



Λιμνοποτάμιο Περιβάλλον & Οργανισμοί

Ενότητα 1: Το νερό ως πόρος σε έλλειψη – Ενημέρωση -
Ευαισθητοποίηση

Καθηγήτρια Λαζαρίδου Μαρία
Τμήμα Βιολογίας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση & Δια Βίου Μάθηση» & συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) & από εθνικούς πόρους.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΑΝΟΙΧΤΑ
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ



Το νερό ως πόρος σε έλλειψη – Ενημέρωση - Ευαισθητοποίηση

Περιεχόμενα ενότητας

1. Το νερό ως πόρος σε έλλειψη
 - Σε Παγκόσμια κλίμακα
 - Στην Ελλάδα
2. Αλλαγές στα ποτάμια συστήματα
3. Διαχείριση νερού
4. Περιβαλλοντική εκπαίδευση



Σκοποί ενότητας

- Να ενημερωθεί ο φοιτητής για την σπανιότητα & την τεράστια σημασία του νερού, που αποτελεί έναν απαραίτητο πόρο για την ανθρώπινη ζωή & ευημερία, που ωστόσο βρίσκεται σε έλλειψη & να ευαισθητοποιηθεί σε ζητήματα που αφορούν στη διαχείριση του νερού & στη βαρύτητα που αποκτά η περιβαλλοντική εκπαίδευση.



Το νερό ως αγαθό σε έλλειψη

«Το Νερό Είναι Αρχή των Πάντων» Θαλής ο Μιλήσιος (636-546 π.Χ.)

- Άρδευση
- Ύδρευση
- Βιομηχανία
- Γεωργία
- Υδροηλεκτρικά έργα
- Παραγωγικές δραστηριότητες (π.χ. ιχθυοκαλλιέργειες)

Τα νερά κινδυνεύουν από:

- Υπερκατανάλωση
- Υπεράντληση (μη ανανέωση υδροφορέων)
- Ανεπεξέργαστα λύματα & απόβλητα (Ευτροφισμός & Τοξικότητα)
- Λιπασμάτα & Φυτοφάρμακα (Ευτροφισμός & Τοξικότητα)
- Στερεά απόβλητα σε χείμαρρους (Τοξικότητα)
- Θερμές εκροές (Κύκλους ζωής & τροφικά πλέγματα & εξαφάνιση ειδών)

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ ΚΑΙ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ



Το νερό ως πόρος σε έλλειψη

Στο άμεσο μέλλον τέσσερα δισ. άνθρωποι θα υποφέρουν από έλλειψη νερού ακόμη κι αν ξοδεύει ο καθένας μόνον 40 l/ημέρα

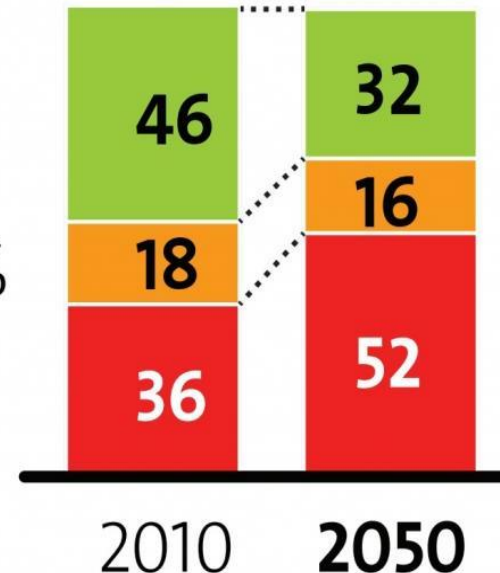
- Αύξηση πληθυσμού
- Άνοδος βιοτικού επιπέδου
- Υπερκατανάλωση
- Ρύπανση
- Κλιματολογικές αλλαγές

How many people live in water short areas?

