

Τετράδιο Μελέτης

Υδάτινων Οικοσυστημάτων

ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑ 2006





Τετράδιο Μελέτης Υδάτινων Οικοσυστημάτων

Έκδοση

Του Κέντρου Περιβαλλοντικής
Εκπαίδευσης Μακρινίτσας
Τηλ: 24280 69040
Fax: 24280 90010
Ηλεκτρονικές διευθύνσεις:
<http://kpe-makrln.mag.sch.gr>
mall@kpe-makrln.mag.sch.gr
37011 ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑ

Χρηματοδότηση

Το παρόν τετράδιο επανεκδόθηκε στα πλαίσια της πράξης 2.6.1α «Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης» του Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ., που συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ 75%) και το Ελληνικό Δημόσιο (25%).

Α' Έκδοση, 2003 σε 1000 αντίτυπα
Β' Έκδοση, 2006 σε 1000 αντίτυπα

Κείμενα-Επιμέλεια Εντύπου

Κολτσιδόπουλος Ευριπίδης, Βιολόγος,
Μέλος της Παιδαγωγικής Ομάδας του
Κ.Π.Ε Μακρινίτσας

Φιλολογική Επιμέλεια Κειμένων

Παπαδοπούλου Σοφία, φιλόλογος,
Μέλος της Παιδαγωγικής Ομάδας
του Κ.Π.Ε Μακρινίτσας (1998 - 2004)

Ατελιέ

Ματής Απόστολος

Περιεχόμενα

Σημείωμα για τους μαθητές	1
Α. Οργάνωση εξόρμησης	2
Β. Δραστηριότητες στο πεδίο	4
Γ. Δραστηριότητες στην τάξη	8
Λεξιλόγιο όρων και εννοιών	14
Σημείωμα για τους εκπαιδευτικούς	16
Βιβλιογραφία	17

Η Παιδαγωγική Ομάδα του Κ.Π.Ε Μακρινίτσας, που απαρτίζεται από τον Καπλάνη Ξενοφώντα, Υπεύθυνο Λειτουργίας του Κ.Π.Ε, τη Μακέλη Γραμματή, Αναπληρώτρια Υπεύθυνη του Κ.Π.Ε, Βίγκλα Παναγιώτη, Γκράσο Γεώργιο, Κολτσιδόπουλο Ευριπίδη, Παπαϊωάννου Άγγελο και Τσιμπλούλη Γεράσιμο, στις 19/01/06 αποφάσισε την επανέκδοση του παρόντος Τετραδίου, ως υποστηρικτικό υλικό για τα Σχολεία που υλοποιούν σχετικά με υγροτόπους Προγράμματα Π.Ε.

Ευχαριστώ τα μέλη της Παιδαγωγικής Ομάδας του Κ.Π.Ε Μακρινίτσας για την περίοδο 2001-2004, Καπλάνη Ξενοφώντα, Καραδήμα Κων/νο, Μακέλη Γραμματή, Παπαδοπούλου Σοφία, Παπαϊωάννου Άγγελο και Τσιμπλούλη Γεράσιμο, οι οποίοι με τις χρήσιμες παρατηρήσεις και υποδείξεις τους, συντέλεσαν στη σωστή παρουσίαση της έκδοσης αυτής.

Επίσης το Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Καστοριάς, για το υποστηρικτικό υλικό και τη Ματρή Ντέμα για την καλλιτεχνική επιμέλεια της έκδοσης.

Κολτσιδόπουλος Ευριπίδης



Χρησιμοποιήθηκε ανακυκλωμένο χαρτί



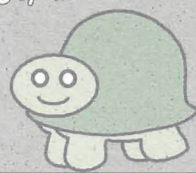
υγρότοποι

ποτάμια

λίμνες



φυσικό περιβάλλον



λίγα λόγια για τους μαθητές: φυσική ομορφιά

Φίλοι μας μαθητές, μέλη των Περιβαλλοντικών Ομάδων των Σχολείων σας σε Προγράμματα που έχουν σχέση με τις Λίμνες και τους Υγρότοπους, εμείς στο Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας δημιουργήσαμε αυτό το Τετράδιο, για να βοηθήσουμε όσο μπορούμε περισσότερο, από τη θέση αυτή που βρισκόμαστε, την προσέγγιση, τη μελέτη και την καταγραφή των πολύ σημαντικών αυτών οικοσυστημάτων της πατρίδας μας, αλλά και του Πλανήτη μας, που λέγονται Λίμνες ή Υγρότοποι.

προστασία

Τα οικοσυστήματα των εσωτερικών υδάτων (λίμνες, ποτάμια, υγρότοποι) είναι φυσικοί πόροι που καθορίζουν την ανάπτυξη των ανθρώπινων κοινωνιών και χαρακτηρίζουν άμεσα το τοπικό φυσικό περιβάλλον, διαμορφώνοντας έμμεσα τη βίοσφαιρα.

ποτάμια

Ειδικότερα οι λίμνες έπαιξαν πρωτεύοντα ρόλο στη ζωή από τα πολύ παλιά χρόνια, επηρεάζοντας την εξέλιξη των περιοχών γύρω απ' αυτές και τις δραστηριότητες των κατοίκων τους. Οι λίμνες παρουσιάζουν ενδιαφέρον όχι μόνο εξαιτίας της φυσικής τους ομορφιάς, της ιδιαίτερης γεωμορφολογίας τους και της πλούσιας χλωρίδας και πανίδας που υποστηρίζουν, αλλά και γιατί αποτελούν υδάτινους παραγωγικούς πόρους με αξίες πολύτιμες για τον άνθρωπο.

χλωρίδα

λίμνες

Η Ελλάδα διαθέτει 56 φυσικές λίμνες και 25 τεχνητές που καλύπτουν έκταση 600 και 358 τετρ. χιλιομέτρων αντίστοιχα ή αλλιώς το 47,29% του συνόλου της έκτασης των επιφανειακών εσωτερικών υδάτων της χώρας και 400 υγρότοπους που καλύπτουν έκταση 2000 περίπου τετρ. χιλιομέτρων, κάποιοι από τους οποίους προστατεύονται και από τη Συνθήκη Ramsar. Μικροί αλλά σημαντικοί υγρότοποι βρίσκονται και στο Νομό Μαγνησίας, όπως αυτός της Μπουρμπουλήθρας. Εδώ δεν πρέπει να παραλείψουμε να αναφέρουμε την επίσης σημαντική υπό ανασύσταση Λίμνη της περιοχής μας, Κάρλα.

υγρότοποι

υγρότοποι

Έχοντας αποκτήσει την απαραίτητη γνώση, δουλεύοντας στην Περιβαλλοντική Ομάδα του Σχολείου σας και αποκτώντας την εμπειρία της βιωματικής προσέγγισης και καταγραφής τέτοιων οικοσυστημάτων, με τη βοήθεια του Τετραδίου αυτού, πιστεύουμε ότι θα συμβάλουμε στην κατανόηση από μέρος σας, των ευαίσθητων ισορροπιών της φύσης και μέσα απ' αυτό στην ευαισθητοποίησή σας, ώστε η προστασία του περιβάλλοντος να γίνει για σας στάση ζωής.

