

«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ, ΝΕΡΟΠΕΡΙΠΕΤΕΙΕΣ– ΝΕΡΟΔΙΑΔΡΟΜΕΣ»

ΜΠΑΛΙΑΚΟΥ Α.¹, ΛΕΜΠΕΣΗΣ Κ.¹, ΖΑΧΟΣ Δ.¹, και ΛΙΤΟΣ Δ.¹

¹ 4^ο Δημ. Σχ. Βούλας, Δ/νση Α/θμιας Εκπ/σης Ανατολικής Αττικής
e-mail: kyrach@hol.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το πρόγραμμα «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ» ήταν διετές. Θέσαμε στόχους γνωστικούς, επιστημονικούς, συμμετοχικούς, κοινωνικούς, αισθητικούς και αυτομορφωτικούς. Εμπλέξαμε ενότητες από τα γνωστικά αντικείμενα της Ε΄και ΣΤ΄τάξης, ακολουθώντας ευέλικτα το Αναλυτικό Πρόγραμμα του δημοτικού σχολείου. Ασχοληθήκαμε με τις παρακάτω θεματικές ενότητες: Κατανομή του νερού στον πλανήτη. Κατανομή γλυκών νερών. Το νερό ως συστατικό της ζωής, χαρακτηριστικά και ιδιότητές του. Μορφές και είδη. Η ζωή μέσα και γύρω από το νερό. Χρήσεις του στη γεωργία, στις υδατοκαλλιέργειες, στη βιομηχανία, στην αλιεία, στην οικιακή και αστική χρήση. Για την επίτευξη των στόχων, οι μαθητές μας εργαζόμενοι ομαδοσυνεργατικά και διαθεματικά αναζήτησαν πηγές πληροφόρησης, συνέλεξαν υλικό, το επεξεργάστηκαν, πρότειναν δράσεις, επέλεξαν ρόλους, συζήτησαν, αλληλοενημερώθηκαν, ανακάλυψαν τη γνώση, βίωσαν την εκπαίδευση για το περιβάλλον μέσα από το περιβάλλον, ασκήθηκαν σε ποικιλία δεξιοτήτων προσαρμοσμένων στην αντιληπτική τους ικανότητα, ερεύνησαν τη χρήση και κατανάλωση του νερού στα σπίτια τους, στο Δήμο και στο σχολείο, επεξεργάστηκαν στατιστικά τα δεδομένα, κατέληξαν σε συμπεράσματα, διαμόρφωσαν και συνέταξαν κώδικα αξιών σχετικά με τη λογική διαχείριση του νερού. Εκφράστηκαν μέσα από συζητήσεις, συγγραφή ιστοριών, δραματοποιήσεις, ζωγραφιές, τραγούδια. Κοινοποιήσαμε την εργασία μας, μέσω ενός εντύπου και κατασκευάσαμε επιτραπέζιο παιδαγωγικό παιχνίδι, εργαλεία αξιολόγησης και διάχυσης των πορισμάτων της εργασίας μας. Οι μαθητές μας άλλαξαν στάση και συμπεριφορά απέναντι σ' ένα επίκαιρο θέμα, κατέκτησαν τη γνώση με διαφορετικό τρόπο και το κυριότερο συνειδητοποίησαν το ρόλο και τις ευθύνες τους.

BALIAKOU A.¹, LEBESIS K.¹, ZAHOS D.¹, and LITOS D.¹

e-mail: kyrach@hol.gr

ABSTRACT

Working at the program “MANAGEMENT OF WATER RESOURCES”, we set targets such as cognitive, scientific, participating, social, aesthetic and self-educational. We were involved in the following sections. Distribution of water on the planet. Distribution of fresh water. Water as a component of life, characteristics and properties of it. Forms and types of it. Life in and around water. Uses of water in (agriculture, water farming, industry, fishing, domestic urban use). In order to achieve the goals we set, our pupils worked as a team. They looked for different sources, collected information and elaborated. They suggested actions to be taken and chose roles. They discussed thoroughly and informed each other. They undertook initiatives. They experienced education about the environment through the environment. They practiced a variety of skills which were adopted on their cognitive abilities. They examined the use and consumption of water in their houses, municipality and school. They processed the statistical data and arrived into conclusions. They formed and composed a code of values for the logical use of water. We announced our works, conclusions and suggestions in a publication and constructed an educational game which played a vital role in the evaluation and diffusion of our work.