0 - 20%

20 - 40%

> 40%



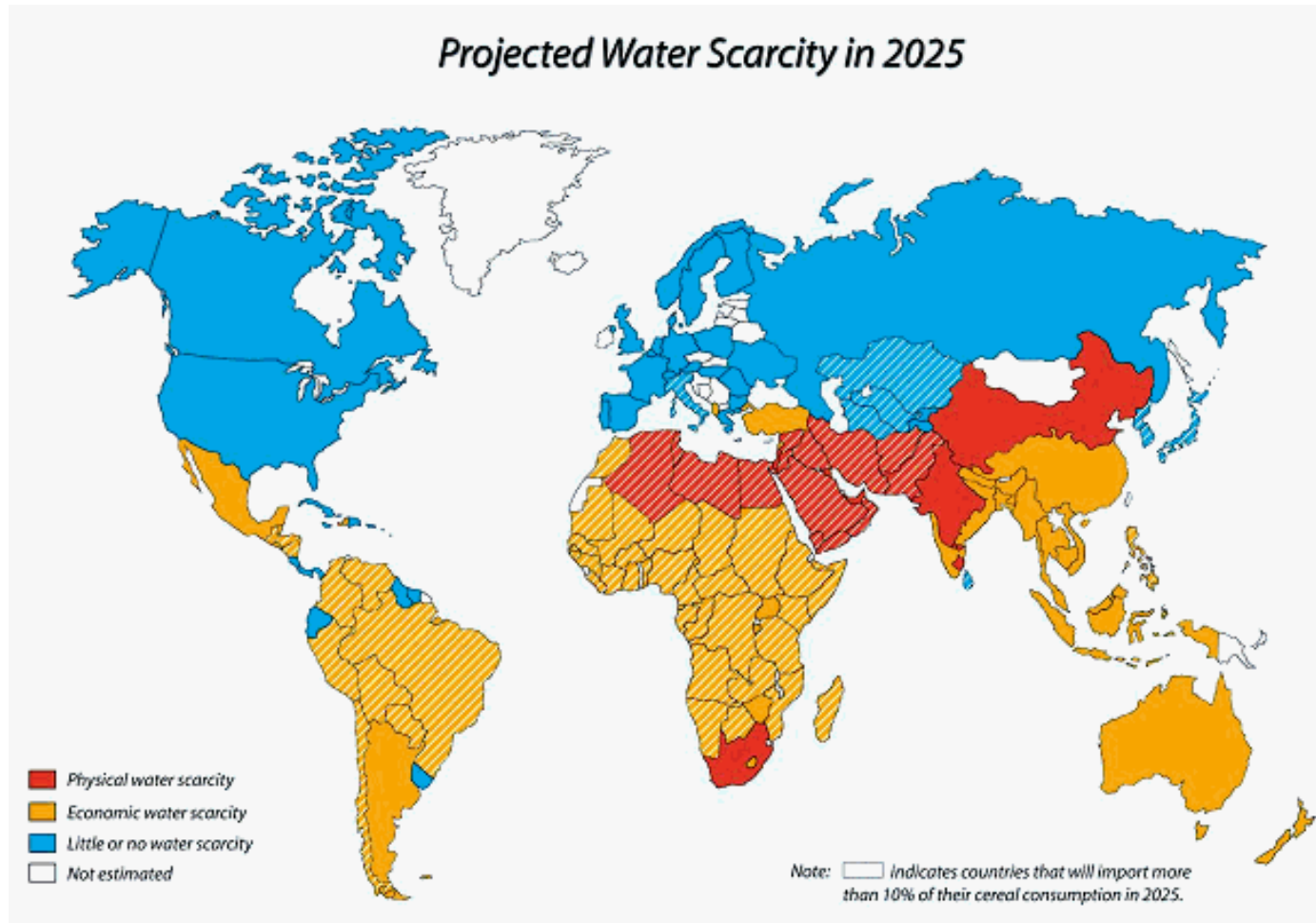
• 4.7 Bn people, 70% of 2010 pop.

• Increase by 90% compared to 2010

Water stress in 2050 ([IFPRI et al., 2011](#)).



Το νερό ως πόρος σε έλλειψη



Περιοχές με προβλεπόμενη έλλειψη νερού το 2025 καθώς & τα αίτια για την έλλειψη, Πηγή:
http://tygae.weebly.com/uploads/1/3/8/7/13878165/5970543_orig.gif