λίμνες

Κολτσιδόπουλος Ευριπίδης-Βιολόγος-Υπεύθυνος Δικτύου

φυσική ομορφιά

ποτάμια

λίμνες

πανίδα

χλωρίδα

φυσική ομορφιά

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΗΧΗΝΗ ΚΑΣΣΕΤΟΦΩΝΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΧΑΡΤΗΣ ΠΥΞΙΔΑ ΚΥΑΛΙΑ
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΗΧΗΝΗ ΚΑΣΣΕΤΟΦΩΝΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΧΑΡΤΗΣ ΠΥΞΙΔΑ ΚΥΑΛΙΑ

ΜΕΤΡΟΤΑΙΝΙΑ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΟ ΝΕΡΟΥ-ΕΔΑΦΟΥΣ ΠΕΧΑΜΕΤΡΟ
ΜΕΤΡΟΤΑΙΝΙΑ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΟ ΝΕΡΟΥ-ΕΔΑΦΟΥΣ ΠΕΧΑΜΕΤΡΟ

Α. Οργάνωση εξόρμησης

Α1. Προετοιμασία για το Πεδίο

Για να μπορέσουμε να προσεγγίσουμε με επιτυχία μια Λίμνη ή έναν Υγρότοπο και να συλλέξουμε τα στοιχεία εκείνα που είναι απαραίτητα για τη μελέτη τους, θα πρέπει να κάνουμε την κατάλληλη προετοιμασία και να έχουμε τον κατάλληλο εξοπλισμό.

ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ:

1. Ενημερωνόμαστε από τον εκπαιδευτικό Υπεύθυνο της Περιβαλλοντικής Ομάδας σχετικά με τα οικοσυστήματα και ειδικότερα για τα υδάτινα οικοσυστήματα.
2. Ενημερωνόμαστε για την τοποθεσία που πρόκειται να επισκεφθούμε.
3. Ανατρέχουμε στη Βιβλιογραφία ή το Διαδίκτυο για περισσότερες πληροφορίες.
4. Ανατρέχουμε στον Τύπο (εφημερίδες ή περιοδικά) για τυχόν σχετικές δημοσιεύσεις.
5. Μαζεύουμε φωτογραφίες σχετικές με λίμνες ή υγρότοπους.

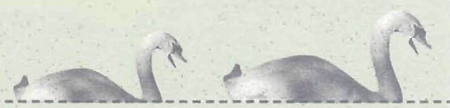
Για το Πεδίο:

1. Εφοδιαζόμαστε με κατάλληλο ρουχισμό για την εποχή (π.χ. μπουφάν, σκουφάκι, γάντια και ίσως αδιάβροχο το χειμώνα ή καπέλο και γυαλιά ηλίου το καλοκαίρι)
2. Εφοδιαζόμαστε με πρόχειρο φαγητό και νερό.
3. Παίρνουμε την ψηφιακή φωτογραφική μηχανή.
4. Ένα δημοσιογραφικό κασσετόφωνο.
5. Μπλοκ σημειώσεων, χρώματα και μπλοκ ζωγραφικής.
6. Εξασφαλίζουμε ένα χάρτη της περιοχής (από Νομαρχία ή Δασαρχείο).
7. Τοποθετούμε σε ένα σάκκο τα όργανα μετρήσεων που θα χρησιμοποιήσουμε.

Πυξίδα, κυάλια, μετροταινία, θερμόμετρο εδάφους, θερμόμετρο νερού, πεχάμετρο ή χάρτινους δείκτες pH, ηλεκτρικό αγωγιμόμετρο, αλτίμετρο, οξυγονόμετρο, δίσκο Secchi.

Α2. Χωρισμός σε ομάδες

Ξεκινάμε λοιπόν για το Πεδίο



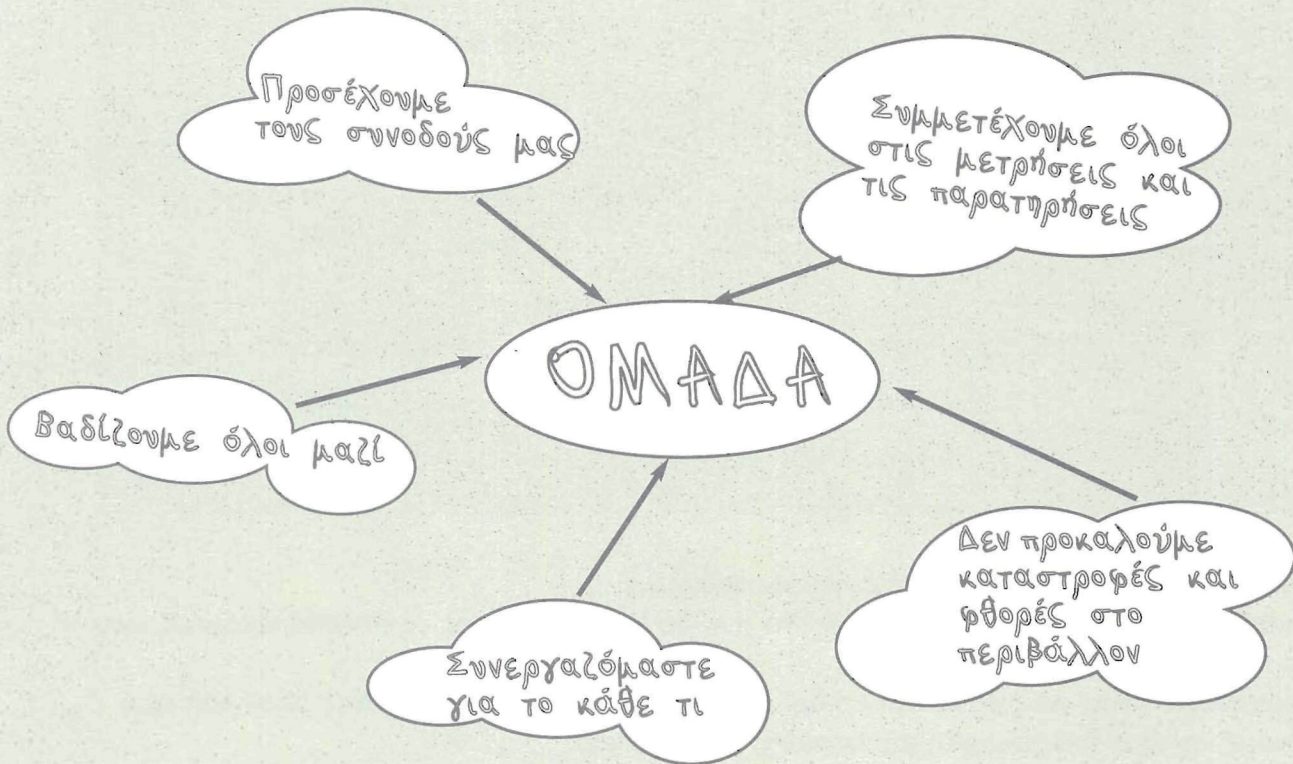
2



ΕΙΜΑΣΤΕ ΟΜΑΔΑ ΕΙΜΑΣΤΕ ΟΜΑΔΑ ΕΙΜΑΣΤΕ ΟΜΑΔΑ ΕΙ
ΕΙΜΑΣΤΕ ΟΜΑΔΑ ΕΙΜΑΣΤΕ ΟΜΑΔΑ ΕΙΜΑΣΤΕ ΟΜΑΔΑ

Είμαστε η Ομάδα: που αποτελείται από τους:

- | | |
|---------|----------|
| 1 | 6 |
| 2 | 7 |
| 3 | 8 |
| 4 | 9 |
| 5 | 10 |



Το οικοσύστημα που θα επισκεφθούμε, για να μελετήσουμε, είναι:

Στην περιοχή:

Ημερομηνία επίσκεψης:



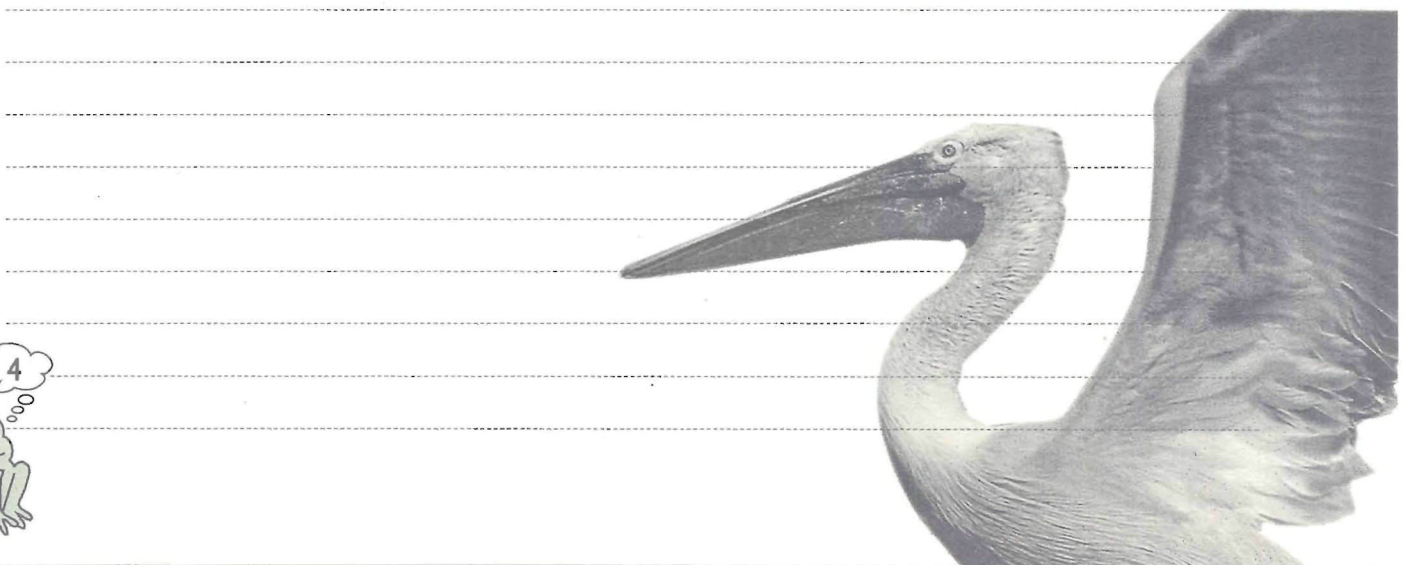
Β. Δραστηριότητες στο πεδίο

Δραστηριότητα 1η : Προσδιορισμός θέσης

- 1 Προσδιόρισε στο χάρτη σου το προς μελέτη πεδίο (λίμνη ή υγρότοπο) .
- 2 Προσδιόρισε και σημείωσε στο χάρτη σου το σημείο που βρίσκεσαι εκείνη τη στιγμή.
- 3 Σημείωσε στο χάρτη τη διαδρομή της ομάδας σου.
- 4 Κατάγραψε τις διάφορες ανθρώπινες παρεμβάσεις κατά μήκος της διαδρομής (οπίτια, εκκλησίες, δρόμοι, χώροι αναψυχής, άλλα κτήρια).

α/α	ΕΙΔΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ (ήπια-βίαιη,επανορθώσιμη ή όχι κ.λ.π.)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

5. Υπολόγισε το μήκος της διαδρομής που ακολούθησες
6. Κατάγραψε στο χάρτη σου κάποια σημάδια που θα χρησιμοποιήσεις σε επόμενη εξόρμησή σου στο πεδίο.
7. Μάθε περισσότερα για την περιοχή (ιστορία, προηγούμενη κατάσταση, εξέλιξη), ρωτώντας τους κατοίκους και τους επαγγελματίες της περιοχής (συνεντεύξεις).



Δραστηριότητα 2η : Μορφομετρικά στοιχεία υδάτινου οικοσυστήματος



- 1 Το υψόμετρο του οικοσυστήματος είναι:
- 2 Οι πηγές του βρίσκονται:
- 3 Οι εκβολές του (αν υπάρχουν) γίνονται:
- 4 Το χρώμα των νερών του είναι:
- 5 Η θολότητα των νερών του είναι:
- 6 Η θερμοκρασία των νερών του είναι: $^{\circ}\text{C}$ στην επιφάνεια, $^{\circ}\text{C}$ σε βάθος 1m.
- 7 Η θερμοκρασία του αέρα είναι: $^{\circ}\text{C}$.
- 8 Η θερμοκρασία του εδάφους είναι: $^{\circ}\text{C}$.
9. Το pH των νερών του είναι (ενδεικτικά 5 τιμές):
α. β. γ. δ. ε. Εύρος pH:
10. Το βάθος των νερών του είναι (ενδεικτικά 5 τιμές):
α. m β. m γ. m δ. m ε. m. Μέσο βάθος: m
- 11 Η σκληρότητα του νερού του υγρότοπου μετρήθηκε στους: $^{\circ}\text{d}$.
- 12 Η ταχύτητα ροής των νερών του είναι: $u = \dots\dots\dots$ (διάστημα/χρόνος)
(μετρώ μια απόσταση 10m και χρονομετρώ σε πόσα sec τη διανύει ένα ξυλαράκι - επαναλαμβάνω αρκετές φορές, για να βγάλω μέσο όρο για το χρόνο).
- 13 Ηλεκτρική αγωγιμότητα: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (αναμενόμενες τιμές 50-1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$)
- 14 Συγκέντρωση νιτρικών ιόντων: mgr/l .
- 15 Συγκέντρωση φωσφορικών ιόντων: mgr/l .

Δραστηριότητα 3η : Καταγραφή βιοτικών στοιχείων

Απάντησε στις ερωτήσεις:

- 1 Τι ονομάζουμε χλωρίδα μιας περιοχής;

.....
.....

- 2 Τι ονομάζουμε πανίδα μιας περιοχής;

.....
.....