Λέξεις κλειδιά: νερό, ορθολογική διαχείριση υδατικών πόρων, κώδικας αξιών, βιώσιμη ανάπτυξη, διάχυση ιδεών, έρευνα με ερωτηματολόγιο, ταξίδια κατευθυνόμενης φαντασίας.

1. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ

- Η άμεση σχέση της ζωής των οργανισμών με το νερό και η σπουδαιότητα της σχέσης των ανθρώπινων κοινωνιών με αυτό.
- Η ένταξη της χώρας μας στις ημιάνυδρες περιοχές του πλανήτη και η αναγκαιότητα της σωστής χρήσης, της ορθολογικής διαχείρισης και της εξοικονόμησης των υδατικών πόρων.
- Η ελκυστικότητα του θέματος για τους μαθητές, η οικειότητα με το υγρό στοιχείο και η ύπαρξη πολλών σχετικών θεματικών ενοτήτων στο αναλυτικό πρόγραμμα του σχολείου.
- Η δυνατότητα στήριξης (επιστημονικής, εκπαιδευτικής, κ.ά.) από θεσμοθετημένους φορείς, εξειδικευμένους οργανισμούς και ειδικούς.
- Η προηγούμενη εμπειρία των Εκπαιδευτικών του σχολείου σε εφαρμογές πολύμηνων σχολικών προγραμμάτων Π.Ε. με το ίδιο θέμα.

2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- 4 Ανταλλαγή εμπειριών και απόψεων ανάμεσα σε Εκπ/κούς και μαθητές των δύο χωρών (Ελλάδας – Κύπρου) στο πλαίσιο του προγράμματος «ΧΡΥΣΟΠΡΑΣΙΝΟ ΦΥΛΛΟ», σχετικά με θέματα Περ/ντικής Εκπ/σης.
- 4 Κατανόηση του νερού ως εξαιρετικά σημαντικού φυσικού πόρου και συνηδειτοποίηση ότι τα υδάτινα αποθέματα δεν είναι ανεξάντλητα.
- 4 Έγερση του ενδιαφέροντος των μαθητών για τα υδάτινα αποθέματα και διαμόρφωση θετικών στάσεων σε κάθε μορφή χρήσης τους.
- 4 Συμμετοχή σε δραστηριότητες που στοχεύουν στη «λογική διαχείριση» του νερού.
- 4 Ικανότητα παρατήρησης - μετρήσεων – υπολογισμών.
- 4 Κριτική προσέγγιση του θέματος – σύγκριση αποτελεσμάτων εξαγωγή συμπερασμάτων – διατύπωση προτάσεων.
- 4 Άνοιγμα του σχολείου στην τοπική κοινωνία.
- 4 Διαμόρφωση και σύνταξη κώδικα αξιών - Έκφραση (προφορική και γραπτή).

3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Μαθητοκεντρική, Ομαδοσυνεργατική, Διεπιστημονική, Διαθεματική. **Μέθοδος PROJECT**, με ενσωμάτωση της **Μεθόδου Ανάλυσης Προβλήματος** (στην περίπτωση της ορθολογικής αξιοποίησης των υδατικών πόρων και των προτάσεων-λύσεων), με τις παρακάτω **διδασκτικές ενέργειες**:

- Έρευνα με ερωτηματολόγιο.
- Πειραματισμοί.
- Ανάλυση και μελέτη χαρακτηριστικών περιπτώσεων.
- Ανίχνευση εναλλακτικών ιδεών.