Το νερό ως πόρος σε έλλειψη

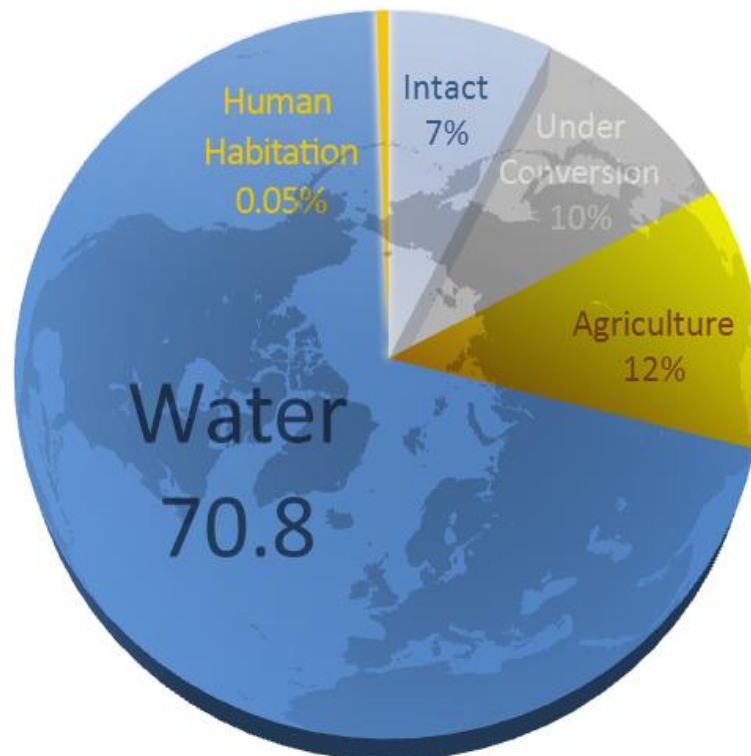
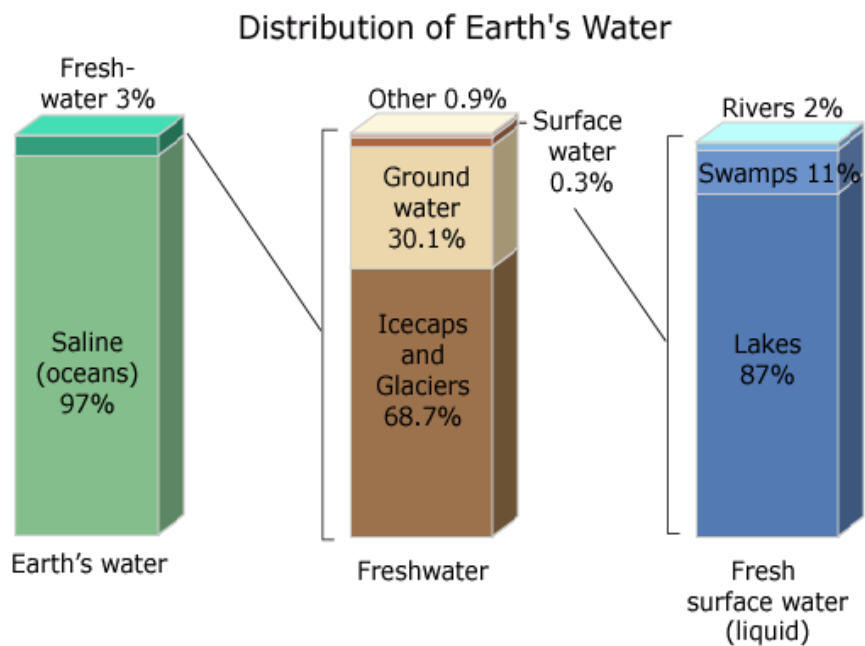
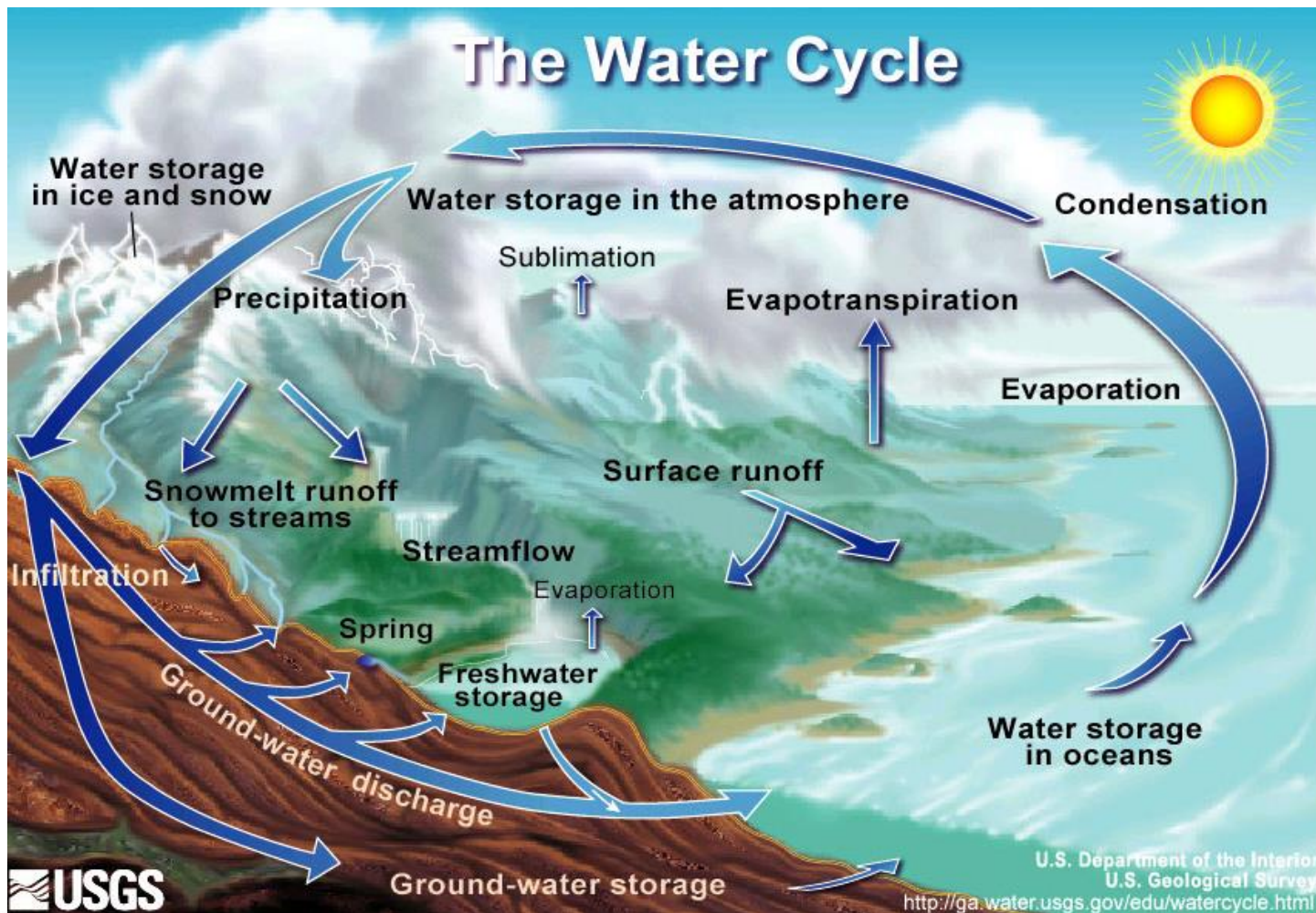


Image indicating the extreme scarcity of the resource. Earth's water distribution, Source: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth%27s_water_distribution.gif#, courtesy of the U.S. Geological Survey - USGS, 1996. CC-BY-SA.

Pie chart depicting surface use, Source: <http://www.globio.info/impacts/> Available at : <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Landusepiechart.png> AniRaptor2001, 2010, no rights reserved



Το νερό ως πόρος σε έλλειψη



ΠΟΤΑΜΟΙ

106
-66
40 Km³
-28
12Km³

ΩΚΕΑΝΟΙ

420
-380
40Km³

Water cycle Source:
<http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycleprint.html>
Available at:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Water_cycle.png
USGS, in the public domain



Το νερό ως αγαθό σε έλλειψη

Αποθέματα νερού στην Ελλάδα

- Το **85 έως & 90%** των αποθεμάτων προέρχεται από ποταμούς & λίμνες, με τους πρώτους να κερδίζουν τη μερίδα του λέοντος, συμμετέχοντας με ποσοστό που ξεπερνά το 80%.
- Στα επιφανειακά νερά **συνεισφέρουν & 41 φυσικές λίμνες**, από τις οποίες οι 19, με εμβαδόν πάνω από 5 τετραγωνικά χιλιόμετρα.
- Τα **υπόγεια νερά αντιπροσωπεύουν το 10 έως 15%** των συνολικών αποθεμάτων, έχουν όμως σημαντικό ρόλο στις αρδεύσεις αφού εξασφαλίζουν το 40%.