Η καταγραφή της ποικιλίας της πανίδας δεν είναι πάντα εύκολη. Μεγάλος αριθμός υδρόβιων οργανισμών ζει μέσα στο νερό, σε στρώματα απομακρυσμένα από την επιφάνεια, ενώ όσον αφορά τις χερσαίες ζωικές μορφές, κάποιες από αυτές "κρύβονται" στο φύλλωμα ή στον κορμό των δέντρων, άλλες ζουν στο υπέδαφος, μερικές είναι δραστήριες μόνο κατά τη διάρκεια της νύχτας, ενώ πολλές είναι δύσκολα διακριτές, λόγω μικροσκοπικού μεγέθους.

Για τους οργανισμούς που είναι δύσκολο να παρατηρηθούν άμεσα, μπορείτε να αξιοποιήσετε τις πληροφορίες που θα σας δώσουν κάτοικοι της περιοχής (π.χ. ψαράδες που πιθανότατα θα συλλέξουν ή συλλέγουν πληροφορίες για τα είδη των ψαριών που ζουν στη λίμνη) ή ακόμα και να υποθέσετε την παρουσία τους από βιοδηλωτικά ίχνη - βιοίχνη που θα εντοπίσετε (φωλιές πουλιών, υπόγεια ανοίγματα, ίχνη πελμάτων στο έδαφος, φαγωμένοι καρποί κ.ά.).



ΖΩΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

ΥΔΡΟΒΙΟΙ			ΠΑΡΥΔΑΤΙΟΙ		
ΠΟΥΛΙΑ	ΨΑΡΙΑ	ΆΛΛΑ ΖΩΑ	ΠΟΥΛΙΑ	ΨΑΡΙΑ	ΆΛΛΑ ΖΩΑ

ΦΥΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

ΥΔΡΟΒΙΟΙ			ΠΑΡΥΔΑΤΙΟΙ		
ΠΟΣ	ΘΑΜΝΟΙ	ΔΕΝΤΡΑ	ΠΟΣ	ΘΑΜΝΟΙ	ΔΕΝΤΡΑ

- Συλλέγω προσεκτικά κάποια είδη φυτών (φύλλα, άνθη, ρίζες), χωρίς να τα καταστρέψω.
- Παίρνω συνέντευξη από τους χρήστες γης της περιοχής.



Δραστηριότητα 4η : Στο Χώρο των αισθήσεων

Ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται τον κόσμο γύρω του με τις πέντε αισθήσεις του!

Την ακοή, την όραση, την όσφρηση, τη γεύση και την αφή.

Ας χρησιμοποιήσουμε λοιπόν αυτές τις πέντε αισθήσεις, για να αντιληφθούμε το υδάτινο οικοσύστημα στο οποίο βρισκόμαστε.

- **Ακοή** (μένουμε 1 λεπτό σιωπηλοί)

Τι είδους ήχοι ακούγονται στο οικοσύστημα;

α. β. γ. δ. ε.

Ποιος είναι ο πιο χαρακτηριστικός;

Ποιος μου κάνει μεγαλύτερη εντύπωση;

Γιατί;

Ακούγονται ήχοι από το ανθρωπογενές περιβάλλον;

Ποιοι ήχοι κυριαρχούν; Αυτοί του φυσικού ή αυτοί του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος;

- **Όραση**

Ποια χρώματα συναντάμε στο οικοσύστημα;

α. β. γ. δ. ε.

Ποιο κυριαρχεί;

Σε τι οφείλεται αυτό;

Ποια χρώματα ταιριάζουν μεταξύ τους;

Τι αποτελεί παραφωνία;

- **Όσφρηση**

Τι είδους μυρωδιές υπάρχουν;

α. β. γ. δ. ε.

Ποια μυρωδιά κυριαρχεί;

Ποιες απ' αυτές είναι ευχάριστες και ποιες δυσάρεστες;

Ποιες απ' αυτές είναι φυσικές και ποιες ανθρωπογενείς;

- **Γεύση**

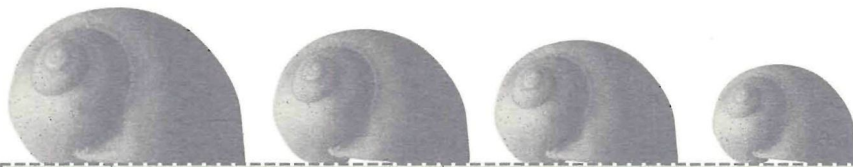
Κατάγραψε γεύσεις που μπορούμε να δοκιμάσουμε (εκτός από τα νόστιμα ψάρια του);

α. β. γ. δ. ε.

- **Αφή**

Κατάγραψε τις επιφάνειες που μπορείς να ψηλαφίσεις και προσπάθησε να τις περιγράψεις;





	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (λελα-αδρή ή χνουδωτή, επίπεδη ή όχι κ.λ.π.)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Γ. Δραστηριότητες στην τάξη

Δραστηριότητα 1η : Τέστς κατανόησης

Α. Συμπλήρωσε την ακροστοιχίδα του υγρότοπου:

Υ _____

Γ _

Ρ _____

Ο _____

Τ _____

Ο _____

Π _____

Ο _____

Σ _____

- Το νερό στην καθαρεύουσα.
- Πάνω σ' αυτή βρισκόμαστε όλοι.
- Μ' αυτά το νερό φτάνει στη λίμνη.
- Ένα τέτοιο σύστημα είναι και η λίμνη.
- Τέτοιες επικίνδυνες ουσίες συχνά ρίχνονται στις λίμνες.
- Τέτοια είναι τα νερά ενός καταρράκτη.
- Συχνά το Δέλτα του είναι υγρότοπος.
- Εκεί ανεβαίνει το νερό, όταν εξατμίζεται
- Έτσι λέγονται τα ζώα που τρέφονται με κρέας.





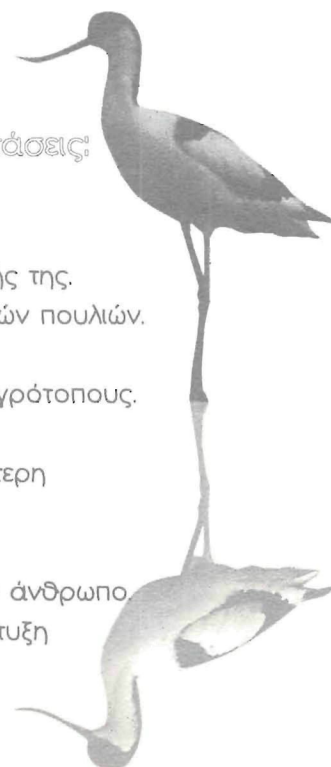
Κ	Λ	Ι	Μ	Ν	Η	Σ	Ο	Κ	Ρ	Α	Π	Ε
Α	Α	Π	Ο	Β	Λ	Η	Τ	Α	Σ	Ι	Τ	Ο
Λ	Σ	Ε	Υ	Τ	Ρ	Ο	Φ	Ι	Σ	Μ	Ο	Σ
Α	Π	Ο	Σ	Ο	Λ	Ο	Μ	Ο	Σ	Ε	Ξ	Ω
Μ	Η	Χ	Κ	Α	Λ	Ο	Χ	Β	Μ	Π	Ι	Α
Ι	Ε	Ρ	Λ	Υ	Α	Σ	Κ	Η	Υ	Ο	Κ	Α
Ε	Ε	Ρ	Ι	Σ	Κ	Α	Ρ	Λ	Α	Θ	Α	Σ
Σ	Ε	Ρ	Α	Ω	Κ	Λ	Η	Σ	Π	Α	Ο	Β
Κ	Υ	Θ	Ο	Θ	Ο	Λ	Η	Σ	Α	Φ	Ε	Σ
Α	Π	Ο	Τ	Α	Μ	Ο	Σ	Σ	Κ	Α	Ν	Ε