4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Οι παραπάνω διδασκτικές ενέργειες εμπλουτίστηκαν με **δραστηριότητες** όπως:

- Πνευματική διέγερση (συγκρουσιακή ιδεοθύελλα).
- Αντιπαράθεση απόψεων (debate).
- Συζήτηση για το εύθραστο ζωτικό ρευστό αλλά και για το πρόβλημα «καθαρό νερό» ως θέμα επιβίωσης αλλά και οικονομικής ανάπτυξης.
- Εργασία στην τάξη και στα εργαστήρια του σχολείου και των συνεργαζόμενων Κ.Π.Ε.
- Βιβλιογραφική έρευνα.
- Επεξεργασία στοιχείων και δεδομένων.
- Χαρτογράφηση όρων και εννοιών.
- Μελέτη στο πεδίο (μονοήμερες και τριήμερες εξορμήσεις).

Φωτογραφία 1. Πεδίο μελέτης: φράγμα Εύηνου και Μόρνος ποταμός.



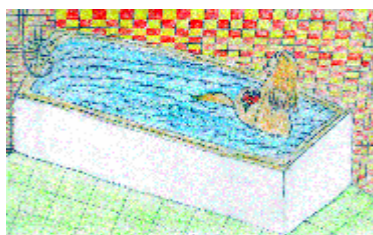
- Έρευνα με ερωτηματολόγιο και συνέντευξη.
- Στατιστική επεξεργασία δεδομένων.
- Εξαγωγή συμπερασμάτων.
- Διατύπωση προτάσεων.
- Δραματοποιήσεις.
- Ταξίδια κατευθυνόμενης φαντασίας (οι διαδρομές εννέα σταγόνων και οι περιπέτειές τους κατά τη χρήση τους από το σύγχρονο άνθρωπο).

Φωτογραφία 2. ΟΙ ΤΡΙΧΩΝΙΔΟΥΛΗΔΕΣ: Το νερό στη γεωργία και η κατάληξή του σε μία λίμνη.



- Δραστηριότητες δημιουργικής έκφρασης.

Φωτογραφία 3. Ζωγραφιές μαθητών (Σπατάλη και οικονομία νερού).



- Κατασκευές.
- Παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού.
- Συνεργασία με φορείς (Κ.Π.Ε. Αργυρούπολης, Κ.Π.Ε. Θέρμου, Κ.Π.Ε. Κλειτορίας, Ε.ΥΔ.ΑΠ., Κ.Ε.Λ.Ψ., Ε.Κ.Θ.Ε., Δήμος Βούλας).

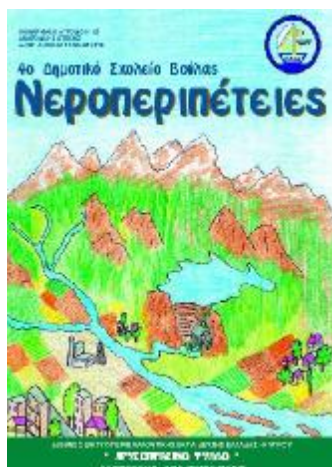
5. ΔΡΑΣΕΙΣ- ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Το εκπαιδευτικό υλικό περιλαμβάνει:

Α) Έγχρωμο έντυπο 72 σελίδων με τίτλο «Νεροπεριπέτειες», που περιέχει:

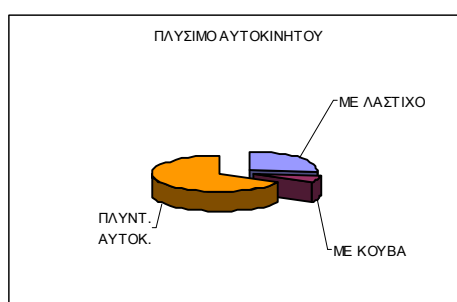
Φωτογραφία 4. Εξώφυλλο εντύπου.



- Το θεωρητικό υπόβαθρο του προγράμματος (εισαγωγικό σημείωμα, μαθητικές ομάδες, στόχοι, περιεχόμενο, δράσεις).
- Εισαγωγικό σημείωμα με θέμα H₂O: πηγή ζωής – πηγή ενέργειας.
- Εννέα σταγονοπεριπέτειες σχετικές με τη χρήση και διαχείριση του νερού, τις οποίες οι μαθητές παρήγαγαν και δραματοποίησαν.
- Έρευνα για την αστική χρήση και κατανάλωση του νερού στα σπίτια, στο σχολείο και στο Δήμο Βούλας με χρήση ερωτηματολογίου, με συνέντευξη, με στατιστική επεξεργασία των δεδομένων, καταγραφή συμπερασμάτων γραφική αναπαράσταση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της έρευνας από τους μαθητές.