Το νερό ως αγαθό σε έλλειψη

Αποθέματα νερού στην Ελλάδα

- Οι αρμόδιοι του ΟΟΣΑ χαρακτηρίζουν την Ελλάδα χώρα «**πλούσια αλλά σπάταλη**» σε σχέση με την αξιοποίηση των υδατικών της πόρων. Σύμφωνα με την έκθεση, η **ποιότητα των επιφανειακών νερών στη χώρα μας, τουλάχιστον των ποταμών, κρίνεται ικανοποιητική ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ**, αφού οι συγκεντρώσεις θρεπτικών συστατικών & βαρέων μετάλλων είναι κάτω από τα όρια των κοινοτικών οδηγιών & από τις χαμηλότερες στην Ευρώπη.
- Περίπου το 87% των αποθεμάτων νερού της χώρας προορίζεται για γεωργική χρήση ενώ οι αρδευόμενες εκτάσεις έχουν αυξηθεί κατά 40%, με αποτέλεσμα να αντιστοιχούν στο 1/3 της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης.



Το νερό ως πόρος σε έλλειψη

Αποθέματα νερού στην Ελλάδα

1. μη ορθολογική διαχείριση
2. ποιοτική υποβάθμιση
3. **υπερεκμετάλλευση των υπόγειων υδροφορέων**
(300.000 γεωτρήσεις υπερεκμεταλλεύονται τους υπόγειους υδροφορείς της χώρας μας!!!)



Το νερό ως αγαθό σε έλλειψη

Αποθέματα νερού στην Ελλάδα

- Οι υπόγειοι υδροφορείς κινδυνεύουν εξαιτίας των **κλιματικών αλλαγών & της εντονότερης λειψυδρίας, της διάβρωσης των εδαφών & της ερημοποίησης.**
- Τα παραπάνω θα αποτρέψουν την ανανέωσή τους με αποτέλεσμα την περαιτέρω ταπείνωση της στάθμης & της αύξησης του φαινομένου της **υφαλμύρωσης.**



Το νερό ως αγαθό σε έλλειψη

Η σπατάλη πρέπει να σταματήσει

- Ένα μεγάλο μέρος της ευθύνης για τη σημερινή, επιεικώς απαράδεκτη, εικόνα της διαχείρισης του νερού στη χώρα μας είναι η πολυαρχία.
- Το 1987 ψηφίστηκε ο νόμος 1739 με τον οποίο η χώρα χωρίστηκε σε 14 υδρολογικά διαμερίσματα & καθορίστηκε ότι η διαχείριση των υδατικών πόρων ανήκε αποκλειστικά στο κράτος δηλαδή σε οκτώ (!) υπουργεία
- Το δεύτερο «μείον» της χώρα μας, είναι η άνιση κατανομή.



Το νερό ως αγαθό σε έλλειψη

Η σπατάλη πρέπει να σταματήσει

- Την ταξινόμηση των υδατικών πόρων σε κατηγορίες ανάλογα με τη χρήση τους (πόσιμο νερό, αρδευτικό, για βιομηχανική χρήση), τη θέσπιση κινήτρων για την ανακύκλωση του νερού & κυρίως την τιμολόγησή του ανάλογα με τη διαθέσιμη ποσότητα, προβλέπει το νομοσχέδιο του υπουργείου Υ.Π.Ε.Κ.Α. για «την προστασία & διαχείριση των υδάτων», 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α'/9.12.2000).
- Πρόκειται για μια σειρά μέτρων που επεκτάθηκαν & στη χώρα μας, αφού άλλωστε **επιβάλλονται από την οδηγία-πλαίσιο της Ε.Ε 2000/60**. Σε θεσμικό επίπεδο δημιουργείται **εθνική επιτροπή διαχείρισης & εθνικό συμβούλιο** με συμμετοχή φορέων & κομμάτων. Προβλέπονται ανάλογα όργανα σε επίπεδο περιφέρειας, με στόχο να πάψουν οι... εμφύλιοι πόλεμοι μεταξύ γειτονικών χωριών για τα νερά.



Αλλαγές στα ποτάμια συστήματα

Πως προκαλούνται:

1. Οι μεγάλες **παραγωγικές γεωργικές εκτάσεις** δεν χρησιμοποιούνται πάντοτε αειφορικά εδώ στην Ελλάδα, τόσο εξαιτίας της αυξημένης χρήσης λιπασμάτων όσο & φυτοφαρμάκων.
2. Τα **υδροηλεκτρικά έργα**, αν & έχουν σοβαρά πλεονεκτήματα: αποφυγή ρύπανσης της ατμόσφαιρας & χρήση ανανεώσιμης πηγής ενέργειας, προκαλούν αλλοιώσεις στα ποτάμια, δελταϊκά & εκβολικά οικοσυστήματα, γιατί ο ταμιευτήρας νερού χρησιμοποιείται συνήθως & για αρδευτικούς σκοπούς.
3. Τα **θερμοηλεκτρικά έργα** προκαλούν ποιοτικές αλλαγές εξαιτίας κυρίως των ανεπεξέργαστων λυμάτων/αποβλήτων σε παρακείμενους υγροτόπους (π.χ. θερμοηλεκτρικές εγκαταστάσεις της Πτολεμαΐδας).



