

ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ & ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (ΠΕ) ΕΜΠΟΔΙΑ & ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

ΨΑΛΛΙΔΑΣ Β.¹, και ΑΓΓΕΛΙΔΟΥ Ε.²

¹ Φυσιολόγος, 1^ο Γυμ. Βούλας, ² Βιολόγος, Δρ. Διδακτικής ΠΕ, Υπεύθυνη ΠΕ Δ/θμιας Εκπ/σης Αν. Αττικής
e-mail: psallida@techlink.gr.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή έχει ως στόχο: α) να καταδείξει την αναγκαιότητα ενίσχυσης του ρόλου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) προς την κατεύθυνση της προστασίας των ελληνικών υγροτόπων, β) να διερευνήσει πιθανά εμπόδια κατά την προσέγγιση και διδακτική αντιμετώπιση των υγροτοπικών οικοσυστημάτων και των προβλημάτων τους, στο πλαίσιο της ΠΕ και γ) να παρουσιάσει εμπειρίες θετικής εφαρμογής προγραμμάτων ΠΕ για υγροτοπικά οικοσυστήματα. Επειδή οι κίνδυνοι για την υποβάθμιση των υγροτοπικών οικοσυστημάτων εξακολουθούν να υπάρχουν, η ΠΕ είναι αναγκαίο και μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο προς την κατεύθυνση της προστασίας τους. Ειδικά σχεδιασμένα προγράμματα ΠΕ για υγροτόπους, θα μπορούσαν να συμβάλουν στην απόκτηση βασικών γνώσεων και τη διαμόρφωση θετικών στάσεων και για αυτό ο ρόλος τους είναι αναγκαίο να ενισχυθεί.

PSALLIDAS, V.¹, and AGELIDOU, E.²

¹ Φυσιολόγος, 1^ο Γυμ. Βούλας, ² Biologist, PhD in Didactic of Environmental Education, Responsible of EE in secondary education in Eastern Attica
e-mail: psallida@techlink.gr.

ABSTRACT

The present study aims to: a) show the necessity for the reinforcement of the role of Environmental Education (EE) for the protection of Greek wetlands, b) investigate likely obstacles in the approach and the didactic confrontation of wetlands ecosystems and their problems, in the frame of EE and c) present experiences of positive application of EE programs for wetlands ecosystems. Considering the continuous existence of dangers regarding the degradation of wetlands ecosystems, the EE is essential and it can play a significant role in the protection of these ecosystems. Special designing programs for wetlands, could contribute in the acquisition of basic knowledge and the formation of positive attitudes and therefore their role is necessary to be reinforced.

Λέξεις κλειδιά: Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, διδακτική, υγροτοπικά οικοσυστήματα, εμπόδια, παρανοήσεις, προοπτικές.

1. Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ & ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Η Ελλάδα, μία χώρα έκτασης 130.918 χλμ., διαθέτει 378 υγράτοπους, με συνολικό εμβαδόν 2.000.000 στρμ. (Ζαλίδης & Μαντζαβέλας, 1994) και βρίσκεται σε πλεονεκτική θέση όσον αφορά τη διαθεσιμότητα γλυκού νερού, συγκριτικά με άλλες Μεσογειακές χώρες (Κουβέλης, 1998).

Οι υγράτοποι, αναδεικνύονται ως παραγωγικότερα οικοσυστήματα, μεγάλης σημασίας που επιτελούν πολλαπλές και πολύπλοκες λειτουργίες και προσφέρουν ανεκτίμητα αγαθά και υπηρεσίες στον άνθρωπο. Λειτουργούν π.χ. ως αποθήκες νερού του υδρολογικού κύκλου, ρυθμίζουν πλημμυρικά φαινόμενα και τη θερμοκρασία των παράκτιων περιοχών, στηρίζουν τη βιοποικιλότητα.

Για την Ελλάδα, μία χώρα με μεγάλη βιοποικιλότητα, με έντονο ανάγλυφο και συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες σε νερό, οι υγράτοποι, αναδεικνύονται ως οικοσυστήματα μεγάλης σημασίας. Ωστόσο, από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα μέχρι σήμερα, καταφέραμε να μειώσουμε κατά 2/3 την έκταση των υγράτοπων (Τσιούρης & Γεράκης, 1991). Σήμερα το 1/3 των υγράτοπικών εκτάσεων που απομένει, κινδυνεύει από ποικίλες ηθελημένες και αθέλητες ανθρώπινες επεμβάσεις και δραστηριότητες, μη ενταγμένες σε βιώσιμες στρατηγικές διαχείρισης των υγράτοπικών οικοσυστημάτων που προκαλούν μεταξύ άλλων, μεταβολές στον υδρολογικό κύκλο και στις βιοκοινωνίες, με συνέπειες στη μείωση της βιοποικιλότητας. Δυστυχώς, μέχρι σήμερα, η προσπάθεια καταγραφής των υγράτοπων, δεν έχει ολοκληρωθεί ενώ η ελαστικότητα του υπάρχοντος νομοθετικού πλαισίου έχει ως συνέπεια τη συνέχιση της υποβάθμισης των ελληνικών υγράτοπων. Παρότι μετά από τη σύμβαση Ramsar του 1971, άρχισε να διαμορφώνεται ένα γενικότερο πλαίσιο προστασίας ορισμένων υγράτοπων, ωστόσο το πλαίσιο αυτό, δεν θα μπορούσε ακόμη να χαρακτηριστεί ως αποτελεσματικό (Πυροβέτση, 2000).

Από τα παραπάνω, προκύπτει ότι είναι αναγκαία η ορθολογική διαχείριση των ελληνικών υγράτοπων και η αντιμετώπιση των προβλημάτων που συνδέονται με αυτούς. Η ΠΕ, η οποία είναι προσανατολισμένη από τη γέννηση και τα πρώτα βήματά της, στη μελέτη και την επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων (UNESCO, 1980), θα μπορούσε να συμβάλει ουσιαστικά προς την κατεύθυνση προστασίας των υγράτοπων.

Βεβαίως, ο ρόλος της ΠΕ, δεν περιορίζεται μόνο στα υγράτοπικά οικοσυστήματα και εννοείται ότι αυτή, μπορεί και είναι αναγκαίο να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη μελέτη και την προστασία όλων των οικοσυστημάτων (δάση, παράκτια, λιβάδια, κλπ). Η παρούσα εργασία, εστιάζει στο αντικείμενο «υγράτοπικά οικοσυστήματα», θεωρώντας το ως ένα παράδειγμα, θέματος ΠΕ που εμπλέκει οικολογικές έννοιες.

2. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΕ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- στη βάση των ανθρώπινων επιλογών και δράσεων, εδράζουν λαθεμένες αξίες και γνώσεις, παρανοήσεις και βαθιά ριζωμένες αντιλήψεις για τη σημασία και την αξία των υγράτοπων
- η ΠΕ θα μπορούσε να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο: να δομήσει βασικές οικολογικές έννοιες και εργαλεία σκέψης (διεπιστημονικότητα, σύνθετη συστημική σκέψη), να αντιμετωπίσει τις παρανοήσεις για τις λειτουργίες και το ρόλο των υγράτοπων και να διαμορφώσει ένα σύστημα στάσεων και αξιών, ικανό να συμβάλει στην προστασία των υγράτοπων
- η θεμελιώδης σημασία της δόμησης βασικών οικολογικών εννοιών και απόκτησης οικολογικής γνώσης προκειμένου το άτομο να καταστεί ικανό να αξιολογεί τις συνέπειες μιας δεδομένης απόφασης και δράσης, η ανάπτυξη της συστημικής προσέγγισης και η υιοθέτηση διεπιστημονικών μεθόδων με κατεύθυνση τη λύση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, τονίζεται ήδη από τη Διακυβερνητική Διάσκεψη της Τιφλίδας (UNESCO, 1980 · Ballantyne και Packer, 1996 · Hungerford et al., 1998 · Hungerford et al., 1990)
- οι μεν κίνδυνοι για την υποβάθμιση των υγράτοπων εξακολουθούν να υπάρχουν, η δε ευαισθητοποίηση των μαθητών, σε θέματα σχετικά με τις λειτουργίες και τις αξίες των υγράτοπων, κατέχει θεμελιακή θέση στο πλαίσιο της στρατηγικής για τη διαχείρισή τους

(Γεράκης, 1990)

- Η ευαισθητοποίηση αυτή μπορεί να προωθηθεί μέσα από την εκπαίδευση όλων των βαθμίδων, στο πλαίσιο της ΠΕ, κρίνεται αναγκαίο, η ΠΕ να συμπεριλάβει με πιο συστηματικό τρόπο στη θεματική της, τη μελέτη των υδροτοπικών συστημάτων και των προβλημάτων τους, στην εκπαιδευτική πρακτική της.

Τα υδροτοπικά οικοσυστήματα και τα προβλήματα που συνδέονται με αυτά, εκτός του ότι είναι αναγκαίο αντικείμενο μελέτης στο πλαίσιο της ΠΕ, είναι ταυτόχρονα προκλητικό, προνομιούχο και ελκυστικό, για τους παρακάτω λόγους.

Είναι προκλητικό, διότι ο πολυδιάστατος και πολύπλοκος χαρακτήρας των θεμάτων αυτών, μας φέρνει αντιμέτωπους με ένα ιδιαίτερα σύνθετο εννοιολογικό περιεχόμενο που μας εμπλέκει με πολλές οικολογικές έννοιες. Η πολυπλοκότητα αυτή, μας φέρνει αντιμέτωπους με τη διεπιστημονικότητα, η οποία είναι πρόκληση και ζητούμενο στην ΠΕ. Η μελέτη προβλημάτων, σχετικών με την ορθολογική διαχείριση των υδροτόπων, μας φέρνει αντιμέτωπους με την έννοια της αειφορίας, η οποία είναι επίσης πρόκληση και ζητούμενο στην ΠΕ

Είναι προνομιούχο, διότι η προσέγγιση τέτοιων σύνθετων φαινομένων μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη της οικολογικής αντίληψης και σκέψης και στη σταδιακή διαμόρφωση της σύνθετης συστημικής σκέψης (Morin, 1999), απαραίτητο εργαλείο για τη σύγχρονη εποχή.

Είναι ελκυστικό, διότι η ποικιλότητα των βιοτόπων, της βιοκοινότητας και του τοπίου, καθιστά τους υδροτόπους ελκυστικούς χώρους που ασκούν ιδιαίτερη γοητεία στους μαθητές. Οι χώροι αυτοί προσφέρονται για έρευνα και εκπαίδευση καθώς επιτρέπουν την ανάπτυξη ποικίλων δραστηριοτήτων, διδακτικών μεθόδων και εργαλείων (παρατηρήσεις υδρόβιων πουλιών, μελέτες πεδίου, πειράματα, κα).

3. Η ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΟ ΡΟΛΟ ΤΗΣ ΠΕ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Ο εντοπισμός μιας ασυμφωνίας: «ενώ η ΠΕ μπορεί και είναι αναγκαίο να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο προς την κατεύθυνση της προστασίας των υδροτόπων, αυτός ο ρόλος θα μπορούσε να ισχυριστεί κανείς, ότι εμφανίζεται σήμερα ως ένα βαθμό περιορισμένος και υποτιμημένος, τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο».

Ο περιορισμός και η υποτίμηση του ρόλου της ΠΕ προς την κατεύθυνση προστασίας των υδροτόπων, διαφαίνεται από α) τα βασικά κείμενα που αφορούν στη διαχείριση των υδροτόπων και στην ΠΕ (βλ. ειδικά εμπόδια και περιορισμοί) β) το ερευνητικό πεδίο και γ) τη σχολική πρακτική της ΠΕ και εντοπίζεται τόσο μέσα στους κόλπους της ΠΕ (θα λέγαμε ότι πρόκειται για μία αυτουποτίμηση και έναν αυτοπεριορισμό του ρόλου της) όσο και μέσα στους κόλπους των ειδικών για τη διαχείριση των υδροτόπων.

Η έλλειψη σχετικών ερευνών και η απουσία της συνολικής και συστηματικής αξιολόγησης της ΠΕ, δυστυχώς δεν μας επιτρέπει να τεκμηριώσουμε την παραπάνω άποψη βάσει ερευνητικών δεδομένων και για αυτό το λόγο, θα αρκεστούμε σε εκτιμήσεις που απορρέουν από τη σχετική βιβλιογραφία.

Στο ερευνητικό πεδίο, υπάρχουν περιορισμένες δραστηριότητες που αναδεικνύουν τις δυνατότητες της ΠΕ για τους υδροτόπους, παρότι υπάρχουν παραδείγματα επιτυχημένης συμβολής της ΠΕ στην οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική ανάπτυξη ορισμένων τοπικών κοινωνιών (βλ. το παράδειγμα της Λίμνης Κερκίνης) (Πυροβέτση, 2000).

