

το άλλο νερό

Εκπαιδευτικό Υλικό για τους Μη Συμβατικούς Πόρους στην Κύπρο

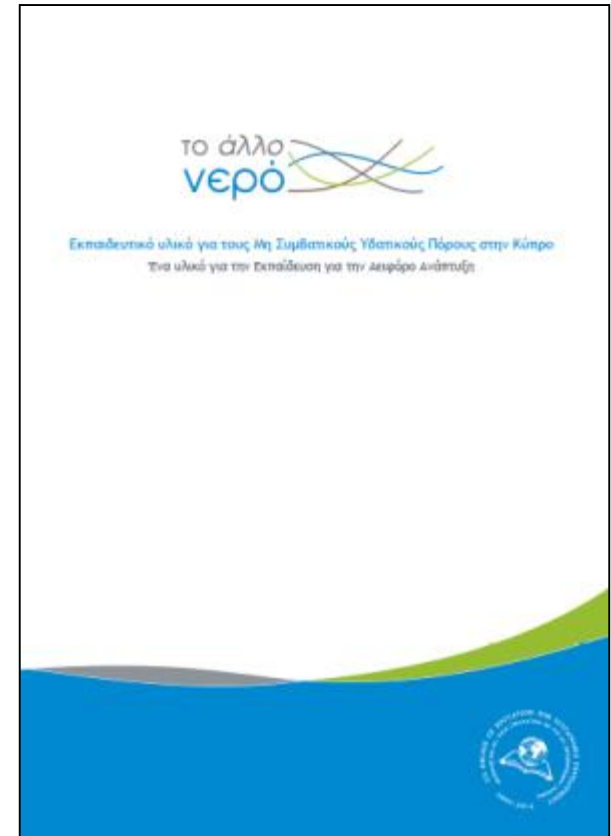
Εκπαιδευτικές δράσεις του προγράμματος

Ηρώ Αλάμπεη & Βασίλης Ψαλλιδάς
(info@medies.net)



Με τη δραστηριότητα αυτή θα ...

- Εισάγουμε την έννοια των **εναλλακτικών ή μη συμβατικών υδατικών πόρων**
- Εισάγουμε τις εκπαιδευτικές δράσεις του προγράμματος **Αποστολή Νερό στην Κύπρο**
- Σε μικρές ομάδες θα ανακαλύψουμε **εκπαιδευτικό υλικό** με βιωματικό τρόπο



Μη Συμβατικοί Υδατικοί Πόροι (ΜΣΥΠ)

Γιατί χρειάζεται να εκπαιδευτούμε/σουμε γι αυτούς;

... Γιατί όπως σχεδόν
κάθε “μη συμβατική”
έννοια... το τι είναι
και πως μπορούν να
αξιοποιηθούν τα
συστήματα ΜΣΥΠ δεν
είναι ευρέως γνωστά
στο κοινό και τους
νέους.



Μη Συμβατικοί Υδατικοί Πόροι (ΜΣΥΠ)

Γιατί χρειάζεται να εκπαιδευτούμε/σουμε γι αυτούς;

... γιατί οι
εναλλακτικοί πόροι,
οι πηγές τους, και
κυρίως οι ΧΡΗΣΕΙΣ
τους ενέχουν πολλές
επιστημονικές
παρανοήσεις που
συνήθως ενισχύονται
από τα ΜΜΕ κλπ.



Κ τώρα ...

ΣΕ ΜΙΚΡΕΣ ΟΜΑΔΕΣ
ΑΣ ΑΝΑΚΑΛΥΨΟΥΜΕ ΤΟ ΥΛΙΚΟ



1

το άλλο
νερό



- Ερ. 1 -

Διαβάστε την **ΕΙΣΑΓΩΓΗ** του εκπαιδευτικού υλικού και προσπαθήστε να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις:

- Ποιο «είδος» εκπαίδευσης εξυπηρετεί η έκδοση;
- Ποιοι φορείς συνεργάστηκαν για αυτήν την έκδοση;
- Ποια είναι η ομάδα-στόχος της έκδοσης;
Ποιος είναι ο στόχος της;
- Σε ποιες χώρες έχει μέχρι τώρα «τρέξει» το πρόγραμμα Μη Συμβατικών Υδατικών Πόρων;
- Τι είδους δράσεις περιλαμβάνει το πρόγραμμα Μη Συμβατικών Υδατικών Πόρων (& πέραν των εκπαιδευτικών) στην Κύπρο;
- Πόσο θα διαρκέσει το πρόγραμμα στην Κύπρο;

-1 – Οι Εκπαιδευτικές (κ μη) Δράσεις

- Το **εκπαιδευτικό υλικό για τον εκπαιδευτικό**: μία έκδοση με Δραστ/τες, Φύλλα Εργασίας, CD με επιπλέον υλικό
- Το **υλικό για τον μαθητή**: μία αφίσα με θέμα τον Κύκλο του Νερού
- **Δύο σετ** από συνοδευτικά υλικά, όπως ένας μαγνητικός πίνακας, διαγράμματα / μουσαμάδες κλπ. για αξιοποίηση στην τάξη (στο ΠΙ προς δανεισμό)
- **Εκπαιδευτικά Σεμινάρια**: για την εφαρμογή του Εκπαιδευτικού υλικού (Λευκωσία & Λεμεσός).