Αλλαγές στα ποτάμια συστήματα

4. Η **βιομηχανία** απαιτεί μεγάλες ποσότητες νερών (που τις αντλούν από παρακείμενα ποτάμια ή λίμνες) που χρησιμοποιούνται κυρίως για ψύξεις, η διοχέτευση όμως στα ποτάμια ή τις λίμνες ανεπεξέργαστων βιομηχανικών αποβλήτων που μπορεί να περιέχουν ύλες, είναι δυνατόν να επιταχύνουν τον ευτροφισμό αλλά & να είναι άμεσα τοξικές για τους οργανισμούς του υγροτόπου οπότε συχνά επιφέρουν μη αναστρέψιμες αλλοιώσεις.
5. Η **υπερκατανάλωση νερού** & τα ανεπεξέργαστα αστικά λύματα μπορεί να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα.
6. Η ρύπανση που προέρχεται από **διασυνοριακούς ποταμούς**.
7. Στερεά απόβλητα σε χειμάρους



Αλλαγές στα ποτάμια συστήματα

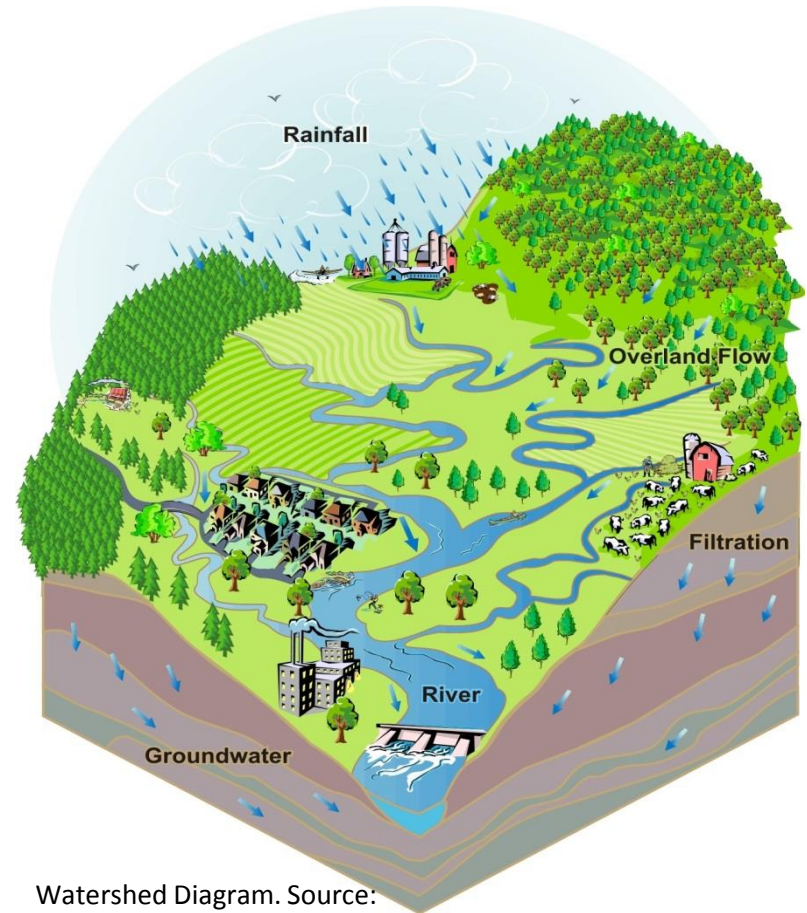
Τα εσωτερικά νερά απειλούνται:

1. Υπερκατανάλωση
2. Υδροηλεκτρικά έργα (επειδή χρησιμοποιούνται για αρδευτικούς σκοπούς)
3. Θερμοηλεκτρικά έργα (θερμές εκροές)
4. Βιομηχανία (άντληση + ανεπεξέργαστα απόβλητα)
5. Στερεά απόβλητα σε χείμαρρους
6. Παραγωγικές γεωργικές εκτάσεις (Λιπασμάτα+Φυτοφάρμακα)



Αλλαγές στα ποτάμια συστήματα

- Το 50% από τα χρησιμοποιούμενα λιπάσματα φθάνει σε κάποιο ρυάκι ή ποτάμι & το 80% από τα ζιζανιοκτόνα & τα ανόργανα λιπάσματα που εφαρμόζονται σε μικρής ή μεγάλης κλίμακας καλλιέργειες καταλήγουν στα υδατικά αποθέματα που χρησιμοποιούμε

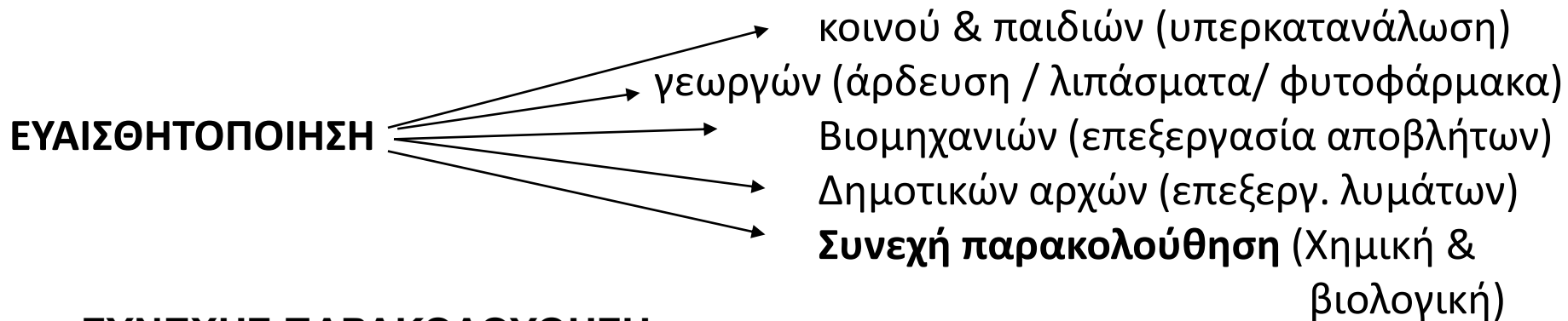


Watershed Diagram. Source:
http://www.bedfordcountyconservation.com/Watersheds/watersheds_page1.htm Courtesy of Arkansas Watershed Advisory Groups, prairierivers.org