Στη σχολική πρακτική της ΠΕ, η εμπλοκή εκπαιδευτικών και μαθητών σε προγράμματα ΠΕ για τους υδροτόπους και τα προβλήματα τους, είναι μη συστηματική - περιστασιακή ενώ παράλληλα εμφανίζονται περιορισμένα σε αριθμό τα προγράμματα ΠΕ για υδροτόπους. Στη Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Ανατολικής Αττικής για παράδειγμα, η οποία διαθέτει τον υδροβιότοπο μεγάλης σημασίας του έλους του Σχοινιά, σε σύνολο εξήντα (60) προγραμμάτων ΠΕ του Σχ. Έτους 2003-4, εμφανίζονται έντεκα (11) θέματα που αφορούν στο νερό, αλλά κανένα σε υδροτόπο, ενώ κατά το τρέχον σχ. Έτος 2004-05, σε σύνολο πενήντα επτά (57) προγραμμάτων ΠΕ, μόνο το ένα (1) πρόγραμμα εμφανίζεται να έχει κάποια σχέση με τη Λίμνη Τριχωνίδα.

Από την παραπάνω προβληματική, ανακύπτουν ερωτήματα του τύπου: Από ποια εμπόδια και περιορισμούς πηγάζει η αδυναμία της ΠΕ να ανταποκριθεί επαρκώς στο ρόλο της, συμβάλλοντας

συστηματικά στην ορθολογική διαχείριση των υγροτόπων και την προστασία τους; Τα εμπόδια αυτά ανακύπτουν: α) από τη φύση της ΠΕ, από τη θέση της στο σχολικό πρόγραμμα, από την αναποτελεσματική πρακτική εφαρμογή της στο σχολείο; β) από το πλαίσιο λειτουργίας της, από τη δομή και το ρόλο του σημερινού σχολείου; γ) από τη φύση του συγκεκριμένου αντικειμένου «υγρότοποι»; δ) από τους σχεδιασμούς των ειδικών;

Είναι αυτονόητο, ότι ερωτήματα τέτοιου τύπου δεν μπορούν να απαντηθούν και να καλυφθούν πλήρως στο πλαίσιο της παρούσας περιορισμένης μελέτης και ότι απαιτείται, η διεξαγωγή μιας σειράς κατάλληλα σχεδιασμένων ερευνών μεγάλης κλίμακας και σε βάθος χρόνου.

Στην παρούσα μελέτη, η οποία βασίζεται σε βιβλιογραφικά δεδομένα, θα περιοριστούμε στον εντοπισμό, την καταγραφή, τη διερεύνηση και την κατηγοριοποίηση των περιορισμών και των εμποδίων που καθιστούν την ΠΕ, αδύναμη ως ένα βαθμό να ανταποκριθεί επαρκώς στο ρόλο της, συμβάλλοντας συστηματικά στην ορθολογική διαχείριση των υγροτοπικών οικοσυστημάτων.

4. ΕΜΠΟΔΙΑ & ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΡΟΛΟ ΤΗΣ ΠΕ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Ο ρόλος της ΠΕ προς την κατεύθυνση προστασίας των υγροτόπων, μπορεί να περιορίζεται και να υποτιμάται ως ένα βαθμό, από ποικίλους παράγοντες που υπεισέρχονται στους σχεδιασμούς, τη θεσμοθέτηση, την πρακτική εφαρμογή και τη διδακτική. Οι παράγοντες αυτοί που συνιστούν εμπόδια και περιορισμούς, μπορούν να διακριθούν σε δύο βασικές κατηγορίες:

§ **Ειδικά εμπόδια και περιορισμοί** που αφορούν στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο (υγρότοποι)

§ **Γενικά εμπόδια και περιορισμοί** που αφορούν σε όλα τα θέματα που διαχειρίζεται η ΠΕ και απορρέουν κυρίως από τη φύση και τη θέση της ΠΕ γενικά.

Α) ΕΙΔΙΚΑ ΕΜΠΟΔΙΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ (ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ)

Τα εμπόδια αυτά μπορούν να διακριθούν περαιτέρω ως εξής:

A.1 Εμπόδια και περιορισμοί που απορρέουν από τους σχεδιασμούς των ειδικών

A.2 Εμπόδια διδακτικής που απορρέουν από τη φύση του συγκεκριμένου γνωστικού αντικειμένου (υγρότοποι) και τη διδακτική του διαχείριση στο πλαίσιο της ΠΕ

A.1 Εμπόδια και περιορισμοί που απορρέουν από τους σχεδιασμούς των ειδικών

Ανατρέχοντας σε βασικά κείμενα που αφορούν α) στη διαχείριση των υγροτόπων και β) στην ΠΕ, διαπιστώνουμε ότι:

- η ΠΕ προβάλλεται περιορισμένα και ως ένα βαθμό υποτιμάται ο ρόλος της μέσα στα βασικά κείμενα των ειδικών για τη διαχείριση των υγροτόπων και ταυτόχρονα,

- εμφανίζονται πολύ περιορισμένες άμεσες και ρητές αναφορές για τους υγρότοπους, μέσα στα βασικά κείμενα της ΠΕ.

Η περιορισμένη προβολή της ΠΕ μέσα από τα βασικά κείμενα των ειδικών για τη διαχείριση των υγροτόπων, συνιστά υποτίμηση του ρόλου της ΠΕ;

Στο πλαίσιο της στρατηγικής για την προστασία και τη διαχείριση των υγροτόπων, διαπιστώνεται ότι θεμελιακή θέση κατέχει η «ευαισθητοποίηση του κοινού» για τις λειτουργίες των υγροτόπων και η «ευαισθητοποίηση μέσα από την εκπαίδευση όλων των βαθμίδων», όμως, αυτή καθεαυτή η έννοια της «Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης», δεν αναφέρεται (Γεράκης 1990, σελ. 603-606). Συνήθως, στα άμεσα μέτρα, αναφέρεται η οργάνωση εκστρατείας για ευαισθητοποίηση, στα δε μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα μέτρα, η ΠΕ, δεν αναφέρεται καθόλου.

Στη «Μεγάλη στρατηγική για τη διαχείριση των Μεσογειακών υγροτόπων και των πουλιών για το έτος 2000 και μετά» (Anonymus, 1992), αναφέρεται η έννοια κοινό (public), δηλαδή, πάλι παρατηρείται μεταφορά του κέντρου βάρους της στρατηγικής, «στην ευαισθητοποίηση και ενημέρωση του κοινού» ενώ δεν αναφέρεται η έννοια ΠΕ. Επίσης, σε σημαντικά συνέδρια και συναντήσεις εργασίας για τους ελληνικούς υγρότοπους, δίνεται και πάλι έμφαση «στην ευαισθητοποίηση του κοινού για τις αξίες των υγροτόπων ...» (Γεράκης, 1990), ενώ ο όρος ΠΕ παραλείπεται. Διαφαίνεται λοιπόν ότι στην προβληματική των ειδικών επιστημόνων για τους υγρότοπους, δεν υπάρχει ξεκάθαρη θέση για την ΠΕ. Η στάση αυτή, μαρτυρά ίσως μία υποτίμηση στη δυνατότητα και δυναμική της ΠΕ για τη διαχείριση των προστατευομένων ή ευαίσθητων οικοσυστημάτων όπως είναι οι υγρότοποι.