αλλά και

- **Εγκατάσταση ή αποκατάσταση συστημάτων αξιοποίησης μη συμβατικών υδατικών πόρων σε επιλεγμένα δημόσια κτήρια**: (α) συστήματα συλλογής βρόχινου νερού, (β) συστήματα ανακύκλωσης ημιακάθαρτου (γκρίζου) νερού.
- **Δράσεις ενημέρωσης του Κοινού**



2

ΤΟ ΆΛΛΟ
ΝΕΡΟ



- Ερ. 2 -

Παρατηρήστε το **ΦΑΚΕΛΟ** (τυπωμένο μέρος) και φυλλομετρήστε το περιεχόμενό του ώστε να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Ποια είναι η δομή της έκδοσης; Γιατί άραγε;
- Μπορείτε να εντοπίσετε που είναι η Θεωρία; Οι οδηγίες για τις δραστηριότητες; Τα φύλλα εργασίας;
- Με μια γρήγορη ματιά πως ένας/μια εκπαιδευτικός θα βρει τι θέμα καλύπτει η κάθε δραστηριότητα & με ποια μέθοδο;
- Γιατί οι δραστηριότητες δεν είναι «δεμένες σε μορφή βιβλίου»;
- Γιατί κάποια μέρη του υλικού είναι τετράχρωμα και άλλα ασπρόμαυρα?

-2 – Η δομή του υλικού

- Εισαγωγή(4 σελ)
- Μεθοδολογικές Οδηγίες (4 σελ)
- **10 δραστηριότητες: Κάθε δραστ/τα είναι σχεδιασμένη ως τετρασέλιδο (A3) κ περιλαμβάνει**
 - Θεωρητικό μέρος (για αφόρμηση)
 - Σχετικές Ιστοσελίδες & Βιβλιογραφία
 - Στόχους για το μαθητή
 - Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα Ε κ ΣΤ τάξης (ΥΠΠ, 2011)
 - Απαραίτητα μέσα κ υλικά
 - Οδηγίες για τη δραστηριότητα βήμα-βήμα (& Επισημάνσεις όπου χρειάζεται)
 - Φύλλο Εργασίας για τους μαθητές
- Ένα τετρασέλιδο για τους Υδατικούς Πόρους στην Κύπρο
- Συνοδευτικό CD με επιπλέον πηγές & δραστηριότητες από το ΠΙΚ

3

ΤΟ ΆΛΛΟ
ΝΕΡΟ



- Ερ. 3 -

Διαβάστε την **Δραστηριότητα 3** ώστε να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις :

- *Ποιοι είναι οι μη Συμβατικοί Πόροι;*
- *Ποιους από αυτούς περιλαμβάνει το εκπαιδευτικό υλικό;*
- *Γνωρίζετε ποιοι είναι οι πιο διαδεδομένοι στη χώρα σας;*

- 3 – Μη Συμβατικοί Υδατικοί Πόροι

Η Κύπρος, όπως και άλλες Μεσογειακές χώρες, αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα λειψυδρίας. Για το λόγο αυτό είναι πολύ σημαντικό να αξιοποιηθούν οι εναλλακτικοί ή μη συμβατικοί υδατικοί πόροι της νήσου:

- **Συλλογή του βρόχινου νερού**, που αποτελεί μία παράδοση αιώνων στην Κύπρο και σε άλλες χώρες της Μεσογείου.
- **Ανακύκλωση του γκρίζου (ημι-ακάθαρτου) νερού**: νερό που μετά από τη χρήση του στο μπάνιο, το ντους, το νιπτήρα και το πλυντήριο των ρούχων, και αφού υποστεί επεξεργασία, μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο καζανάκι της τουαλέτας και το πότισμα του κήπου.
- **Αφαλάτωση του θαλασσινού νερού**: θαλασσινό ή υφάλμυρο νερό από το οποίο απομακρύνονται τα άλατα με τη μέθοδο της αντίστροφης ώσμωσης.
- **Ανακύκλωση των αστικών και γεωργικών λυμάτων**: αυτά τα λύματα, μετά από κατάλληλη επεξεργασία, μπορούν να χρησιμοποιηθούν, π.χ. στην άρδευση.

Οι παραπάνω όπως και άλλες τεχνικές (π.χ. εμπλουτισμός υπόγειων υδροφορέων, άντληση γλυκού νερού από θαλάσσιες πηγές, σπορά νεφών) δεν είναι όλες εξίσου αποτελεσματικές, παρουσιάζουν διαφορετικό βαθμό βιωσιμότητας και ποικίλες δυνατότητες για περαιτέρω αξιοποίησή τους.