Διαχείριση του νερού

Η διαχείριση των φυσικών πόρων (έδαφος, νερό, παράκτιες ζώνες κλπ.) απαιτεί την εξασφάλιση ανάπτυξης με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, χωρίς όμως την υποβάθμιση ή καταστροφή των βιοτόπων, ώστε να διατηρηθούν για τις επόμενες γενιές (αισιόδοξη χρήση αποθεμάτων των φυσικών πόρων). Με άλλα λόγια **οι φυσικοί πόροι στο σύνολό τους δεν είναι ένα ελεύθερο αγαθό & απαιτείται συνεχώς συνεπής διαχείριση ώστε να μην εξαντληθούν.**



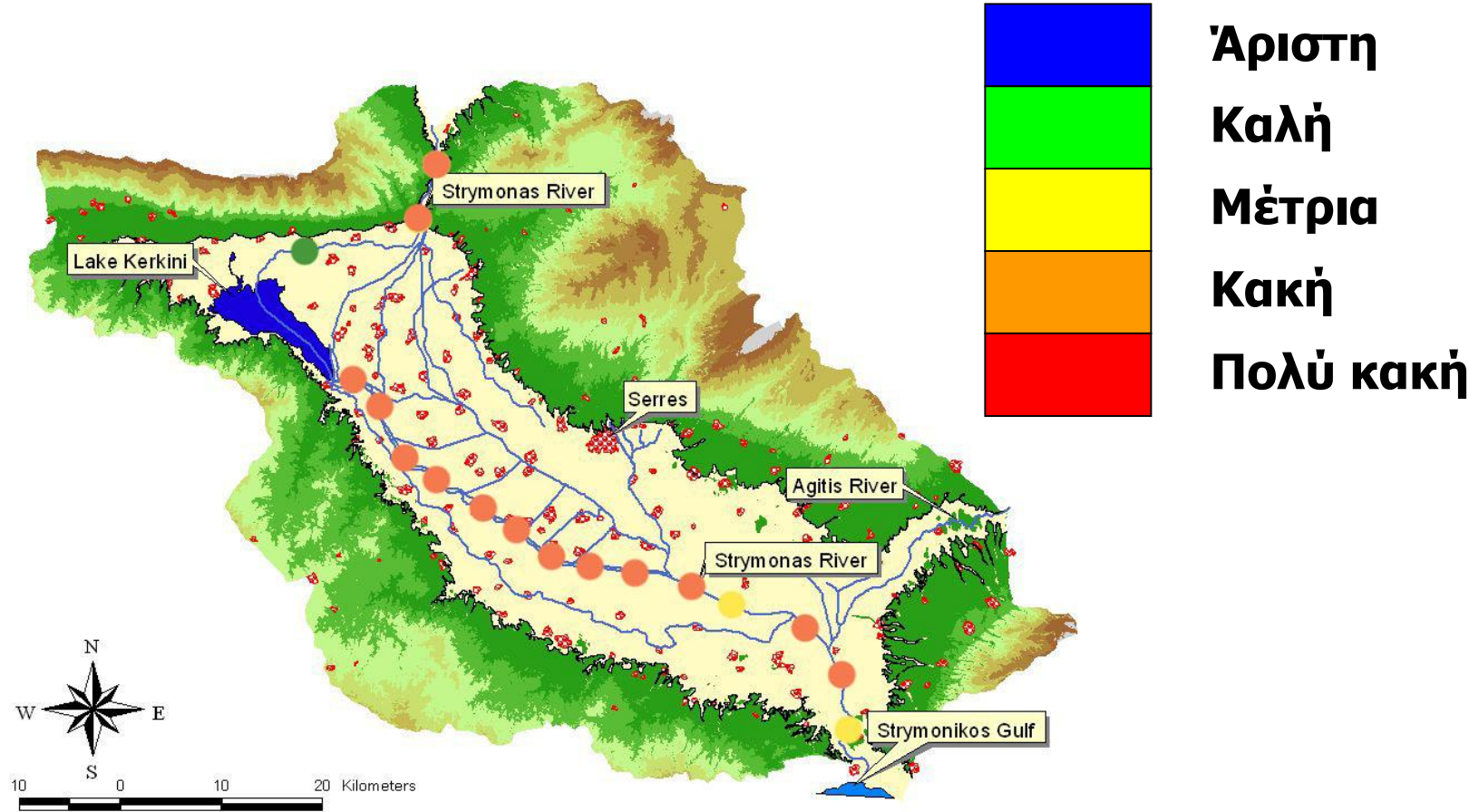
ΣΥΝΕΧΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