Β. Βρες κρυμμένες τις λέξεις, οριζόντια, κάθετα και διαγώνια:

ΛΙΜΝΗ, ΜΟΥΣΚΛΙΑ, ΒΡΟΧΗ, ΤΟΞΙΚΑ, ΚΑΡΛΑ, ΠΟΤΑΜΟΣ, ΛΑΣΠΗ, ΚΥΚΛΟΣ, ΘΟΛΗ, ΒΥΘΟΣ, ΛΑΚΟΣ, ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ, ΑΠΟΒΛΗΤΑ, ΣΟΛΟΜΟΣ, ΚΑΛΑΜΙΕΣ.

Γ. Χαρακτήρισε ως σωστό (Σ) ή λάθος (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

Σ	Λ	.....1. Η Λίμνη και ο Υγρότοπος είναι ταυτόσημες έννοιες.
Σ	Λ	.....2. Η φυσιογνωμία μιας Λίμνης εξαρτάται από τη λεκάνη απορροής της.
Σ	Λ	.....3. Ένας υγρότοπος μπορεί να είναι ενδιάμεση στάση αποδημητικών πουλιών.
Σ	Λ	.....4. Το βάθος των Λιμνών δε ξεπερνά τα 1 - 2 μέτρα.
Σ	Λ	.....5. Τροφικές αλυσίδες αναπτύσσονται και στις Λίμνες και στους Υγρότοπους.
Σ	Λ	.....6. Το Δέλτα των ποταμών είναι ένας υγρότοπος.
Σ	Λ	.....7. Η θερμοκρασία των νερών μιας Λίμνης είναι συνήθως χαμηλότερη απ' αυτή της ατμόσφαιρας.
Σ	Λ	.....8. Τα νερά ενός Υγρότοπου μπορεί να είναι και υφάλμυρα.
Σ	Λ	.....9. Ο ευτροφισμός ενός υδάτινου οικοσυστήματος οφείλεται στον άνθρωπο.
Σ	Λ	.....10. Η προστασία των Λιμνών και Υγροτόπων αποκλείει κάθε ανάπτυξη της περιοχής στην οποία βρίσκεται.



Δ. Απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Γιατί υπάρχει διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ των νερών και της ατμόσφαιρας;

.....

2. Τι είναι ο ευτροφισμός;

.....

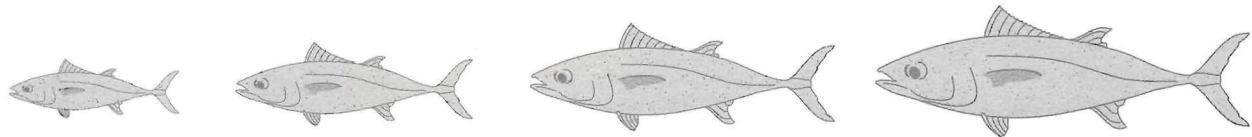
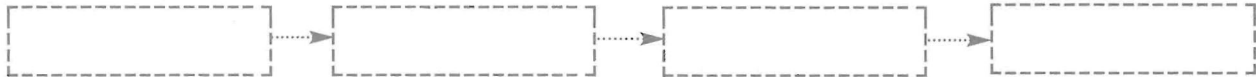
3. Πού οφείλεται το χρώμα των νερών;

.....

4. Τι είναι η τροφική αλυσίδα;

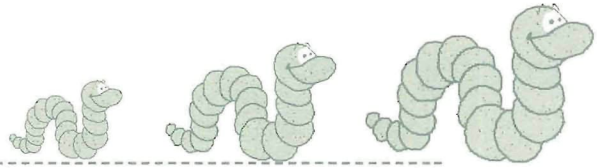
.....

5. Γράψε μια τροφική αλυσίδα του οικοσυστήματος που επισκέφθηκες!



Ε. Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται ένα τροφικό πλέγμα. Τι θεωρείτε ότι θα συμβεί στο οικοσύστημα αυτό, αν για κάποιο λόγο εξαφανισθούν τα μικρά ψάρια;

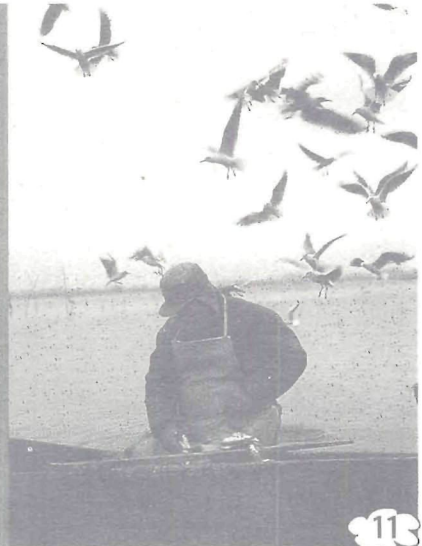
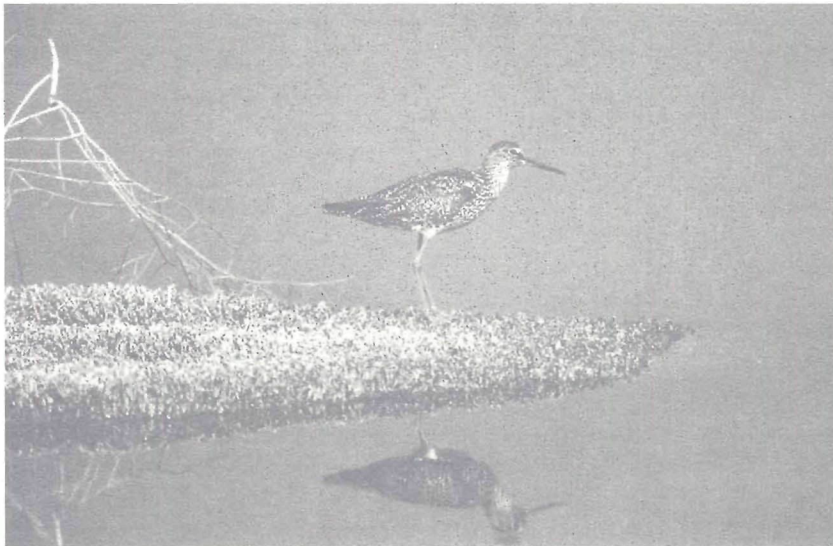




Στ. Συμπλήρωσε τα κενά στον κύκλο του νερού διαλέγοντας από τις παρακάτω λέξεις:

- 1 Η πορεία του νερού από την επιφάνεια της γης στην και η επαναφορά του πάλι στη γη ονομάζεται του νερού.
- 2 Ο είναι η πηγή ενέργειας που χρειάζεται το νερό, για να κάνει τον κύκλο του.
- 3 Το νερό της θάλασσας εξατμίζεται και τα ρεύματα του αέρα ανεβάζουν τους στην ατμόσφαιρα.
- 4 Όταν ο αέρας ψύχεται, δημιουργούνται σύννεφα από σταγόνες στον ουρανό.
- 5 Το νερό εισέρχεται στο έδαφος και τα άλατα που είναι απαραίτητα για τα φυτά και γενικά για οργανισμούς.
- 6 Μεγάλες ποσότητες νερού εξατμίζονται από την επιφάνεια των και επιστρέφουν στην ατμόσφαιρα.
- 7 Το νερό συμμετέχει σε αντιδράσεις των ζωντανών οργανισμών.
- 8 Ο άνθρωπος στον κύκλο αυτόν του νερού την ποιότητά του.