4

ΤΟ ΆΛΛΟ
ΝΕΡΟ



- Q 4 -

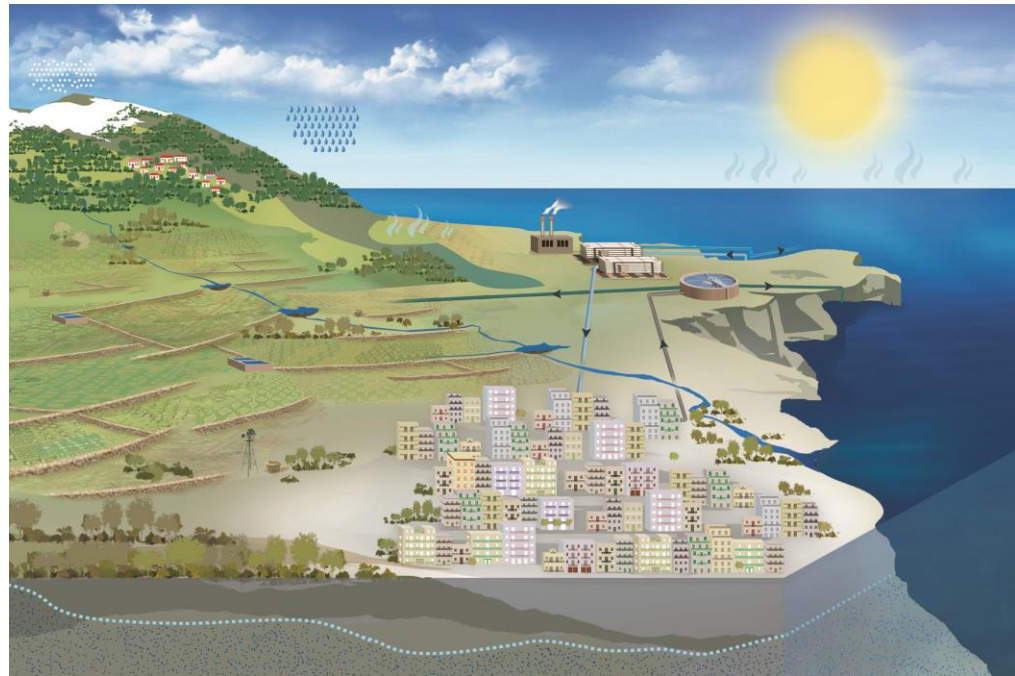
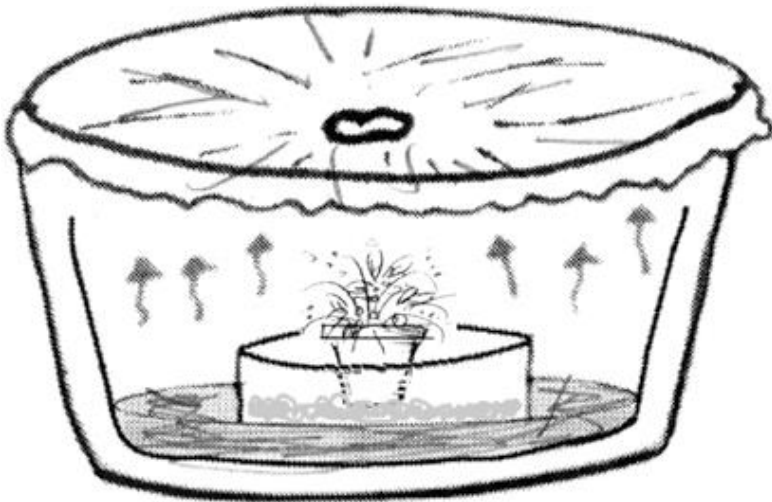
Διαβάστε τα περιεχόμενα (στο φάκελο) & τις **Μεθοδολογικές οδηγίες** για τον εκπαιδευτικό:

- Ποιες μεθοδολογικές προσεγγίσεις συναντάμε στο εκπαιδευτικό υλικό;
- Σαν Εκπαιδευτικός της (... ;) τάξης που επιθυμείς να κάνεις ένα πρόγραμμα για Μη Συμβατικούς Υδατικούς Πόρους στο σχολείο σου με ποια από τις δραστηριότητες θα επέλεγες να ξεκινήσεις και γιατί;

1: ΚΥΚΛΟΣ του νερού στη Μεσόγειο :

Κατασκευή μοντέλου του κύκλου

Οι μαθητές/τριες κατασκευάζουν ένα μοντέλο του κύκλου του νερού σε ένα γυάλινο μπολ και μαθαίνουν για τις επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στις λειτουργίες του κύκλου...