Η μη άμεση αναφορά στους υγρότοπους μέσα στα βασικά κείμενα της ΠΕ, συνιστά παράλειψη ή προκύπτει από τη δυσκολία της έννοιας των υγροτόπων;

Ταυτόχρονα, διαπιστώνεται ότι απουσιάζει οποιαδήποτε άμεση αναφορά στους υγρότοπους, μέσα από τα τελικά κείμενα της 1^{ης} και 2^{ης} Παγκόσμιας Συνδιάσκεψης για την ΠΕ, στην Τιφλίδα και τη Μόσχα (UNESCO, 1978 · UNESCO-UNEP, 1987) αντίστοιχα, καθώς και στο Παγκόσμιο Συνέδριο της Θεσσαλονίκης (Scoullou, 1998). Υπάρχουν έμμεσες αναφορές στα υδατικά οικοσυστήματα, στη διαχείριση ορισμένων ποτάμιων λεκανών (Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.- Ελληνική Εταιρεία, 1999b, σελ. 23-24) και αναφορά για λίμνες, ποτάμια και άλλα οικοσυστήματα (Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.- Ελληνική Εταιρεία, 1999^α, σελ. 57). Σχολιάζοντας το παραπάνω γεγονός, θα μπορούσε να ισχυριστεί κανείς ότι αυτό δεν συνιστά παράλειψη, διότι οι υγροβιότοποι υπονοούνται, ή ότι, πρόκειται για παράλειψη, η οποία όμως αποδίδεται στο γεγονός ότι είναι δύσκολο να οριστεί η έννοια του υγρότοπου και να απαντηθεί το ερώτημα «τι είναι και τι δεν είναι υγρότοπος». Σε κάθε περίπτωση όμως, η μη άμεση και ρητή αναφορά στον όρο «υγρότοποι» συνιστά μία ασάφεια που περιορίζει ως ένα βαθμό τη σημασία των υγροτόπων.

A.2 Εμπόδια διδακτικής που απορρέουν από τη φύση του συγκεκριμένου γνωστικού αντικείμενου (υγρότοποι) και τη διδακτική του διαχείριση στο πλαίσιο της ΠΕ

Τα εμπόδια αυτά μπορούν να διακριθούν περαιτέρω, σε:

A.2.1 Εμπόδια που συνδέονται με τον εννοιολογικό προσδιορισμό της λέξης «υγρότοποι»

Η κυρίαρχη δυσκολία αφορά στον εννοιολογικό προσδιορισμό των υγροτόπων, «τι είναι και τι δεν είναι υγρότοπος», διότι από τη φύση του είναι δύσκολο να απαντηθεί επακριβώς κάθε ζήτημα που αφορά μεταβατικές ζώνες ή δυναμικές στο χώρο και στο χρόνο καταστάσεις (Ζαλίδης και Μαντζαβέλας, 1994). Διεθνώς, ακόμη και οι ειδικές εκδόσεις για τους υγροτόπους, δεν αναφέρονται εκτενώς, στο τι είναι «υγρότοπος» (Mitsch and Gosselink, 1986). Η δυσκολία αυτή, έχει ως συνέπεια, οι υγρότοποι, συχνά να αποφεύγονται, να εξαιρούνται και να μη αποτελούν αντικείμενο μελέτης. Τα τελευταία χρόνια ωστόσο, γίνονται κάποιες συστηματικές και καλά σχεδιασμένες προσπάθειες για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού. Ειδικότερα στην Ελλάδα, ήδη από το 1998, στα σχολικά εγχειρίδια υπάρχουν κάποιες αναφορές στις έννοιες που σχετίζονται με τους υγρότοπους. Ταυτόχρονα παρουσιάζονται καινοτόμα προγράμματα ΠΕ, ειδικά σχεδιασμένα για υγροτοπικές περιοχές (Πυροβέτση και άλλοι, 1993 · Πυροβέτση, 2000).

A.2.2 Εμπόδια που συνδέονται με το σύνθετο περιεχόμενο της έννοιας υγρότοποι

Πολυπλοκότητα – συνθετότητα φαινομένων

Ο πολυδιάστατος και πολύπλοκος χαρακτήρας των υγροτοπικών οικοσυστημάτων και των προβλημάτων τους (βλ. πολυπλοκότητα αλληλεπιδράσεων και τροφικών πλεγμάτων), μας φέρνει αντιμέτωπους με ένα ιδιαίτερα σύνθετο εννοιολογικό περιεχόμενο που μας εμπλέκει α) με πολλές οικολογικές έννοιες, αλλά και β) με έννοιες διαφορετικών γνωστικών περιοχών (κύκλος νερού, διάβρωση, βιοποικιλότητα, κ.ά.).

Η συνθετότητα των φαινομένων αυτών, μπορεί να αντιμετωπιστεί διδακτικά: α)μέσα από διεπιστημονικές προσεγγίσεις και β)μέσα από κατάλληλα διδακτικά εργαλεία και τεχνικές, όπως π.χ. σχηματοποιήσεις, οπτικοποιήσεις, μοντελοποιήσεις, προσομοιώσεις (Okebukola, 1990· Febvre & Giordan, 1990). Λαμβάνοντας υπόψη όμως: α)την περιθωριακή θέση της ΠΕ στο σημερινό σχολείο, β) την ενασχόληση με την ΠΕ πολλών εκπαιδευτικών (φιλόλογων, θεολόγων) που δεν κατέχουν βασικές οικολογικές γνώσεις, γ) την οργάνωση της γνώσης/ύλης κατά ειδικότητα, σε στεγανοποιημένα, κλειστά μαθήματα του αναλυτικού προγράμματος που δεν επιτρέπει τη διεπιστημονικότητα/διαθεματικότητα, δ)την επικράτηση των παραδοσιακών μεθόδων διδασκαλίας (μετωπική διδασκαλία) και ε)τη μη κατάκτηση της διεπιστημονικότητας στο πλαίσιο της ΠΕ, αντιλαμβανόμαστε, ότι τελικά, η διδακτική διαχείριση των υγροτόπων και των προβλημάτων τους στο πλαίσιο της ΠΕ, δεν μπορεί να γίνει με τρόπο συστηματικό και αποτελεσματικό.