- Επίπεδο παρακολούθησης στην Ευρώπη
- Μοντέλα θεωρητικά για πρόβλεψη

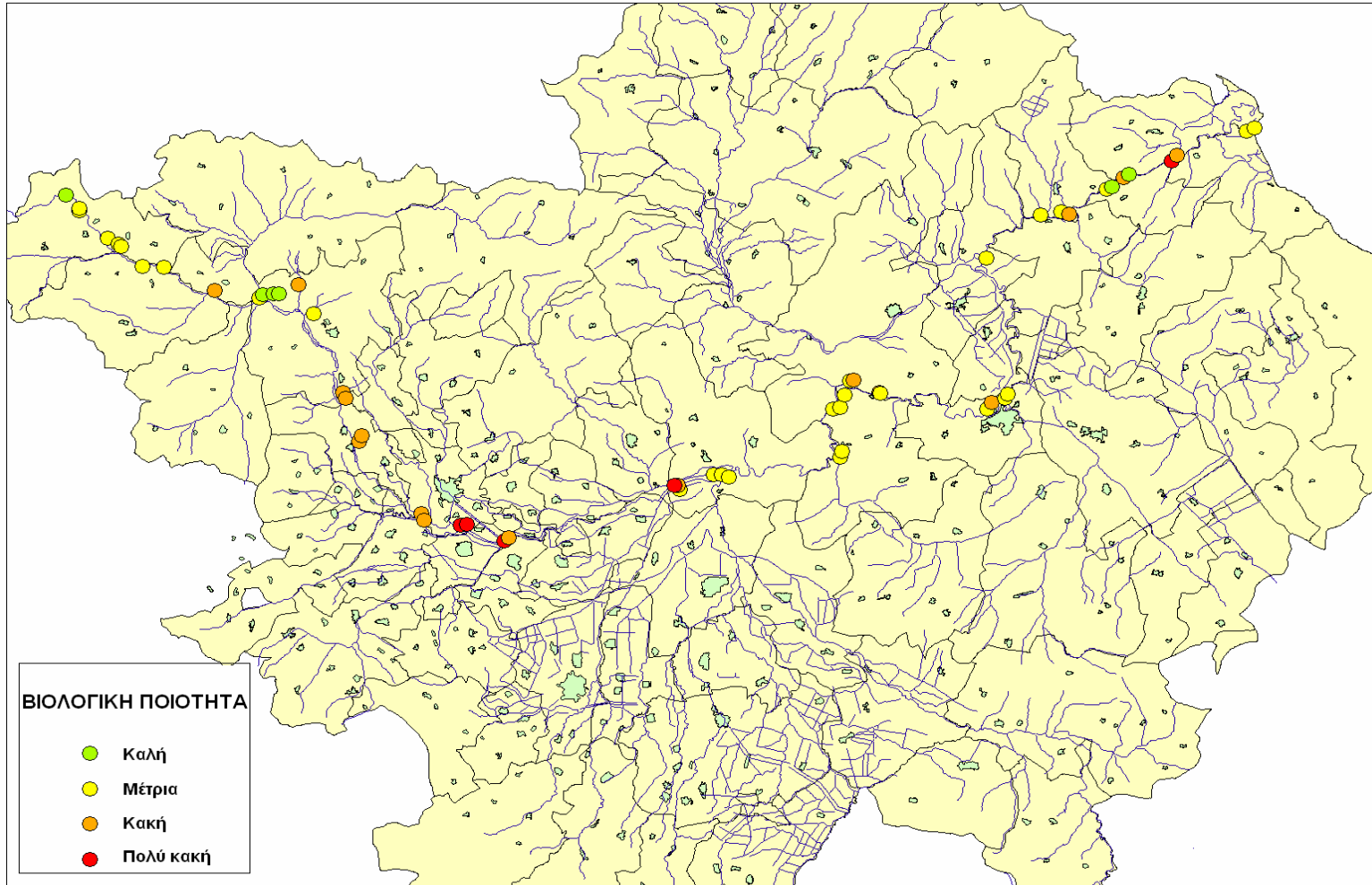


ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2003

(Διπλωματικές Εργασίες 2005-6 των Λ. Ηλιού & Α. Πατσιά)



Βιολογική ποιότητα από τον ποταμό Πηνειό



Διαχείριση του νερού

Για να διατηρηθεί η ποιότητα του νερού των ποταμών υψηλή & η ποσότητα ικανοποιητική απαιτείται να ληφθούν διάφορα μέτρα:

1. Κατάλληλη αναδιάρθρωση των καλλιεργειών.
2. Σωστή χρήση λιπασμάτων & φυτοφαρμάκων & κυρίως ευαισθητοποίηση & ενημέρωση των γεωργών.
3. Τροποποίηση της μεθόδου άρδευσης, διόρθωση των αρδευτικών & στραγγιστικών δικτύων.
4. Δημιουργία ζωνών επιρροής ή προστασίας (δημιουργία περιμετρικής τάφρου συγκέντρωσης των ρυπαντικών φορτίων).
5. Κατασκευές περιφερειακών τάφρων συλλογής νερών & μεταφορά τους μέσω αντλιοστασίων σε συγκεκριμένες περιοχές.



Διαχείριση του νερού

6. Διαχείριση των καλαμώνων.
7. Αποφυγή εκβάθυνσης & απόληψης άμμου από την κοίτη των ποταμών.
8. Εγκατάσταση συστημάτων παρακολούθησης ρύπανσης των στοιχείων του περιβάλλοντος (monitoring) από βιομηχανίες, εργοστάσια κ.ο.κ.
9. Άμεση λήψη αποφάσεων σε έκτατες περιπτώσεις ρύπανσης.
10. Συνεργασία των αρμόδιων υπηρεσιών.
11. Ενημέρωση του κοινού & συμμετοχή του στη λήψη των σχετικών αποφάσεων.
12. Ευαισθητοποίηση των παιδιών, μαθητών & φοιτητών.



Περιβαλλοντική εκπαίδευση

Οι στόχοι της Π.Ε. :

Γνώση: να βοηθήσει πολίτες & κοινωνικές ομάδες να αποκτήσουν ποικιλία εμπειριών, γνώση για το περιβάλλον & τα περιβαλλοντικά προβλήματα.

Συνείδηση: να βοηθήσει πολίτες & κοινωνικές ομάδες να ευαισθητοποιηθούν για το περιβάλλον & τα συναφή με αυτό προβλήματα.

Στάσεις: να βοηθήσει πολίτες & κοινωνικές ομάδες να διαμορφώσουν αξίες & να αναπτύξουν ενδιαφέρον για το περιβάλλον & διάθεση για ενεργό συμμετοχή στη βελτίωση & προστασία του περιβάλλοντος.

Ικανότητες: να βοηθήσει πολίτες & κοινωνικές ομάδες να αποκτήσουν τις απαραίτητες ικανότητες για τον προσδιορισμό & την επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Συμμετοχή: να δώσει στους πολίτες & στις κοινωνικές ομάδες τη δυνατότητα ανάληψης δράσης & ενεργού συμμετοχής σε όλα τα επίπεδα για την πρόληψη & αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.