2. Το Νερό στον Τόπο μας

Έρευνα Πεδίου

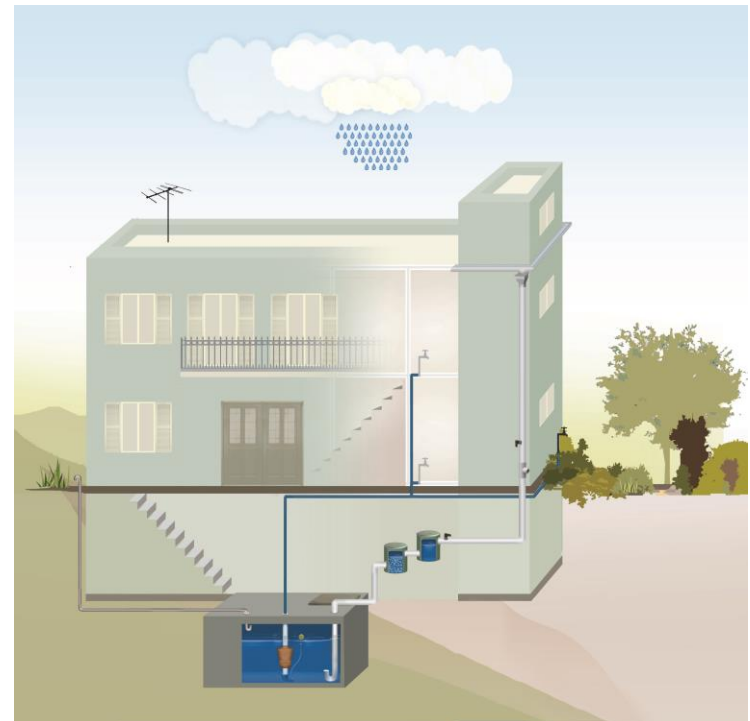


- Οι μαθητές/τριες κάνουν έρευνα στο πεδίο για τον εντοπισμό και τη χαρτογράφηση των υδατικών πόρων –φυσικών και τεχνητών– του τόπου τους.
- Δίνουμε έμφαση στη λεκάνη απορροής, τη γεωμορφολογία, την αφαλάτωση και το ενεργειακό της κόστος, κλπ.



3. ΜΣΥΠ ΣΕ ΈΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ: *Ερμηνεία Διαγράμματος*

- Για κάθε μία τεχνική σχετική με τους Μη Συμβατικούς Υδατικούς Πόρους, οι μαθητές μελετούν ένα διάγραμμα με τα βασικά συστατικά του στοιχεία.



4. Πως λειτουργούν οι Μη Συμβατικοί Υδατικοί Πόροι; *Πειράματα*

- Ένα απλό Πείραμα για κάθε ΜΣΥΠ, ώστε να αντιληφθούμε τη λειτουργία τους:
 1. Συλλογή βρόχινου νερού
 2. Αφαλάτωση
 3. Επαναχρησιμοποίηση γκρίζου νερού (διήθηση)



5. Μία Μέρα στο Δημοτικό Συμβούλιο...

Παιχνίδι Ρόλων

- Το Δημοτικό Συμβούλιο (ΔΣ) συντονίζει μια δημόσια διαβούλευση με θέμα την πιθανή εγκατάσταση ενός συστήματος ΜΣΥΠ στο υπό ανέγερση σχολικό κτήριο.
- Στη συζήτηση συμμετέχουν ο μηχανικός, ο περιβαλλοντολόγος, ο ταμίας και ο δήμαρχος του ΔΣ, όπως και κάτοικοι.



6. Το Νερό τα Παλιά Χρόνια

Εκπαιδευτικό Δράμα

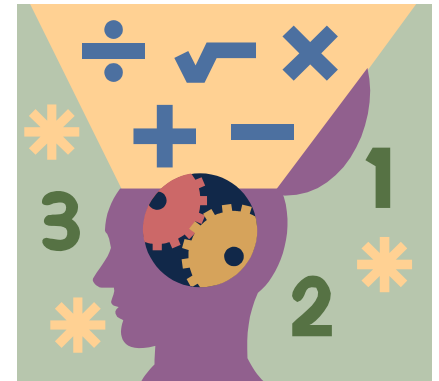
- Οι μαθητές αφού μελετήσουν ιστορίες και μαρτυρίες για το νερό στο παρελθόν τις αναβιώνουν μέσα από δραματοποίηση.
- Η ιστορία εκτυλίσσεται σε ένα μικρό οικισμό πριν από κάποιες δεκαετίες, όταν μια οικογένεια έρχεται αντιμέτωπη με ένα δραματικό γεγονός...



7. Το νερό που καταναλώνω - Εξοικονομώ- ανακυκλώνω

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

- Οι μαθητές υπολογίζουν την ποσότητα του νερού που μπορούμε να εξοικονομούμε καθημερινά και παίρνουν ιδέες ώστε να αναλάβουν υπεύθυνη δράση στο σχολείο τους για τη μείωση της κατανάλωσης του νερού.



8. Το νερό στον Τύπο

Αποδελτίωση άρθρων & ανάλυση κειμένου

- Οι μαθητές διερευνούν πώς τα θέματα του νερού παρουσιάζονται στα μέσα ενημέρωσης και καλούνται να δημιουργήσουν τη δική τους εφημερίδα για το νερό.