A.2.3 Εμπόδια που συνδέονται με τον εμπειρισμό και την αισθητηριακή αντίληψη, έχουν συνέπεια στην κατανόηση των μικρο ή υπερ μακροσκοπικών δομών και φαινομένων που λαμβάνουν χώρα στους υγρότοπους

Οι μαθητές δυσκολεύονται να κατανοήσουν οτιδήποτε δεν γίνεται άμεσα αντιληπτό μέσω των αισθήσεών τους, διότι έχουν την τάση να βασίζονται στους συλλογισμούς τους σε παρατηρήσιμα χαρακτηριστικά όταν έρθουν αντιμέτωποι μ' ένα πρόβλημα. Έτσι πράγματα που δεν είναι άμεσα

αντιληπτά και απ' ευθείας παρατηρήσιμα είναι σαν να μην υπάρχουν με αποτέλεσμα να τους διαφεύγουν (Driver et al., 1985 · Astolfi & Drouin, 1987 · Agelidou et al., 2001).

Δεν μπορούν να προσεγγιστούν μέσω της άμεσης εμπειρίας:

-Ο μικρόκοσμος των υγροτόπων: δομές, φαινόμενα και διαδικασίες σε μικροσκοπικό επίπεδο

Στους υγρότοπους, πολλές δομές υφίστανται σε μικροσκοπικό επίπεδο και πολλά φαινόμενα και διαδικασίες (παγίδευση ιζημάτων, απορρόφηση διοξειδίου του άνθρακα) λαμβάνουν χώρα επίσης σε μικροσκοπικό επίπεδο, με αποτέλεσμα όλα αυτά να μην είναι άμεσα ορατά στους μαθητές και τελικά να τους διαφεύγουν ή να μη κατανοούνται. Οι αποικοδομητές, π.χ., επειδή δεν είναι άμεσα αντιληπτοί και παρατηρήσιμοι, συνήθως τους διαφεύγουν ή αγνοούνται οι λειτουργίες που αυτοί επιτελούν.

-Ο μακρόκοσμος των υγροτόπων: Σχέσεις και ιδιότητες σε υπερμακροσκοπικό επίπεδο, μεγάλα χρονικά και χωρικά διαστήματα.

Ένας υγρότοπος δεν είναι εύκολο να συλληφθεί στην ολότητά του ενώ οι σχέσεις και οι ιδιότητες του υγροτοπικού οικοσυστήματος που αναφέρονται σε υπερμακροσκοπικό επίπεδο (Gagliardi, Martinand & Souchon, 1991) δεν είναι εύκολο να γίνουν κατανοητές.

Πολλά φαινόμενα και διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα στους υγρότοπους, εκτυλίσσονται πολύ αργά και σε χωρικά διαστήματα ασύλληπτα από το ανθρώπινο μάτι. Αυτό δημιουργεί δυσκολίες στην αντίληψη του χρόνου, στην ερμηνεία του τοπίου και στην κατανόηση των σχετικών φαινομένων.

-Οι χωρικές κατανομές των υγροτόπων και οι δυσκολίες πρόσβασης, δεν επιτρέπουν στους μαθητές να έχουν άμεση προσωπική εμπειρία.

Οι περισσότεροι υγρότοποι, βρίσκονται έξω και μακριά από το άμεσο προσωπικό περιβάλλον των μαθητών ενώ συχνά υπάρχουν και ιδιαίτερες δυσκολίες πρόσβασης, με αποτέλεσμα οι μαθητές να μην έχουν τακτική και άμεση προσωπική επαφή με αυτούς. Ακόμη όμως και στις επιτόπιες επισκέψεις, οι εμπειρίες που αποκτούν από αυτούς, είναι από «έξω», γνωρίζουν δηλαδή τους υγρότοπους, περπατώντας στις ακτές τους, στα όρια τους, αυτό όμως που συμβαίνει μέσα στους υγρότοπους, οι λειτουργίες δηλαδή, τους διαφεύγουν, καθόσον δεν υποπίπτουν στην αισθητηριακή τους αντίληψη.

Η άποψη που διαμορφώνει ο μαθητής για τους υγρότοπους, τελικά είναι βασισμένη κυρίως α) στις εμπειρίες άλλων ανθρώπων και β) σε δικές του ποικίλες προσωπικές ερμηνείες που δεν πηγάζουν όμως από παρατηρήσεις αυτής καθεαυτής της πραγματικότητας. Οι γνώσεις και οι απόψεις που δομούνται καταυτόν τον τρόπο, είναι περιορισμένες και εμπεριέχουν ποικίλες παρανοήσεις.

A2.4 Σχετικές με τους υγρότοπους, κοινωνικές παρανοήσεις και ριζωμένες αντιλήψεις

Για πολλά χρόνια επικρατούσε η αντίληψη ότι οι υγρότοποι είναι τόποι άχρηστοι και εστίες μόλυνσης. Η επικρατούσα αυτή κοινωνική αντίληψη για τους υγρότοπους, οδήγησε στις μεγάλες αποξηράνσεις του παρελθόντος. Οι προϋπάρχουσες αυτές κοινωνικές αντιλήψεις και αναπαραστάσεις για τους υγρότοπους, επηρεάζουν τις αντιλήψεις των μαθητών και εάν δεν αντιμετωπιστούν μέσα από κατάλληλες διδακτικές ενέργειες, λειτουργούν ως εμπόδια και αντικίνητρα στη μάθηση του συγκεκριμένου αντικειμένου, καθώς μπλοκάρουν το ενδιαφέρον των μαθητών για τους υγρότοπους και είναι πιθανόν αργότερα να οδηγήσουν σε λαθεμένες στρατηγικές διαχείρισης τους.

B) ΓΕΝΙΚΑ ΕΜΠΟΔΙΑ & ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΠΕ

Στη σχετική με την ΠΕ διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία, οι αδυναμίες και οι στρεβλώσεις που υπεισέρχονται κατά την εφαρμογή της ΠΕ, αποδίδονται σε γενικά εμπόδια και περιορισμούς όπως είναι το θεσμικό πλαίσιο, η πυκνότητα και ανελαστικότητα του αναλυτικού και του ωρολογίου προγράμματος, η στάση των διοικητικών και εκπαιδευτικών στελεχών, οι οικονομικές ανάγκες, η ελλιπής μόρφωση και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στον τομέα της ΠΕ και πολλοί άλλοι (Ham & Sewing, 1987-88 · Παπαδημητρίου, 1989 · Flogaitis & Alexoroulou, 1991· Παπαδημητρίου, 1991 · Κωστάκος & Περάκη, 1992· Δίτσιου, 1993 · Βασάλα, 1994 · ΟΕΕΚ, 1994 · Παπαδημητρίου, 1995β · Αγγελίδου, 1996 · Roy et al., 1997 · Ρωμαντζής 1998 · Παπαπαύλου, 1999 · Καλαϊτζίδης, 1999 · Θεοδωράκης και άλλοι, 1999 · Παπαδημητρίου, 1999 · Κατσίκης, 1999 · Σκούλλος & Ψαλλιδάς, 1999 · Αγγελίδου & Κρητικού, 2005)

Τα γενικά αυτά εμπόδια και περιορισμοί, μπορούν περαιτέρω να διακριθούν ως εξής:

B.1 Εμπόδια και περιορισμοί που προκύπτουν από τη θέση της ΠΕ στο αναλυτικό και στο ωρολόγιο πρόγραμμα και από την ανελαστικότητα του σχολείου

Εδώ περιλαμβάνονται σοβαρές δυσκολίες που αφορούν στην έλλειψη χρόνου των εκπαιδευτικών για ενασχόληση με προγράμματα ΠΕ, στη δυσκολία προετοιμασίας ποιοτικών προγραμμάτων, στη δυσκολία επίτευξης διεπιστημονικών και συστημικών προσεγγίσεων στην εκπαιδευτική πρακτική της ΠΕ, κ.ά.