<http://www.bio.auth.gr/river/default.htm>

➤ **IP** (Thessaloniki 2000)

➤ **RIVER** (ιστοσελίδα περιβαλλοντικής
εκπαίδευσης)





ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



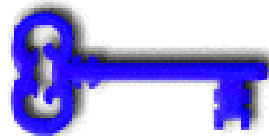
ΘΕΩΡΙΑ



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ



ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



ΚΛΕΙΔΑΞ



ΠΕΔΙΟ



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ



ΠΟΛΙΤΙΚΗ



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ Ε.π.



ΠΟΛΥΜΕΣΑ



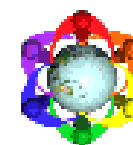
ΔΟΓΜΑΤΙΚΟ



ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ



Ρωτήστε τον Δρ ΖΟΥΖΟΥΝΗ



FORUM



ΒΟΗΘΕΙΑ

Περιβαλλοντική εκπαίδευση

ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΗΣ 1995

**ΟΙ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΟΙΡΑΖΟΝΤΑΙ ΤΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ & ΤΗΝ ΑΠΟΦΑΣΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΟΤΑΜΩΝ**

ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΟ ΑΠΟ:

- ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Α.Π.Θ.
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ- ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ)
- "ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ", ΕΝΩΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ & ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ.



ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

<http://www.viotia.net/green-hellas/index1.html>



Περιβαλλοντική εκπαίδευση

Το Εθνικό Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης "Το Ποτάμι"

- Εκπαιδευτικό Δίκτυο στο οποίο συμμετέχουν μαθητικές ομάδες από Δημοτικά, Γυμνάσια & Λύκεια όλης της Ελλάδας.
- Προσανατολίζεται στη μελέτη τοπικών ζητημάτων & προβλημάτων που έχουν σχέση με τα ποτάμια, τη διαχείρισή τους, την ποιότητα του νερού τους, τις δραστηριότητες (οικονομικές- πολιτιστικές- κοινωνικές) που αναπτύσσονται στη λεκάνη απορροής τους.
- Επιδιώκει να δημιουργήσει μια μαθησιακή κοινότητα μέσα στη λεκάνη απορροής του ποταμού, στην οποία να συμμετέχουν μαθητές, σχολική κοινότητα, τοπική κοινωνία, Τοπική Αυτοδιοίκηση, εξωσχολικοί επιστήμονες.
- Επιδιώκει την οριζόντια & μη ιεραρχική διασύνδεση των σχολείων της χώρας, με σκοπό & στόχο τη συνειδητοποίηση των τοπικών προβλημάτων & ζητημάτων & την προσπάθεια επίλυσής τους μέσα από τη συνεργασία με τους κοινωνικούς εταίρους της σχολικής- μαθητικής ομάδας.



Περιβαλλοντική εκπαίδευση

Το όραμα του δικτύου (<http://river.bio.auth.gr/index.html>)

- Να μελετήσουμε τα μεγάλα & μικρότερα ποτάμια της χώρας μας & τα διασυνοριακά επίσης, αναπτύσσοντας ταυτόχρονα σχέσεις με τους βόρειους γείτονές μας (& τους ανατολικούς).
- Να δημιουργήσουμε & να διαμορφώσουμε μια κοινή βάση για τη συνολική αντιμετώπιση των κοινών περιβαλλοντικών προβλημάτων στα πλαίσια της προσπάθειας για την αειφορία.
- Να κάνουμε το δίκτυό μας αρκετά ισχυρό & αξιόπιστο ώστε να συμμετέχει σε μεγαλύτερα & ευρύτερα δίκτυα Π.Ε. στην Ευρώπη & στον κόσμο.
- **Να δημιουργήσουμε παιδαγωγικό υλικό, δοκιμασμένο & αξιόπιστο για να χρησιμοποιείται από τις μαθητικές ομάδες του δικτύου.**
 - ✓ Παιδαγωγικό υλικό έχει παραχθεί. Ήδη έχει αξιολογηθεί & επιλεγεί για αγορά από το Υπουργείο Παιδείας το "**Εγχειρίδιο Παιδαγωγικών Δραστηριοτήτων για το Ποτάμι**" που συνέγραψαν οι Β. Ψαλλιδάς & Δ. Καλαϊτζίδης



Περιβαλλοντική εκπαίδευση



Περιβαλλοντική εκπαίδευση



Βιβλιογραφία

- Moss D., Furse M.T., Wright J.F. & Armitage D. (1987): The prediction of the macro-invertebrate fauna of unpolluted running water sites in Great Britain using environmental data. *Freshwater Biology*, 17, 41-52.
- Extence C.A., Bates A.J., Forbs W.J. & Barham P.J. (1987): Biologically based water quality management. *Water Pollut.* 45, 221-236. 1-24.
- J.F. Wright, D.W. Sutcliffe & M.T. Furse (eds): *Assessing the Biological Quality of Fresh Waters: RIVPACS and Other Techniques*. Freshwater Biological Association, Ambleside, pp. 373.
- **International Food Policy Research Institute, Buzzeli-Tonassi S. 2011, The world's freshwater supply is in demand—and under threat.**
- Van de Bund W., Cardoso A.C., Heiskanen A.S. & Nöges P. (2004): *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Overview of Common Intercalibration types*. Final version 5.1. Ecological Status Working Group 2.A; Available at <http://wfd-reporting.jrc.it/>
- Clarke, R., *Water. The International Crisis*, Earthscan, London, 1991
- **Water Framework Directive** http://europa.eu.int/comm/environment/water/water-framework/index_en.html
- **Official Journal of EU:**
http://www.europa.eu.int/eur-lex/en/search/search_oj.html





Τέλος Ενότητας 1

Επεξεργασία: Λατινόπουλος Διονύσης
Θεσσαλονίκη, Εαρινό Εξάμηνο 2014



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