Πρώτη στην Ευρώπη η Κύπρος σε συγκέντρωση μεγάλων φραγμάτων

Ο Πρόεδρος εγκαινίασε το φράγμα Σολέας

19/01/2013,

Πηγή: www.kathimerini.com.cy/index.php?pageaction=kat&modid=1&artid=119765&show=Y

«Με τον ορθό προγραμματισμό και την υλοποίηση έργων υποδομής, η ύδρευση έχει πλέον απεξαρτηθεί πλήρως από τη βροχόπτωση και τις καιρικές συνθήκες», δήλωσε ο τέως Πρόεδρος της Δημοκρατίας Δημήτρης Χριστόφιας κατά την τέλεση των εγκαινίων του φράγματος Σολέας, και συμπλήρωσε: «Ιδιαίτερα με την υλοποίηση του σχεδιασμού για τις μονάδες αφαλάτωσης, η κυπριακή κοινωνία, η οικονομία, ο τουρισμός είναι εξασφαλισμένοι τμηείς κάτω από οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες και δεν πρόκειται ποτέ ξανά να βιώσουμε τις τραυματικές εμπειρίες των περικοπών νερού ή τον κίνδυνο να διψάσουμε».

Αναφερόμενος στη λειτουργία του φράγματος Σολέας, είπε ότι αυτή θα συμβάλει στη διασφάλιση επαρκών ποσοτήτων νερού για άρδευση της ευρύτερης περιοχής Σολέας. «Με το έργο εκπληρώνεται μια υπόσχεση που δώσαμε πριν από 5 χρόνια στους κατοίκους της Κοιλιάδας Σολέας, ότι θα φτιάχναμε ως Κυβέρνηση ένα μεγάλο αρδευτικό έργο που θα ικανοποιούσε τις ανάγκες των κατοίκων της ευρύτερης πε-

στη Σολιά υπήρξε ανάγκη και επιδίωξη των κατοίκων για πενήντα σχεδόν χρόνια. Σήμερα λοιπόν εγκαινιάζουμε αυτό που απετέλεσε όνειρο απατηλό για 50 χρόνια για τη Σολιά και τους Σολιάτες».

Η μικρή Κύπρος κατέχει την πρώτη θέση σε συγκέντρωση μεγάλων φραγμάτων στο χώρο της Ευρώπης, τόνισε ο τέως Υπουργός Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Σοφοκλής Αλετράρης, σε χαιρετισμό του στην τελετή εγκαινίων. Ο κ. Αλετράρης θύμισε ότι, μαζί με το φράγμα της Σολέας, η Κύπρος θα διαθέτει 57 μεγάλα φράγματα, σύμφωνα με τον κατάλογο της Διεθνούς Επιτροπής Μεγάλων Φραγμάτων, συνολικής αποθηκευτικής ικανότητας 336 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων νερού, σε σύγκριση με 6 εκατομμύρια κυβικά μέτρα που ήταν το 1960. Αναφερόμενος στα σημερινά αποθέματα στα φράγματα, ο κ. Αλετράρης είπε ότι αυτά ανέρχονται σε 250 εκατομμύρια κυβικά μέτρα, με ποσοστό πληρότητας 86%, προσθέτοντας ότι τα αντίστοιχα περσινά ήταν 134 εκατομμύρια κυβικά μέτρα, με ποσοστό πληρότητας 46%.

9. Τα μνημεία του Νερού

Έρευνα Πεδίου

- Οι μαθητές εργάζονται στο πεδίο με στόχο να εξοικειωθούν με τα μνημεία του νερού στον τόπο τους –γούρνες, υδραγωγεία, κρήνες, πηγάδια κ.ά.
- Μελετούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους (υλικά, αρχιτεκτονική, διακόσμηση), κ.λπ. και εξάγουν συμπεράσματα.



10. Σταξιν Σταξιν ... λέξη λέξη

Ανασκόπηση – γλωσσάρι για το νερό

- Οι μαθητές εξερευνούν τη γλωσσική παράδοση του τόπου τους τη σχετική με το νερό (π.χ. μέσα από αρχειακό υλικό, λογοτεχνία, ιστορικά βιβλία, λαογραφικά λευκώματα, διαδίκτυο κ.ά.).
- Η ετυμολογία των όρων και των τοπωνυμίων αποκαλύπτει το συναρπαστικό «ταξίδι» των λέξεων κατά την εξέλιξη της γλώσσας.



11. Το νερό στην Κύπρο

- Στο δίπτυχο αυτό παρουσιάζονται στοιχεία σχετικά με την κατάσταση των συμβατικών και μη συμβατικών υδατικών πόρων στην Κύπρο σήμερα.