Πίνακας 1. Τρόποι πλυσίματος αυτοκινήτου

ΠΛΥΣΙΜΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟ ΔΕΔΟΜΕΝΟ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
ΜΕ ΛΑΣΤΙΧΟ	8 στους 30	26,70
ΜΕ ΚΟΥΒΑ	2 στους 30	6,60
ΣΕ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ	20 στους 30	66,70



- Προτάσεις για βιώσιμη διαχείριση του νερού.
- Επίμετρο με τα υδάτινα προβλήματα στην Ελλάδα, στην Κύπρο και στον πλανήτη Γη, που παρουσιάζονται σε χάρτες καθώς και την πολιτισμική διάσταση του νερού.

Β) Επιτραπέζιο παιδαγωγικό παιχνίδι, με την ονομασία «Νεροδιαδρομές», που περιλαμβάνει:

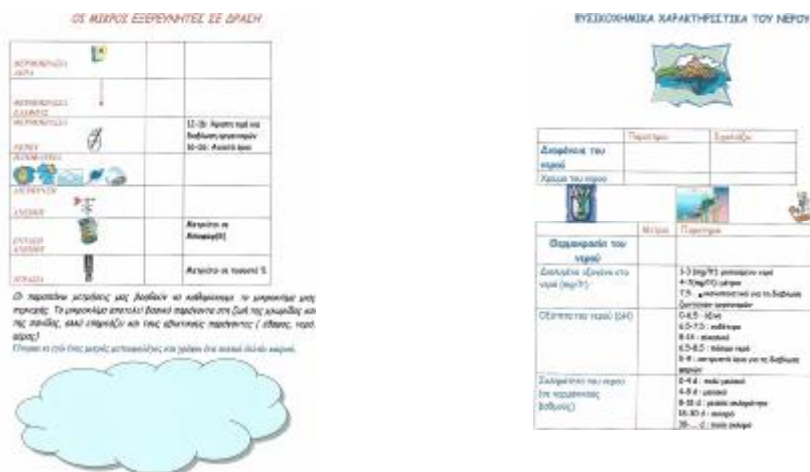
Φωτογραφία 5. Το ταμπλό του παιχνιδιού



Αναδιπλούμενο πλαστικοποιημένο έγχρωμο ταμπλό, διαστάσεων 70 X 50, που απεικονίζει την πορεία του νερού από τον Εύηνο μέχρι και το βιολογικό καθαρισμό της Ψυττάλειας με δύο διαδρομές, χωρισμένες σε 57 + 24 τετραγωνάκια τεσσάρων χρωμάτων (λευκά: ελεύθερη πορεία – πράσινα: ερωτήσεις γνωστικού περιεχομένου – μπλε: εντολές ανίχνευσης στάσεων και συμπεριφορών σχετικών με την ορθολογική διαχείριση του νερού – κόκκινα: ποινές λόγω αλόγιστης διαχείρισης του νερού), 6 πόνια, 2 ζάρια, 11 ποινές, 21 καρτέλες εντολών, 60 καρτέλες ερωτήσεων, οδηγίες παιχνιδιού.

Γ) **Φύλλα εργασίας**, τα οποία οι μαθητές επεξεργάστηκαν ομαδικά στα πεδία μελέτης που έδρασαν καθώς και στην τάξη.

Φωτογραφία 6. Καιρικές συνθήκες τόπου επίσκεψης (μικροκλίμα) – Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του νερού.



Δ) **Πίνακες ανακοινώσεων**, με στοιχεία που συνέλεξαν οι ομάδες, συμπεράσματα, προτάσεις εξοικονόμησης νερού, ζωγραφιές, κ.τ.λ.