B.2 Εμπόδια & περιορισμοί που προκύπτουν από στάσεις εκπαιδευτικών απέναντι στην ΠΕ

Εδώ περιλαμβάνονται δυσκολίες που αναφέρονται στο μειωμένο ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών, στην έλλειψη συνεργατών, στην εχθρική στάση ή την αδιαφορία των εκπαιδευτικών ή του διευθυντή, κ.ά. Οι στάσεις αυτές πηγάζουν είτε από τις προσωπικές αμφιβολίες των εκπαιδευτικών σχετικά με τις ικανότητές τους να υλοποιήσουν προγράμματα ΠΕ, είτε από αντιλήψεις σχετικές με την αναποτελεσματικότητα ή την υποτίμηση των καινοτομιών. Τα εμπόδια αυτά συνδέονται σε μεγάλο βαθμό με τα κίνητρα και την έλλειψη επιμόρφωσης και κατάρτισης των εκπαιδευτικών.

B.3 Εμπόδια και περιορισμοί που συνδέονται με την στήριξη του προγράμματος και του θεσμού (θεσμικά)

Εδώ περιλαμβάνονται δυσκολίες σχετικές με την ανεύρεση κατάλληλων υλικών, την ελλιπή οικονομική στήριξη, τη μη ικανοποιητική στήριξη εκ μέρους του Υπεύθυνου ΠΕ, κ.ά.

B.4 Εμπόδια και περιορισμοί που συνδέονται με την έλλειψη συμφωνίας σε βασικά θέματα της ΠΕ

Εδώ περιλαμβάνονται διάφορα εννοιολογικά εμπόδια (conceptual barriers) από τα οποία προκύπτουν διαφοροποιήσεις και ασυμφωνίες σχετικά με τη φύση της ΠΕ, τη θέση της στο σχολικό πρόγραμμα, το περιεχόμενό της, κ.ά.

B.5 Εμπόδια & περιορισμοί που σχετίζονται με ποικίλα εκπαιδευτικά και άλλα προσωπικά αίτια

Εδώ περιλαμβάνονται δυσκολίες που αναφέρονται σε αποσπάσεις, αλλαγές σχολείων, λόγους υγείας, κούραση, κ.ά.

Τα παραπάνω εμπόδια είναι αναγκαίο να ξεπεραστούν, προκειμένου η ΠΕ να ανταποκριθεί επαρκώς στο ρόλο της, συμβάλλοντας συστηματικά στην ορθολογική διαχείριση των υγροτόπων και την προστασία τους.

5. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ - ΘΕΤΙΚΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ & ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕ

Παρότι εντοπίζονται ποικίλα εμπόδια και περιορισμοί που καθιστούν την ΠΕ, αδύναμη ως ένα βαθμό να ανταποκριθεί επαρκώς στο ρόλο της, συμβάλλοντας συστηματικά στην ορθολογική διαχείριση των υγροτοπικών οικοσυστημάτων, ωστόσο τα τελευταία χρόνια, γίνονται κάποιες συστηματικές και καλά σχεδιασμένες προσπάθειες για την αντιμετώπιση της κατάστασης. Οι προσπάθειες αυτές αφορούν σε σχετικές ερευνητικές δραστηριότητες, στην πραγματοποίηση συνεδρίων, στην ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού, στο σχεδιασμό Προγραμμάτων ΠΕ, κ.ά.

1. Ερευνητικές προσπάθειες

Στη χώρα μας εμφανίζεται μία σχετική ερευνητική δραστηριότητα που εστιάζει κυρίως στις πρότερες γνώσεις και αντιλήψεις των μαθητών και αποσκοπεί στο σχεδιασμό ειδικών προγραμμάτων ΠΕ για τα υγροτοπικά οικοσυστήματα ή στην ενίσχυση των απόψεων και στάσεων ειδικών ομάδων πληθυσμού (Πυροβέτση και άλλοι, 1993· Βαζαίου 2002· Αλάμπεη, 2002· Pyrovetsi, 1998· Pyrovetsi & Daoutopoulos 1989, 1990, 1991, 1997, 1999). Επίσης την τελευταία δεκαετία, πραγματοποιούνται αρκετά συνέδρια σε διάφορα μέρη της χώρας μας, με ποικίλα σχετικά θέματα όπως π.χ. στην Αλεξανδρούπολη, το 2000, με θέμα «τα γλυκά επιφανειακά νερά» (Καλαϊτζίδης, 2000), στον Πόρο, το 2000, με θέμα την «εκπαίδευση για την αειφορία σε τουριστικά φορτισμένες υγροτοπικές περιοχές» (Παπαπαύλου, 2000). Επίσης παρουσιάζονται εισηγήσεις με αντικείμενο σχετικό με τα υγροτοπικά οικοσυστήματα σε πανελλήνια συνέδρια, όπως το 1^ο και 2^ο Συνέδριο της ΠΕΕΚΠΕ και το 1^ο Συμπόσιο της Ελληνικής Εταιρείας (Ψαλλιδάς, 2003).

2. Δίκτυα ΠΕ και παιδαγωγικό υλικό

Παράλληλα, λειτουργούν κάποια Δίκτυα ΠΕ με αντικείμενο τους υγροτόπους, έχει προχωρήσει ο σχεδιασμός και η παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού ΠΕ για υγροτοπικά οικοσυστήματα ενώ σε

μερικά Κέντρα ΠΕ, αναπτύσσονται προγράμματα ΠΕ σχετικά με υγροτόπους.