Επιλογή μεθόδων ... ανάλογα με

- Τους **στόχους** του Αναλυτικού Προγράμματος και τα Επιδιωκόμενα Μαθητικά Αποτελέσματα της κάθε τάξης
- Τα χαρακτηριστικά της **ομάδας στόχου** :
 - προϋποθέσεις για την κάθε μέθοδο
 - προσδοκίες των μαθητών
 - ατμόσφαιρα στην ομάδα και επικοινωνία
- Το πόσο είναι **χρήσιμη, σχετική** με την ζωή και την καθημερινότητα των μαθητών
- Τους διαθέσιμους **πόρους** (χρόνο, χώρο, υλικά, προσωπικό, οργανωτικά ζητήματα)
- **Ευελιξία και καινοτομία** εκ μέρους του εκπαιδευτικού

5

το άλλο
νερό



-5 – 0 μαγνητικός πίνακας

- *Προτείνετε τρόπους με τους οποίους θα μπορούσατε να αξιοποιήσετε τον μαγνητικό πίνακα στην τάξη;*

-5- Ο μαγνητικός πίνακας ... μέσα από φωτογραφίες κ ήχους

- Μαγνητικός πίνακας
- Φωτογραφίες του κύκλου του νερού
- Ήχοι του νερού (θάλασσα, βροχή, ρυάκι, κλπ) & μαγνητικές νότες
- CD player / PC





6

ΤΟ ΆΛΛΟ
ΝΕΡΟ



-6 – Η αφίσα / κύκλος του νερού

- Εντόπισε στην εικόνα τις παρακάτω έννοιες-κλειδιά που σχετίζονται με τον κύκλο του νερού: *κατακρήμνιση (βροχή, χιόνι, χαλάζι), υδροφόρος ορίζοντας, διείσδυση θαλασσινού νερού στα υπόγεια νερά, δίκτυο ύδρευσης, δίκτυο αποχέτευσης, βιολογικός καθαρισμός, σταθμός αφαλάτωσης, σύστημα συλλογής βρόχινου νερού*
- *Τι μπορείς να κάνεις για να εξοικονομήσεις νερό στο καζανάκι δίχως κόστος;*
- *Πως διασφάλιζαν καθαρό νερό τα παλιά χρόνια;*
- *Πόσο νερό μπορεί να εξοικονομήσει ένα νοικοκυριό ανακυκλώνοντας το γκρίζο νερό;*

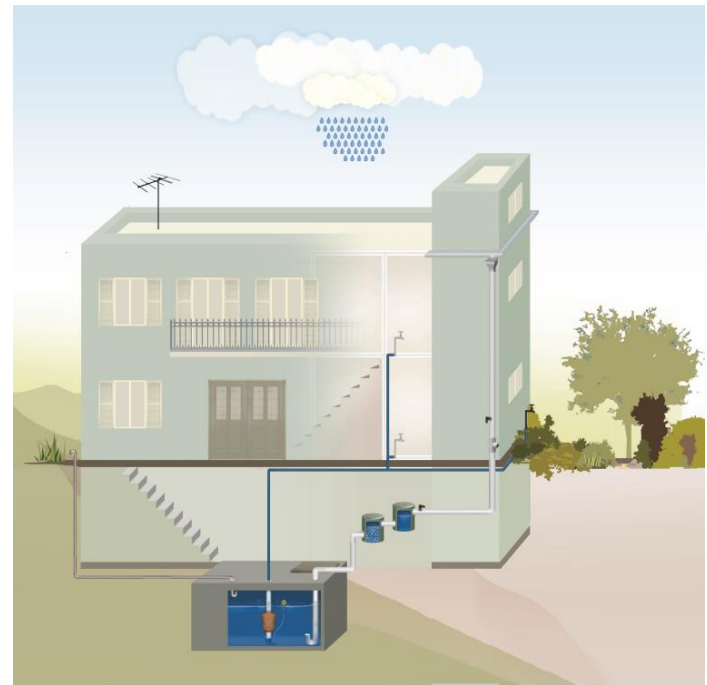
7

ΤΟ ΆΛΛΟ
ΝΕΡΟ



- 7 – Σύστημα Συλλογής Βρόχινου νερού

- Σημειώστε στο διάγραμμα τις πιο κάτω λέξεις/φράσεις-κλειδιά στο σημείο στο οποίο αντιστοιχούν.
- *Επιφάνεια συλλογής, υδρορροή, σήτα/σχάρα, δεξαμενή αποθήκευσης, φίλτρο καθίζησης, φίλτρο άμμου, σιφόνι υπερχείλισης, βάνα ελέγχου, αντλία, σωληνώσεις*