6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

- **Αρχική Αξιολόγηση:** με συζήτηση μεταξύ των μελών της Παιδαγωγικής Ομάδας ώστε να ερευνηθούν, να καταγραφούν και να αξιολογηθούν οι στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν, τα θέματα που θα αναπτυχθούν, να διαπραγματευθούν οι δράσεις που θα πραγματοποιηθούν και οι φορείς που θα εμπλακούν.
- **Διαμορφωτική Αξιολόγηση,** με ερωτηματολόγια και με τήρηση ημερολογίου *****η υλοποίηση του χρονοδιαγράμματος, η επίτευξη των στόχων, η ανταπόκριση των μαθητών πάνω στα θέματα ανάπτυξης, οι νέες ανάγκες που δημιουργεί πάντα η υλοποίηση ενός προγράμματος.

- Τελική αξιολόγηση, η ολοκλήρωση του προγράμματος: η επίτευξη στόχων, η επιτυχής τήρηση του χρονοδιαγράμματος, ο βαθμός ανταπόκρισης των μαθητών στη διαθεματική και συστημική προσέγγιση του προγράμματος, η αλλαγή στη στάση και στη συμπεριφορά των μαθητών σχετικά με την ορθολογική διαχείριση του νερού, η ανταπόκριση των μαθητών.
- Οι υπεύθυνοι φορείς αλλά και η Παιδαγωγική Ομάδα θα αξιολογήσουν μέσα από:
- Την παρουσίαση του προγράμματος στην Ελλάδα και στην Κύπρο.
 - Το εκπαιδευτικό παιχνίδι «Νεροδιαδρομές».
 - Το έντυπο «Νεροπεριπέτειες».

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

- Κατάκτηση γνώσεων και διαφορετικός τρόπος κατάκτησής τους.
- Διαμόρφωση δημοκρατικών σχέσεων μεταξύ μαθητών και των μαθητών – δασκάλων, με σεβασμό στη διαφορετική άποψη, στην επιχειρηματολογία και την ανάπτυξη πρωτοβουλίας και συνεργασίας.
- Αξιοποίηση της επικαιρότητας, καθώς νερό στην Ελλάδα υπάρχει άφθονο αλλά το ζητούμενο είναι η σωστή διαχείριση γιατί αν και υφίσταται συνεχώς ανανέωση, το πρόβλημα δημιουργείται από τη δυσκολία της διατήρησης μιας σχετικής ισορροπίας ανάμεσα στον κύκλο κυκλοφορίας του στη φύση και στον κύκλο της χρήσης του.
- Εκπαίδευση για το περιβάλλον.
- Έγερση περιβαλλοντικής συνείδησης για την ωφέλιμη χρήση των υδατικών πόρων από τις σημερινές και τις μελλοντικές γενιές.
- Δημιουργία προϋποθέσεων για λογική διαχείριση των υδάτινων πόρων.
- Συμμετοχή στην έρευνα.
- Διαμόρφωση θετικών στάσεων για το αντικείμενο της έρευνάς τους – αποτίμηση της αξίας του, που αποτελεί κεντρικό σημείο αναφοράς της αειφόρου ανάπτυξης.
- Συμμετοχή των μαθητών σε δράσεις κοινωνικής αλλαγής και βιώσιμης ανάπτυξης, κατανοώντας και το δικό τους ρόλο.
- Διαμόρφωση κατάλληλου παιδαγωγικού κλίματος.
- Αξιολόγηση και ανατροφοδότηση του προγράμματος με το παιδαγωγικό παιχνίδι.
- Διάχυση των αποτελεσμάτων της εργασίας και της έρευνας στην Ελλάδα (το έντυπο και το παιχνίδι μοιράστηκαν σε σχολεία του Δήμου μας) αλλά και στην Κύπρο (στο συνεργαζόμενο σχολείο του Ύψωνα Λεμεσού καθώς και στα υπόλοιπα κυπριακά σχολεία που μετείχαν στο πρόγραμμα).
- Διδασκαλία του εντύπου στην Ε΄ τάξη του σχολείου μας.
- Προοπτική χρησιμοποίησης ολόκληρου του παραχθέντος εκπ/κού υλικού ως εγχειρίδιο και μέσο διδασκαλίας για τις επόμενες τάξεις.