- 1 α) (ατμόσφαιρα-θάλασσα) β) (κύκλος-τρίγωνο)
- 2 (άνεμος-ήλιος)
- 3 α) (ψυχρά-θερμά) β) (υδρατμούς-ωκεανούς)
- 4 (μικροσκοπικές-μεγάλες)
- 5 α) (καταστρέφει-διαλύει) β) (κάποιους-όλους τους)
- 6 (φύλλων-λουλουδιών)
- 7 (μερικές-όλες)
- 8 α) (παρεμβαίνει-δεν παρεμβαίνει) β) (υποβαθμίζοντας-μη υποβαθμίζοντας)



Δραστηριότητα 2η : Δημιουργική έκφραση

Α. Ζωγράφισε αυτό που σου έκανε εντύπωση από το οικοσύστημα που επισκέφθηκες.



Β. Κάνε σε χαρτόνι μια σύνδεση με τα φυτά που συνέλεξες.

Γ. Κάνε το αποτύπωμα ενός φύλλου, τοποθετώντας το από την κάτω πλευρά του φύλλου του τετραδίου.



Δραστηριότητα 3η : Παρουσίαση



Α. Σκηνοθέτησε με την Ομάδα σου ένα θεατρικό παιχνίδι.....

Σκηνοθέτησε με την Ομάδα σου ένα θεατρικό παιχνίδι και παρουσίασέ το στους συμμαθητές σου (π.χ. μια συνέλευση των κατοίκων της περιοχής με τους φορείς και μια κατασκευάστρια εταιρεία που θέλει να κατασκευάσει ξενοδοχείο δίπλα σε μια λίμνη ή έναν υγρότοπο).

Β. Γράψε ένα παραμύθι για το μέρος που επισκέφθηκες.

Γράψε ένα παραμύθι για το μέρος που επισκέφθηκες.

Γ. Γράψε μια ιστορία που θα έλεγε ο γερο-βυθός της λίμνης.....

Γράψε μια ιστορία που θα έλεγε ο γερο-βυθός της λίμνης, εξιστορώντας όλα αυτά που έχουν δει τα μάτια του.

Δ. Ψάξε για περισσότερες πληροφορίες.....



Ψάξε για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα φυτά και τα ζώα που κατέγραψες στο υδάτινο οικοσύστημα (εγκυκλοπαίδεια, Διαδίκτυο, βιβλιογραφία).

Ε. Κάνε μια έκδοση των φωτογραφιών.

Κάνε μια έκδοση των φωτογραφιών που τράβηξες, μια παρουσίαση στο Power Point ή παρουσίασε στους συμμαθητές σου τις πληροφορίες που συνέλεξες στο Πεδίο

ΣΤ. Δημιούργησε μια σύνδεση.....



Δημιούργησε μια σύνδεση με τα υλικά που συνέλεξες απο το μέρος που επισκέφθηκες.



ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ ΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΩΝ



Αποδημητικά πουλιά: τα πουλιά που υποχρεώνονται να ταξιδεύσουν σε άλλη περιοχή για να εξασφαλίσουν κατάλληλες συνθήκες διαβίωσης.



Αλτίμετρο: όργανο για τη μέτρηση του ύψους.

Βιόσφαιρα: το τμήμα του φλοιού της γης (έδαφος, νερό και ατμόσφαιρα) στο οποίο εμφανίζεται ζωή.

Δίσκος Secchi: δίσκος με ασπρόμαυρη επιφάνεια που μας επιτρέπει να μετρήσουμε το βάθος στο οποίο εισέρχεται η ηλιακή ακτινοβολία σε έναν όγκο νερού.



Εκβολή ποταμού: το μέρος όπου ένα ποτάμι χύνει τα νερά του στη θάλασσα.

Ευτροφισμός: η υπεραύξηση των φυτικών ειδών ενός υδάτινου οικοσυστήματος κυρίως λόγω ανθρώπινης παρέμβασης (αστικά απόβλητα, λιπάσματα κ.λπ.) που το οδηγεί σε σταδιακή καταστροφή.

Ηλεκτρική αγωγιμότητα: η ικανότητα του νερού να μεταφέρει (άγει) ηλεκτρικά φορτία η οποία είναι ανάλογη της συγκέντρωσης των διαλυμένων σ' αυτό αλάτων.



Θολότητα: η έλλειψη διαύγειας του νερού.

Λεκάνη απορροής: η χερσαία έκταση που περιβάλλει τη λίμνη και από την οποία συγκεντρώνεται όλη η επιφανειακή απορροή του νερού, που υδροδοτεί τη λίμνη.

Λίμνη: ονομάζεται μια μικρή ή μεγάλη υδάτινη μάζα με γλυκό, υφάλμυρο ή και αλμυρό νερό, που βρίσκεται συνήθως σε μία κλειστή γεωλογική λεκάνη στην επιφάνεια της γης, χωρίς να έχει άμεση επικοινωνία με τη θάλασσα.

Μούσκλια: πόες που φυτρώνουν σε υγρά και σκιερά μέρη και καλύπτουν τοίχους, κορμούς δέντρων κ.λπ., αλλιώς βρύα.

Οικοσύστημα: σύστημα μελέτης της Οικολογίας που περιλαμβάνει το σύνολο των βιοτικών, των αβιοτικών παραγόντων, αλλά και το σύνολο των διαφόρων αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσονται μεταξύ τους.

14

Πανίδα: το σύνολο των ζωικών οργανισμών μίας περιοχής.



pH: ή αλλιώς ενεργός οξύτητα. Αριθμός που μας δείχνει τη συγκέντρωση των κατιόντων υδρογόνου (υδρογονιόντων) ενός δείγματος. Η κλίμακα μέτρησης του pH είναι από 0 ως 14. Η τιμή 7 αντιστοιχεί σε ουδέτερα δείγματα. Τιμές μικρότερες του 7 υποδεικνύουν υπεροχή υδρογονιόντων (οξύτητα), ενώ τιμές μεγαλύτερες από 7 υποδεικνύουν υπεροχή υδροξυλιόντων (αλκαλικότητα), στο δείγμα.