ο «μουσαμάς» στην πράξη



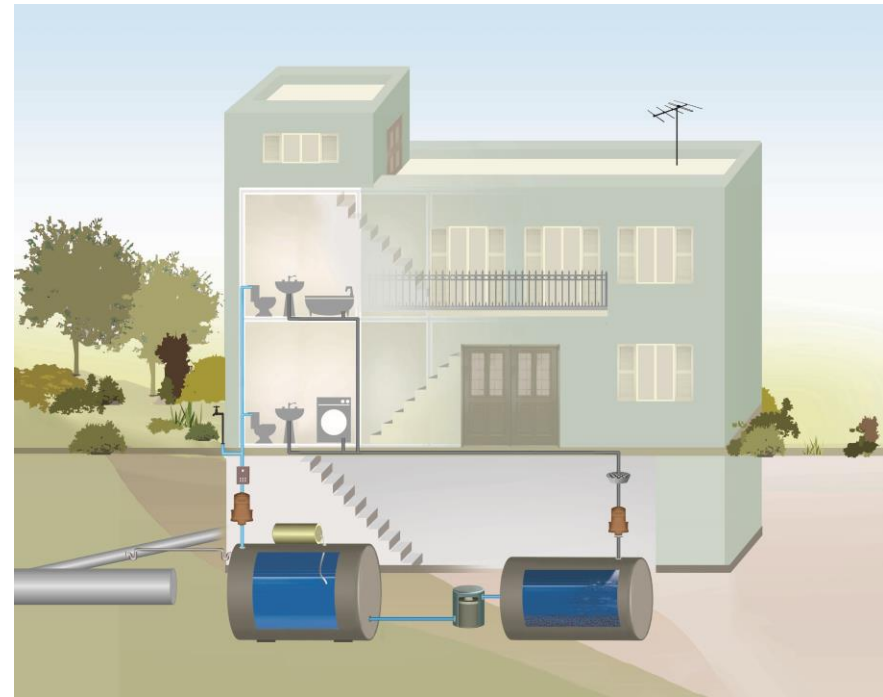
8

ΤΟ ΆΛΛΟ
ΝΕΡΟ



8. Σύστημα επεξεργασίας γκρίζου νερού

- Σημειώστε στο διάγραμμα τις φράσεις-κλειδιά στο σημείο όπου αντιστοιχούν.
- *Φίλτρο/σήτα, αντλία αερισμού, δεξαμενή συλλογής, φίλτρο άμμου, δεξαμενή αποθήκευσης, αντλία διανομής, απολύμανση, σιφόνι υπερχειλίσης, μονάδα ελέγχου, δίκτυο αποχέτευσης*



9

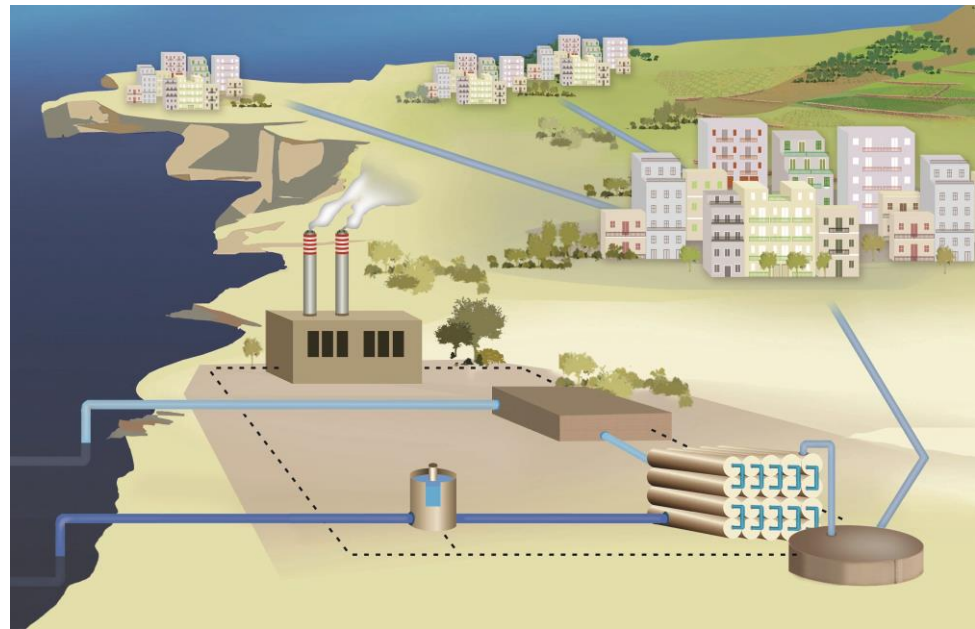
ΤΟ ΆΛΛΟ
ΝΕΡΟ



9. Σταθμός Αφαλάτωσης

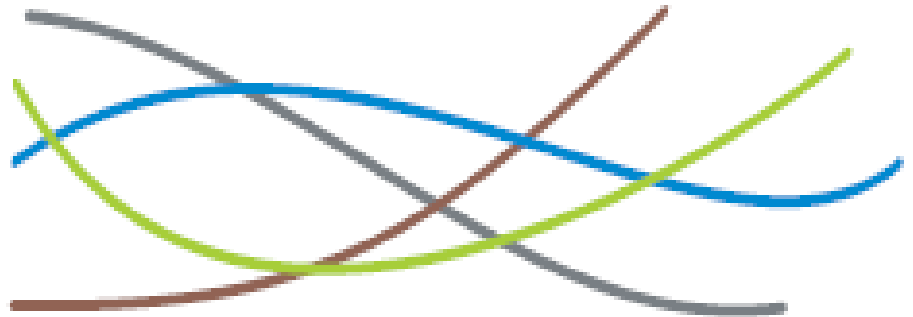
- Σημειώστε στο διάγραμμα τις φράσεις-κλειδιά στο σημείο όπου αντιστοιχούν.