3. Θετικές εμπειρίες σχεδιασμού & εφαρμογής προγραμμάτων ΠΕ για υγροτοπικά οικοσυστήματα

Υπάρχουν επίσης θετικές εμπειρίες σχεδιασμού και εφαρμογής προγραμμάτων ΠΕ για υγροτοπικά οικοσυστήματα με αρχική καταγραφή των εμποδίων. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν:

α) Σχεδιασμός προγραμμάτων ΠΕ που λαμβάνει υπόψη του τα υπάρχοντα εμπόδια για τον υγρότοπο της Κερκίνης, το 1987-8 στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση (Ρυγονετσί 1993 & 1997) και το 1991-4 στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Πυροβέτση και άλλοι, 1993) και προγράμματα κατάρτισης για τους υγρότοπους και ΠΕ ειδική για ενήλικες, το 1989-90, σε ψαράδες και γεωργούς (Ρυγονετσί & Daoutopoulos 1989 & 1991).

β) Σχεδιασμός και δοκιμή διδασκαλίας, με αντικείμενο το «νερό και τις σχέσεις του με τη φύση και το σύγχρονο άνθρωπο», το 1992-3, στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, σε γυμνάσια της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης, στο πλαίσιο διδακτορικής διατριβής στην ΠΕ (Αγγελίδου, 1996).

Αυτά τα ειδικά σχεδιασμένα προγράμματα ΠΕ για τους υγρότοπους, επιδρούν θετικά και μπορούν να συμβάλουν στη διαμόρφωση θετικών γνώσεων και στάσεων, και ο ρόλος τους θα πρέπει να ενισχυθεί προκειμένου οι μαθητές να αποκτήσουν φιλικότερη περιβαλλοντική συμπεριφορά (Ψαλλιδάς & Πυροβέτση, 2005).

Προοπτικές

Παρά την ύπαρξη εμποδίων και ποικίλων περιορισμών, η ΠΕ θα μπορούσε να συμβάλει καθοριστικά προς την κατεύθυνση μιας πιο ορθολογικής διαχείρισης των υγροτοπικών οικοσυστημάτων με στόχο την αειφορία. Τα ειδικά σχεδιασμένα προγράμματα ΠΕ για τους υγρότοπους, μπορούν να συμβάλουν στη διαμόρφωση θετικών γνώσεων και στάσεων, και ο ρόλος τους θα πρέπει να ενισχυθεί προκειμένου οι μαθητές να αποκτήσουν φιλικότερη περιβαλλοντική συμπεριφορά (Ψαλλιδάς & Πυροβέτση, 2005). Το παράδειγμα της λίμνης Κερκίνης, αναδεικνύει τις δυνατότητες της ΠΕ να συμβάλει στην οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική ανάπτυξη μιας τοπικής κοινωνίας (Πυροβέτση, 2000). Οι Middlestadt et al. (2001), επισημαίνουν την αναγκαιότητα προώθησης πρακτικών εξοικονόμησης νερού στις ημι-άνδρες και άνδρες περιοχές και υποστηρίζουν ότι η ΠΕ αποτελεί ένα αποτελεσματικό εργαλείο προς αυτή την κατεύθυνση. Εάν ληφθούν ποικίλα μέτρα και πρωτοβουλίες, όπως π.χ. σχεδιασμός και ανάπτυξη κατάλληλων προγραμμάτων και δραστηριοτήτων ΠΕ σε υγρότοπους ιδιαίτερης οικολογικής σημασίας, πραγματοποίηση επιμορφωτικών σεμιναρίων, ανάπτυξη ευέλικτων συνεργασιών μεταξύ όλων των βαθμίδων της εκπαίδευσης, κ.ά. τότε τα αναμενόμενα αποτελέσματα σε μερικά χρόνια θα είναι ευνοϊκά για τις τοπικές κοινωνίες όσο και για το περιβάλλον.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι α) η ΠΕ εξακολουθεί να παραμένει περιθωριακή στο σύγχρονο σχολείο και να εφαρμόζεται περιστασιακά και β) οι οικολογικές γνώσεις είναι βασικές και αναγκαίες για την κατανόηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων που συνδέονται με την υποβάθμιση των οικοσυστημάτων, θεωρείται σκόπιμος ο σχεδιασμός κατάλληλων προγραμμάτων ΠΕ, βασισμένων σε ένα μίνιμουμ οικολογικών γνώσεων και η ένταξή τους στο ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου, προκειμένου να εξασφαλιστεί η συστηματική απόκτηση βασικών οικολογικών γνώσεων εκ μέρους όλου του μαθητικού πληθυσμού. Μια μη περιθωριακή ΠΕ που κατέχει τη θέση που της αρμόζει στην εκπαίδευση, θα μπορούσε να συμβάλει ουσιαστικά στην αντιμετώπιση των προβλημάτων των υγροτοπικών οικοσυστημάτων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αγγελίδου Ε., (1996), *Σχηματοποίηση των Εννοιών – Μία διδακτική στρατηγική στη διάθεση της Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης – εφαρμογή σε διδακτική ενότητα του νερού Γ' Τάξη Γυμνασίου*, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Πολυτεχνική Σχολή, τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Υδραυλικής και Τεχνικής του Περιβάλλοντος, Θεσσαλονίκη.
2. Agelidou E., Balafoutas G. & Gialamas V. (2001), «Interpreting how third grade junior high school students represent water», *International Journal of Environmental Education & Information*, 20 (1), pp. 19-36.
3. Αγγελίδου Ε. & Κρητικού Ε., (2005), *Κίνητρα συμμετοχής των εκπαιδευτικών σε προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) & λόγοι διακοπής της συμμετοχής τους στη Δ/θμια Εκπ/ση Ανατ.*

