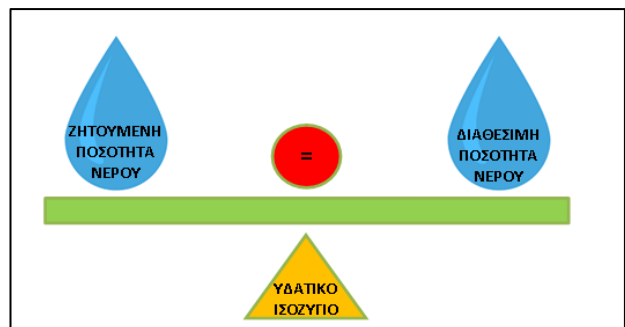
- Είναι πάντα ίσες οι «σταγόνες» ή κάποτε μπορεί να διαφέρουν οι ποσότητες αυτές;

Υδατικό ισοζύγιο είναι

.....

.....

.....



3. Υπάρχει ανάγκη αποθήκευσης του βρόχινου νερού στην Κύπρο; Εξηγούμε γιατί.

- Με βάση όσα έχουμε μελετήσει μέχρι τώρα, σκεφτόμαστε:
 - Πότε βρέχει περισσότερο στην Κύπρο;
 - Πότε υπάρχει μεγαλύτερη ζήτηση νερού;
 - Είναι αρκετή η διαθέσιμη ποσότητα νερού από τη βροχόπτωση ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες σε νερό κάθε χρόνο;

.....

.....

.....

.....

Μεγάλοι ταμιευτήρες στον κόσμο

**Ταμιευτήρας Χούβερ (Hoover Dam)
στον ποταμό Κολοράντο στις ΗΠΑ**



**Ταμιευτήρας των Τριών Φαραγγιών (Three Gorges Dam)
στον ποταμό Γιανγκτσέ στην Κίνα**



Ταμειυτήρας Χίλουοδου
στον ποταμό Jinsha (μέρος του ποταμού Γιανγκτσέ) στην Κίνα



Δελτίο εξόδου: Η τρίλιζα ενός...ταμιευτήρα νερού!

- Αρχίζω από την εργασία στο κέντρο και με σύντομες απαντήσεις «κλείνω» τουλάχιστον μία τρίλιζα οριζόντια, κατακόρυφα ή διαγώνια!

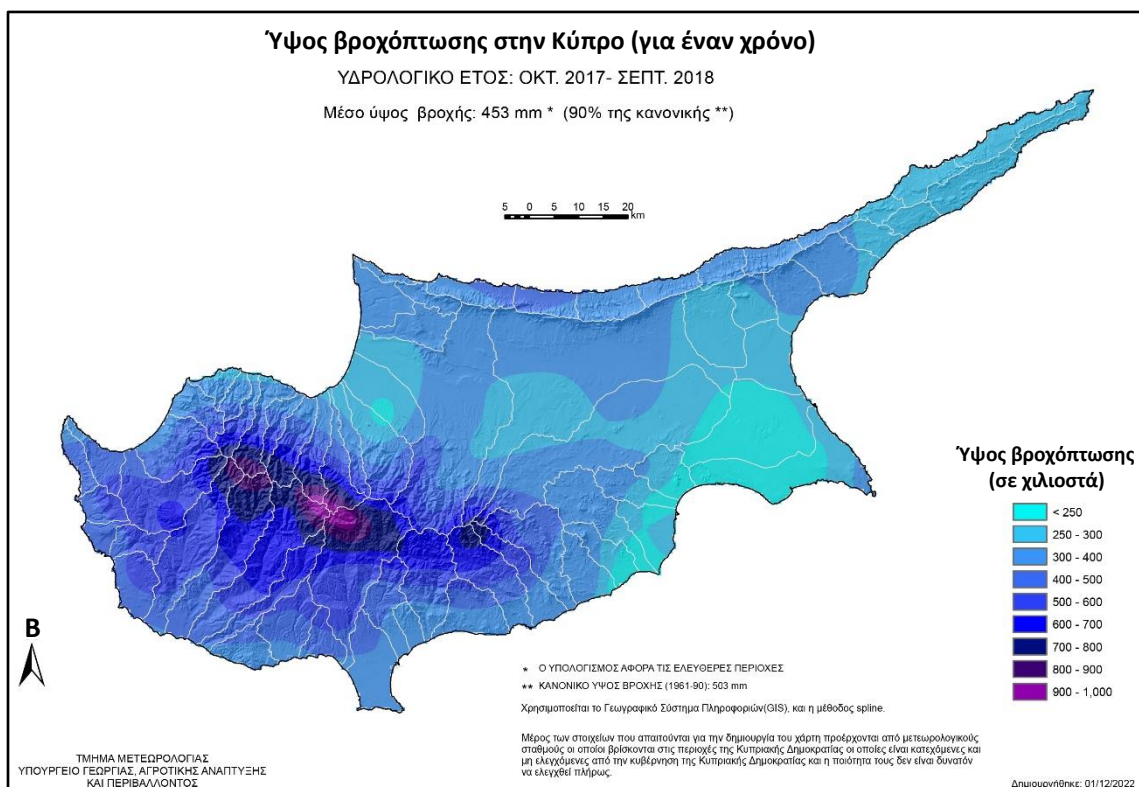
<p>Ονομάζω ένα μέρος του ταμιευτήρα και εξηγώ τον ρόλο του.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Γιατί ο ταμιευτήρας νερού ονομάζεται και <i>τεχνητή λίμνη</i>;</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Τι είναι ο ταμιευτήρας νερού;</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Γιατί είναι απαραίτητη η κατασκευή ταμιευτήρων νερού στην Κύπρο;</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Πού μαζεύεται και αποθηκεύεται το βρόχινο νερό που ρέει στους ποταμούς;</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Γράφω τουλάχιστον μία απορία που έχω για τους ταμιευτήρες νερού στην Κύπρο.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Ποιος αναλαμβάνει την κατασκευή των ταμιευτήρων νερού στην Κύπρο;</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Τι θα συμβεί αν γεμίσει ένας ταμιευτήρας νερού;</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Γιατί κατασκευάζονται οι ταμιευτήρες νερού; Γράφω τουλάχιστον δύο λόγους.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Δελτίο εξόδου: Ταμιευτήρας Κούρης στη Λεμεσό

Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων αποφάσισε να δημιουργήσει έναν ταμιευτήρα νερού για να καλύψει τις υδατικές ανάγκες της πόλης της Λεμεσού.

- Ποια λεκάνη απορροής είναι κατάλληλη για αυτό το υδατικό έργο;

1. Στον χάρτη «Ύψος βροχόπτωσης στην Κύπρο» σημειώνουμε την πόλη της Λεμεσού και παρατηρούμε τις λεκάνες απορροής που βρίσκονται στη γύρω περιοχή.



α) Ποια λεκάνη απορροής επιλέγουμε ως κατάλληλη για την κατασκευή του ταμιευτήρα;

- Σημειώνουμε με κόκκινο χρώμα τον υδροκρίτη της λεκάνης, και
- Γράφουμε δύο λόγους που να τεκμηριώνουν την επιλογή μας.




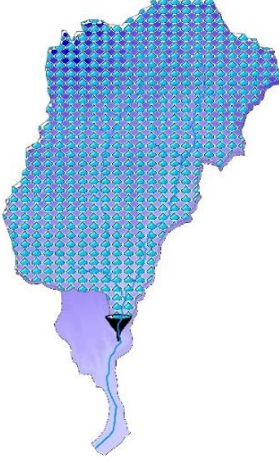

.....

.....

.....

.....

β) Σε ποιο σημείο του καναλιού θα κατασκευαστεί το φράγμα για να ανακόψει τη ροή του νερού;

<p>1</p> 	<p>2</p> 	 <p>Παρατηρούμε τα τέσσερα σημεία συγκέντρωσης του νερού στο κανάλι του ποταμού. Ποιο σημείο επιλέγουμε για τη δημιουργία του ταμιευτήρα; Εξηγούμε γιατί.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>3</p> 	<p>4</p> 	

Οι μεγαλύτεροι ταμιευτήρες στην Κύπρο

Στις ελεύθερες περιοχές της Κυπριακής Δημοκρατίας υπάρχουν 108 ταμιευτήρες νερού με συνολική χωρητικότητα 331 951 000 m³. Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει τους πέντε μεγαλύτερους σε χωρητικότητα ταμιευτήρες της Κύπρου.

α/α	όνομα ταμιευτήρα	έτος κατασκευής	ποταμός	χωρητικότητα (κυβικά μέτρα)	ύψος φράγματος (μέτρα)
1	Κούρης	1988	Κούρης	115 000 000	110
2	Ασπρόκρεμμος	1982	Ξερός	52 375 000	53
3	Ευρέτου	1986	Σταυρός της Ψώκας	24 000 000	70
4	Κανναβιού	2005	Έζουσα	18 000 000	75
5	Καλαβασού	1985	Βασιλικός	17 100 000	60

[Πηγή <http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/All/9C19836B933C3742C22581FD0021E872?OpenDocument>]

1. Εργαζόμαστε στον φυσικό χάρτη της Κύπρου (*Παγκόσμιος Άτλαντας σελ. 20 – 21, χάρτης τοίχου, ανάγλυφος χάρτης*) και εντοπίζουμε τους ποταμούς που αναγράφονται στον πίνακα και τον αντίστοιχο ταμιευτήρα που δημιουργήθηκε στον κάθε ποταμό.

2. Παράλληλα, αξιοποιούμε την ψηφιακή υδρόγειο (Google Earth) και εργαζόμαστε με αντίστοιχο τρόπο.

- Παρατηρούμε από πού πηγάζουν οι πέντε ποταμοί.
- Σχολιάζουμε τη θέση των ταμιευτήρων σε σχέση με το υψόμετρο της περιοχής.

3. Εργασία στην ψηφιακή υδρόγειο (εργαλείο Google Earth)

Με τη βοήθεια της/του εκπαιδευτικού μας, εργαζόμαστε στο εργαλείο Google Earth και δημιουργούμε χρωματιστά πολύγωνα στην επιφάνεια της λίμνης του κάθε ταμιευτήρα που εντοπίζουμε, όπως φαίνεται στη δορυφορική φωτογραφία πιο κάτω.