- Πρόσληψη, σταθμός παραγωγής ενέργειας, προεπεξεργασία, αποχλωρίωση/ απομάκρυνση χημικών, αντίστροφη όσμωση, τελική επεξεργασία, τουρμπίνα (στρόβιλος) ανάκτησης ενέργειας, απόρριψη, δίκτυο ύδρευσης



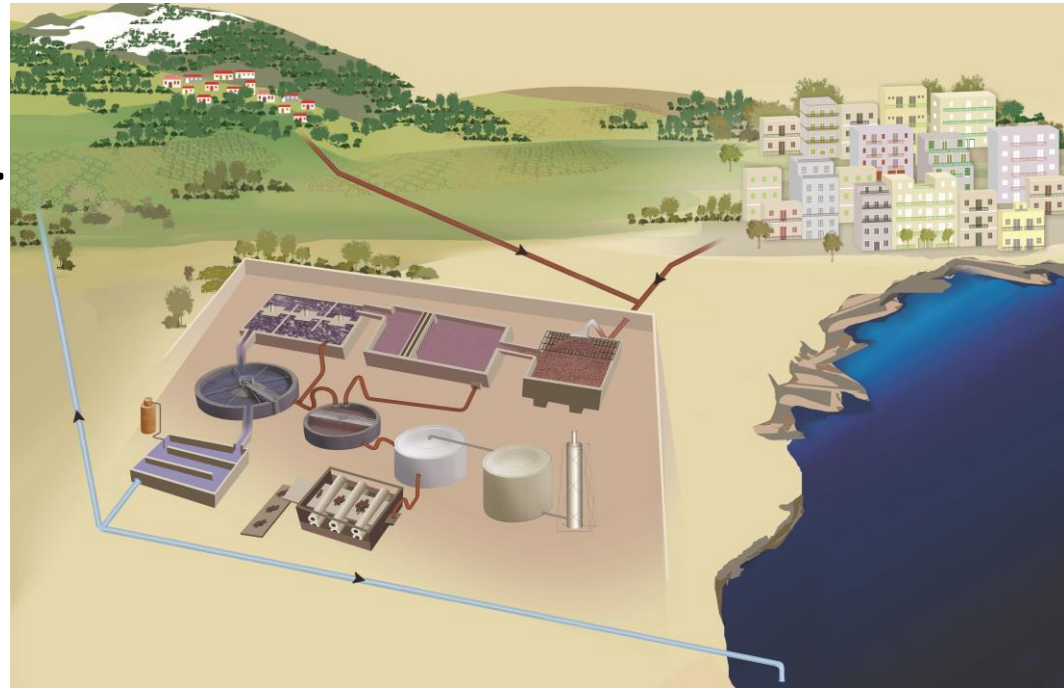
10

το άλλο
νερό



10. Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων (Βιολογικός Καθαρισμός)

- Σημειώστε στο διάγραμμα τις φράσεις-κλειδιά στο σημείο όπου αντιστοιχούν.
- Κοσκίνισμα, δεξαμενή καθίζησης (πρωτοβάθμια επεξεργασία), βιολογικός καθαρισμός, δευτεροβάθμια καθίζηση, τριτοβάθμια επεξεργασία, επεξεργασία της λάσπης.



1 1

ΤΟ ΆΛΛΟ
ΝΕΡΟ



Με τι φτιάχνεται μια στέρνα σήμερα;;

- *Οι μαθητές με πιπέτες δοκιμάζουν την (α)διαπερατότητα σε νερό υλικών όπως:*
- *Τσιμέντο, Κεραμικό, Πορσελάνη, Αλουμίνιο, Γεωύφασμα, κ.λπ.*
- *Με τι από τα παραπάνω θα προτείνατε να κατασκευάσουμε μια στέρνα σήμερα ;;;*



12

ΤΟ ΆΛΛΟ
ΝΕΡΟ



Δυνατότητες εφαρμογής & αξιολόγησης στην Κύπρο

- *Ποιες είναι οι δυνατότητες εφαρμογής στην Κύπρο στο τυπικό και στο μη τυπικό εκπαιδευτικό σύστημα;*
- *Ποιες οι προκλήσεις για την εφαρμογή;*
- *Πως θα μπορούσαν να ξεπεραστούν;*

Που θα μας βρείτε

Κατεβάστε το εκπαιδευτικό υλικό

<http://www.medies.net/staticpages.asp?aID=873&overrideCategory=1>

Για το πρόγραμμα **ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΝΕΡΟ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ**
Κων/να Τόλη, konstantina@gwpmed.org



Για τις **Εκπαιδευτικές Δράσεις** του προγράμματος
Ηρω Αλάμπη & Βασίλης Ψαλλιδάς, info@medies.net



Για το Γενικότερο πρόγραμμα:
www.apostolinerο.gr



Σας ευχαριστούμε