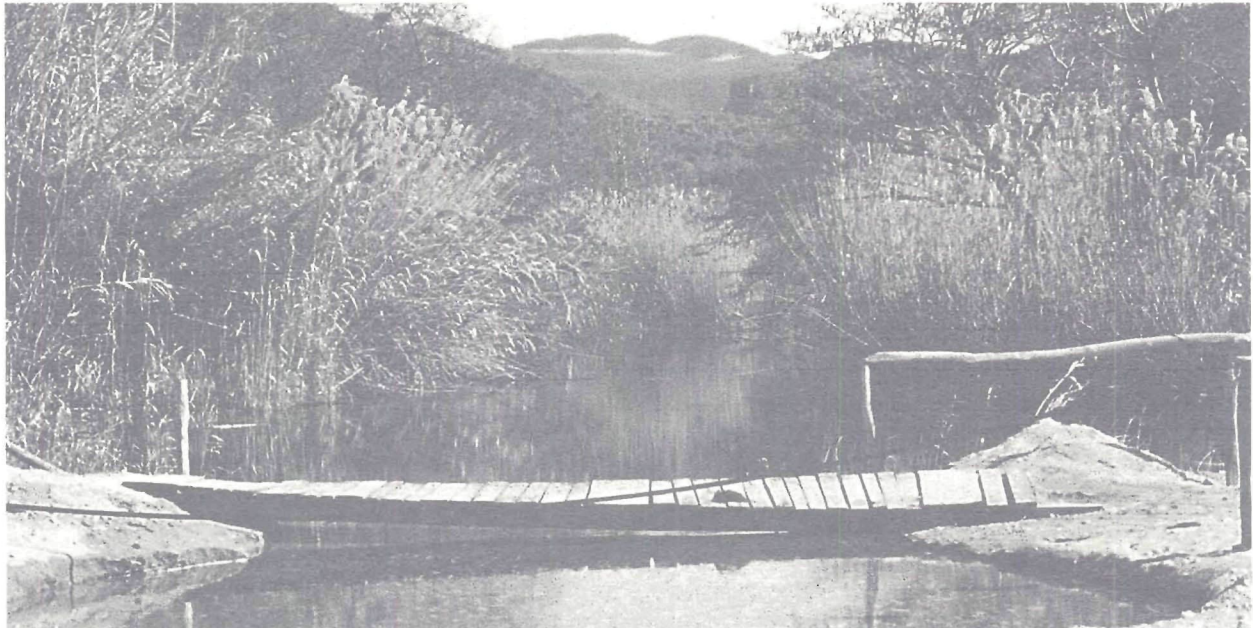
Πόες: το σύνολο των φυτών με μαλακό, όχι ξυλώδη βλαστό.

Ramsar (Σύμβαση): πόλη του Ιράν στην οποία στις 2/2/1971 πολλές χώρες από όλο τον κόσμο δήλωσαν τους υγρότοπούς τους και υπέγραψαν για την προστασία τους. Η σύμβαση άρχισε να ισχύει από 21/12/1975.

Σκληρότητα νερού: η περιεκτικότητα του νερού σε ιόντα μαγνησίου και ασβεστίου.

Η ολική σκληρότητα του νερού μετριέται σε γερμανικούς βαθμούς, σε γαλλικούς βαθμούς ή σε mg/l CaO ή σε mg/l CaCO₃ (1ο d=10mg/l CaO =17,8mg/l CaCO₃ =1,78 OF) με την αντίστοιχη κλίμακα. Η κλίμακα των Γερμανικών βαθμών είναι:

- 0-4 πολύ μαλακό
- 4-8 μαλακό
- 8-12 μέτρια σκληρό
- 12-18 αρκετά σκληρό
- 18-30 σκληρό
- >30 πολύ σκληρό



Συγκέντρωση: όρος που χρησιμοποιείται, για να περιγράψει την περιεκτικότητα μια ουσίας σε κάποιο διάλυμα της.

Τοξικά: όρος που χρησιμοποιείται συνήθως για χαρακτηρισμό αποβλήτων, όταν αυτά περιέχουν δηλητηριώδεις ή ραδιενεργές ουσίες.

Τροφική αλυσίδα: η απεικόνιση των ποιοτικών τροφικών σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών ενός οικοσυστήματος.

Τροφικό πλέγμα: δίκτυο που απεικονίζει το σύνολο των τροφικών σχέσεων μεταξύ των οργανισμών ενός οικοσυστήματος και περιλαμβάνει όλες τις τροφικές του αλυσίδες.

Υγρότοπος: περιοχή με μόνιμα ή περιοδικά αβαθή νερά, στον οποίο αναπτύσσονται οι κατάλληλες συνθήκες για τη διαβίωση συγκεκριμένων ειδών οργανισμών.

Χλωρίδα: το σύνολο των φυτικών οργανισμών μιάς περιοχής.



Κάποιες πληροφορίες για τους εκπαιδευτικούς:

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Το Τετράδιο που έχετε στα χέρια σας φιλοδοξεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο στην εκπόνηση και υλοποίηση προγραμμάτων Π.Ε., σχετικών με τις Λίμνες και τους Υγρότοπους, στα σχολεία σας. Η εργασία αυτή αποτελεί απόρροια της συμμετοχής του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας ως ιδρυτικού μέλους, στο Πανελλήνιο Θεματικό Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, με τίτλο: « Λίμνες: Πηγές έμπνευσης για Προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης », του οποίου Συντονιστικό Κέντρο είναι το Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Καστοριάς και ιδρυτικά μέλη είναι 10 Κ.Π.Ε σε όλη την Ελλάδα.

Κύρια πηγή του υλικού αυτού αποτέλεσαν τα Φύλλα Εργασίας του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Καστοριάς που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση του Προγράμματός του: « Οι δρόμοι του νερού – Η Λίμνη της Καστοριάς », καθώς και τα Φύλλα Εργασίας Πεδίου και Παρουσίασης Εργασιών, που δημιουργήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στο Σεμινάριο Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών Ν. Μαγνησίας, με θέμα: « Λίμνες – Δάσος », που πραγματοποιήθηκε στο Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας, σε συνεργασία με τις Διευθύνσεις Α'/θμιας και Β'/θμιας Εκπαίδευσης του Νομού, το Φεβρουάριο του 2003.

1. Τι είναι όμως το Δίκτυο;

Το εθνικό θεματικό δίκτυο «Λίμνες: Πηγές Έμπνευσης για Προγράμματα Π.Ε.» φιλοδοξεί να συμβάλλει στην επιστημονικά και παιδαγωγικά τεκμηριωμένη στήριξη των προγραμμάτων Π.Ε. που εκπονούνται στα σχολεία της χώρας μας, στην παραγωγή κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού και στην ανάπτυξη της επικοινωνίας μεταξύ όλων των μελών του Δικτύου. Ακόμη, φιλοδοξεί να αποτελέσει μοχλό ανάπτυξης σχέσεων και συνεργασίας με φορείς και σχολεία άλλων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Ευρώπης γενικότερα, στο πλαίσιο της ανάπτυξης διεθνών σχέσεων και συνεργασιών.