Ανάπτυξη συνεργασίας με το 3^ο Δημ. Σχ. Βούλας, ώστε σε τοπικό επίπεδο επιτεύχθηκε η ανταλλαγή ιδεών και προτάσεων και πραγματοποιήθηκαν κοινά προγράμματα που ευαισθητοποίησαν περισσότερους πολίτες του Δήμου Βούλας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αθανασάκης Α., Κουσουρής Θ., 1987, *Οικολογική παιδεία και περιβαλλοντική Αγωγή*, Αθήνα: Εκδ. Μπουκουμάνης .
2. Γεράκης Π., Κούκουρας Α., Αρριανούτσου Μ., 1986, *Ερμηνευτικό λεξικό οικολογικών όρων*, Θεσ/νίκη: Εκδ. Γαργατάνης.
3. Κουσουρής Θ. , Αθανασάκης Α. , 1994, *Περιβάλλον – Οικολογία – Εκπ/ση*, Αθήνα: Εκδ. Σαββάλα.
4. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας, 1997, *Βιώσιμη ανάπτυξη με την Περιβαλλοντική Αγωγή*, Μεσολλόγγι.
5. Καρβούνης Σ., Γεωργακέλλος Δ., *Διαχείριση του Περιβάλλοντος, Επιχειρήσεις και βιώσιμη ανάπτυξη*, Αθήνα: Εκδ. Σταμούλης.
6. Φλογαίτη Ε, 1993, *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, Αθήνα: Ελληνικές Πανεπιστημιακές Εκδόσεις,.
7. Χατζημπήρης Κ, 1988, *Τα κυριότερα ελληνικά περιβαλλοντικά προβλήματα* , Απόψεις – Φυσικός κόσμος , σελ.113.
8. Εγκυκλοπαίδεια 1996, *Επιστήμες της Γης και του Διαστήματος*, Εκδοτική Αθηνών.

9. Καλκάνης Γ.Κ. και Χατήρης 1990, *Προστασία Περιβάλλοντος*, Διδακτικές σημειώσεις ΤΕΙ Αθήνας.
10. Τσακίρης Γ., 1995, *Υδάτινοι πόροι : 1. Τεχνική Υδρολογία*. Αθήνα : Εκδ. Συμμετρία.
11. Κ.Π.Ε. Αργ/λης, *Το νερό – Τα ρέματα*.
12. Κ.Π.Ε. Θέρμου, *Η Τριγωνίδα και ο Εύηνος ποταμός*.
13. Κ.Π.Ε.Κλειτορίας, *Αροάνιος ποταμός και παραπόταμοί του*.
14. *Επιλεγμένα Θέματα Διαχείρισης Περ/ντος*, 1995, Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας.
15. G. T. Miller, JR, *Βιώνοντας στο Περιβάλλον I*, Εκδ. Ιων.
16. «*Για την Περ/ντική Εκπ/ση*», Αφιέρωμα στο νερό, Τεύχος 25, Εκδ. Π.Ε.ΕΚ.ΠΕ.
17. *Περ/ντική Εκπ/ση στο σχολείο*, Τόμος « Νερό », φάκελος WWF.
18. Κουσουρήs Θ, 1998, «*Το νερό στη Φύση, στην Ανάπτυξη, στην Προστασία του Περιβάλλοντος*», Μονογραφίες Θαλασσίων Επιστημών, Ε.Κ.Θ.Ε., Αθήνα.
19. Καλαϊτζίδης Δ., Ουζούνης Κ., 1999, «*Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Θεωρία και πράξη*», Ξάνθη: Εκδ. Σπανίδης,
20. Ματσαγούρας Η., 1994, «*Στρατηγικές διδασκαλίας: Από την πληροφόρηση στην κριτική σκέψη*», Αθήνα.
21. Σαλβαράς Γ., 1996 «*Διδακτικοί στόχοι*», , Αθήνα : Γεννάδειος Σχολή.
22. «*Παρέα με τον σταγονούλη ...* », Εκδ. Ε.ΥΔ.ΑΠ.
23. «*Φροντίδα ζωής για την Αττική*», Εκδ. Ε.ΥΔ.ΑΠ.