Στο δίκτυο μπορούν να συμμετέχουν Δημοτικά Σχολεία, Γυμνάσια, Ενιαία Λύκεια και Τεχνολογικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια της χώρας που εκπονούν ή προτίθενται να εκπονήσουν προγράμματα Π.Ε. για τις λίμνες, για περίοδο δύο (2) χρόνων τουλάχιστον. Στο διάστημα αυτό τα σχολεία του δικτύου θα πρέπει να έχουν παρόμοιο τρόπο αντιμετώπισης των θεμάτων με βάση το προτεινόμενο από το δίκτυο πρωτόκολλο εργασίας. Η ένταξη των σχολείων στο δίκτυο θα γίνεται ύστερα από πρόταση των Υπευθύνων Π.Ε. ή του ΚΠΕ της περιοχής του σχολείου προς τη συντονιστική ομάδα.

2. Στόχοι Δικτύου

- ✖ Επιστημονικά και Παιδαγωγικά τεκμηριωμένη στήριξη των προγραμμάτων Π.Ε. των σχολείων που συμμετέχουν στο δίκτυο, με παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού.
- ✖ Επικοινωνία και διασύνδεση των σχολείων της χώρας, σχετική με κοινά προγράμματα για τις λίμνες των περιοχών τους.
- ✖ Άνοιγμα στις τοπικές κοινωνίες με ανάπτυξη συνεργασιών με τοπικούς φορείς, Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης, ενώσεις πολιτών και ομάδες νέων.
- ✖ Συνειδητοποίηση της οικολογικής και κοινωνικής διάστασης των περιβαλλοντικών προβλημάτων που αφορούν τις λίμνες και τις λεκάνες απορροής τους.
- ✖ Δημιουργία προϋποθέσεων κοινής αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι λίμνες και οι λεκάνες απορροής τους στο σύνολο του ελλαδικού χώρου, καθώς και καθιέρωση κοινού συστήματος ιεράρχησης και αξιών.

3. Παιδαγωγικοί Στόχοι

1. Να γνωρίσουν οι μαθητές την αξία του νερού, τη συμβολή του στη δημιουργία και στην εξέλιξη της ζωής και να συνειδητοποιήσουν ότι αποτελεί έναν κοινό και πολύτιμο παγκόσμιο πόρο.
2. Να κατανοήσουν την αξία των υγροτοπικών οικοσυστημάτων και των λεκανών απορροής τους, τα δομικά τους στοιχεία και τις λειτουργίες τους.
3. Να προσεγγίσουν βιωματικά τη λίμνη ή τον υγρότοπο και τη λεκάνη απορροής τους, να παρατηρήσουν, να αγγίξουν, να συλλέξουν και να καταγράψουν κάποια από τα συστατικά τους. Να γνωρίσουν τις σχέσεις που αναπτύσσονται ανάμεσα στους οργανισμούς των υδάτινων οικοσυστημάτων.
4. Να συσχετίσουν αφηρημένες έννοιες που χαρακτηρίζουν τα λιμναία οικοσυστήματα με αυτά που παρατηρούν, καθώς και με γεγονότα που αφορούν την ιστορία της λίμνης, παρμένα από κείμενα και μαρτυρίες των κατοίκων της περιοχής. Να διαπιστώσουν επίσης, μέσω αυτής της συσχέτισης, τη διαχρονική αλληλεξάρτηση ανάμεσα των ανθρώπινων πολιτισμών με τα υδάτινα οικοσυστήματα.
5. Να εξασκηθούν στην ομαδική εργασία, στη συλλογή πληροφοριών, στην αξιοποίηση της σχετικής βιβλιογραφίας, σε μετρήσεις με τη χρήση διαφόρων οργάνων, καθώς και να μπορούν να ερμηνεύουν αποτελέσματα των μετρήσεων σε σχέση με τις περιβαλλοντικές παραμέτρους και τις ανθρώπινες δραστηριότητες.
6. Να ανιχνεύσουν τις στάσεις και τις συμπεριφορές των σημερινών ανθρώπων σε σχέση με το υγροτοπικό περιβάλλον, να προβληματιστούν και να κατανοήσουν τη σημασία της ευαισθητοποίησης των πολιτών και την ανάγκη σχεδιασμού αποτελεσματικών δράσεων για την προστασία του.
7. Να προτείνουν τρόπους ατομικής και συλλογικής δράσης για την προστασία του λιμναίου περιβάλλοντος.
8. Να συνειδητοποιήσουν τη σημασία της βιώσιμης ανάπτυξης στο ευρύτερο λιμναίο περιβάλλον και να αποκτήσουν αξίες, στάσεις και συμπεριφορές φιλικές προς αυτό.





ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Οι Δρόμοι του Ύδατος, Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Καστοριάς.
2. Λίμνες: Πηγές έμπνευσης για προγράμματα Π.Ε., CD-ROM Κ.Π.Ε Καστοριάς.
3. Βιολογία Γ' Λυκείου, Γενικής Παιδείας, Ο.Ε.Δ.Β.
4. Βιολογία Β' Λυκείου, Γενικής Παιδείας, Ο.Ε.Δ.Β.
5. Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Γεωργόπουλος-Τσαλίκη, Εκδ. GUTENBERG.
6. Το Υδάτινο Περιβάλλον και οι Οργανισμοί του, Παπουτσόγλου, Εκδ. Σταμούλης.
7. Περιβάλλον και Οικολογία στην Εκπαίδευση, Αθανασάκης- Κουσουρής, Εκδ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ.

Περισσότερες πληροφορίες (επιπλέον βιβλιογραφία, χρήσιμες διευθύνσεις στο Διαδίκτυο κ.λπ.) μπορείτε να αναζητήσετε στο site του Κ.Π.Ε Καστοριάς: <http://kpe-kastor.kas.sch.gr>.





ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑΣ

Οι ανθρώπινες κοινωνίες αναπτύσσονται σχεδόν πάντα κοντά σε περιοχές με υδάτινες συγκεντρώσεις. Όσον αφορά τους υγρότοπους, αυτοί, αν και αποτελούσαν σημαντική πηγή τροφής (κυνήγι, ψάρεμα, κλπ) γενικά, θεωρούνταν τόποι ανοίκειοι, γεμάτοι προκαταλήψεις (στοιχειωμένα μέρη) και κινδύνους (ελονοσία, κίνδυνοι πνιγμών στο βούρκο, κλπ), με λίγα λόγια θεωρούνταν άχρηστοι και επικίνδυνοι. Αυτό οδήγησε στη χωρίς ενδιασμούς αποξήρανση των περισσότερων, με την προοπτική να μετατραπούν σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις για τους ακτήμονες και τους πρόσφυγες του 1922 και στην κατά συνέπεια δραματική συρρίκνωσή τους.

Αρκετά μετά το Β΄ παγκόσμιο πόλεμο και κάτω από την επικείμενη απειλή οικολογικών καταστροφών, άρχισε να γίνεται κατανοητή η πολυδιάστατη σημασία των υγροτόπων στις ευαίσθητες οικολογικές ισορροπίες και άρχισε να αλλάζει και η στάση απέναντί τους, τόσο από τους κατοίκους των πόλεων, όσο και από τους ντόπιους.

Γεράκης Π.Α.-Τσιούρης Σ.Ε.