- Αττικής, Στο Δ. Καλαϊτζίδης (επιμ.) Πρακτικά 2^{ου} Πανελληνίου Συμποσίου, Έμπνευση Στοχασμός και Φαντασία στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Πανεπιστήμιο Πειραιά, 1-3 Απριλίου 2005.
4. Αλάμπη Α., (2002), *Νερό Γεωργία & Βιομηχανία: Έρευνα – Οδηγός για την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, Ερευνητική εργασία Διπλώματος Ειδίκευσης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Χημικό ΔιΧηNET, Αθήνα.
 5. Anonymus (1992), *A strategy to Stop and Reverse Wetland Loss and Degradation in the Mediterranean Basin*. IWRB and Regione Friuli-Venezia Giulia, Trieste, Italy.
 6. Astolfi, J.-P. & Drouin, A.-L. (1987), *Milieu*. In *Explorons l' écosystème*. Aster N° 3, Paris: INRP.
 7. Ballantyne R. R., & Packer J. M. (1996), *Teaching and learning in environmental education: Developing environmental conceptions*, *The Journal of Environmental Education*, 27(2), pp. 25-32.
 8. Βαζαίου Σ. (2002), *Ο κύκλος του νερού - Έρευνα - οδηγός για την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, Ερευνητική εργασία Διπλώματος Ειδίκευσης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Χημικό ΔιΧηNET, Αθήνα.
 9. Βασάλα Π. (1994), *Η διάβρωση του εδάφους ως παράδειγμα διδασκαλίας στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, Διδακτορική διατριβή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Φιλοσοφική Σχολή, Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας, Αθήνα.
 10. Γεράκης Π. Α. (1990). (επιμ.) «*Προστασία και Διαχείριση των Ελληνικών Υγροτόπων- Πρακτικά Συνάντησης εργασίας για τους Ελληνικούς Υγροτόπους*», WWF-ΑΠΘ- IUCN, Θεσσαλονίκη, 17-21 Απριλίου 1989.
 11. Daoutopoulos G. A. & Pyrovetsi M. (1990), *Comparison of conservation attitudes among fishermen in three protected lakes, Greece*, *Journal of Environmental Management*, 31(1), pp. 83-92.
 12. Δίτσιου Μ.(1993), *Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στο σημερινό εκπαιδευτικό μας σύστημα*, *Φιλολόγος* 73, σελ. 186-195.
 13. Δίτσιου Μ., (2002), *Αξιολόγηση του προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Πρώτη γνωριμία με τους φυσικούς πόρους – από την παραγωγή στην κατανάλωση»*, Διδακτορική διατριβή, τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και ψυχολογίας, Φιλοσοφική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αθηνών.
 14. Driver R., Guensne, E. and Tiberghien A. (1985), *Children's ideas in science*, England: Open University Press, Milton Keynes.
 15. Driver R., Squires A., Rushworth P. & Wood Robinson V. (2000), *Οικο-Δομώντας τις Έννοιες των Φυσικών Επιστημών, Μια Παγκόσμια Σύνοψη των Ιδεών των Μαθητών*, (μτφ: Χατζή Μαρία), Αθήνα εκδ: Τυπωθήτω.
 16. Febvre M. & Giordan A. (1990), *Maîtriser l' information scientifique et médicale*, Paris: Delachaux et Niestlé.
 17. Flogaitis E., & Alexopoulou I., (1991), *Environmental Education in Greece*, *European Journal of Education* 26 (4), pp. 339-345.
 18. Gagliardi, R., Martinand, J.L. & Souchon, Ch. (1991), *Concepts majeurs et concepts structurants pour l' éducation à l' environnement*, in A. Giordan, J.-L. Martinand, et C. Souchon (Eds.), *Actes des 13^e Journées Internationales, Ecole et Médias face aux défis de l' Environnement* (Chamonix 29-31 Janvier, 1991).
 19. Giordan A. (1994), *Biology, Health, Environmental Education*, in *Lettre LDES, March 1994*, Geneve-Chamonix: International annual meeting 19-24 September.
 20. Ζαλίδης Χ. Γ. & Μαντζαβέλας, Α., Λ. (1994) (επιμ.), *Απογραφή των ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων (Πρώτη προσέγγιση)*, Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων (ΕΚΒΥ) . xviii+587 σελ.
 21. Θεοδωράκης Μ., Μάργαρης Ν. & Καναϊδάς, Η. (1999), *Αξιολόγηση Προγραμμάτων Επιμόρφωσης Επιμορφωτών Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης-Συμπεράσματα*, Στο Δ. Καλαϊτζίδης (επιμ.) *Πρακτικά του 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου της ΠΕΕΚΠΕ*, Γλυφάδα - Αθήνα 8-10 Οκτωβρίου 1999, Αθήνα: Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.
 22. Ham. S. H. and Sewing, D. R. (1987-1988), *Barriers to environmental education*, *The Journal of Environmental Education*, 9(2), pp. 17-24.
 23. Hart, E. P. (1981), *Identification of key characteristics of environmental education*. *The Journal of Environmental Education*, 13(1), pp. 12-16.
 24. Hungerford, H. and Volk, T. L. (1990), *Changing learners behaviour through environmental education*, *The Journal of Environmental Education*, 21(3), pp. 8-21.
 25. Hungerford H.R., Litherland R., Peyton R., Ramsey J. & Volk T., L. (1988), *Investigating and Evaluating Environmental Issues and Action: Skills development Modules*, Stripes Publ. Co.

26. Jinks J. L. (1975), *A total curricular approach to environmental education*, The Journal of Environmental Education, 7(2), pp. 9-20.
27. Καλαϊτζίδης Δ. (2000), (επιμ.), Περιλήψεις ανακοινώσεων Πανελληνίου Συνεδρίου «Αξιολόγηση Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για τα Γλυκά Νερά». Νέα Χήλη – Αλεξανδρούπολη 22-25 /08/2000, Έβρος: Οικολογική Εταιρεία Έβρου, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης.
28. Καλαϊτζίδης Δ. (1999), *Πρόταση Στρατηγικής για την Ανάπτυξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό σύστημα*, στο: Δ. Καλαϊτζίδης (επιμ.), *Πρακτικά του 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου της ΠΕΕΚΠΕ. Γλυφάδα - Αθήνα 8-10 Οκτωβρίου 1999*. (σελ 89-93), Αθήνα: Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.
29. Κατσίκης Α. (1999), *Η Συμβολή της Π.Ε. στη Διαμόρφωση του Σχολείου του Μέλλοντος*, στο: Δ. Καλαϊτζίδης (επιμ.), *Πρακτικά του 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου της ΠΕΕΚΠΕ, Γλυφάδα - Αθήνα 8-10 Οκτωβρίου 1999*, Αθήνα, Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, σελ 101-103.
30. Κουβέλης Σ. (1998), *Διαχείριση των Υδατικών Πόρων στην Ελλάδα*, Αθήνα: WWF Ελλάς.
31. Κωστάκος Α. & Περάκη Β.(1992), *Περιβαλλοντική εκπαίδευση: Θεωρία και Πράξη*, Σύγχρονη Εκπαίδευση, 67, σελ. 49-58.
32. Middlestadt S., Grieser M., Hernandez O., Tubaishat K., Sanchack J., Southwell B. & Schwartz R., (2001), *Turning Minds and Faucets off: Water Conservation Education in Jordanian Schools*, The Journal of Environmental Education, 32(2), pp. 37-45.
33. Mitsch W.J. & Gosselink J. G.,(1986), *Wetlands*, Van Nostrand Reinhold. 539p.
34. Morin E. (1999), *La tête bien faite*, Paris: Éditions du Seuil.
35. Okebukola P. A. (1990), *Attaining meaningful learning of concepts in genetics and ecology: An examination of the potency of the concept-mapping technique*, Journal of Research in Science Teaching, 27 (5), pp. 493-504.
36. Pyrovetsi M. (1998), *Public awareness in rural Greece: An integrated programme for sustainability in wetlands*, In: Scoullos M. (ed) "*Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability*", Proceedings of the Thessaloniki International Conference organised by UNESCO and the Government of Greece (8-12 December 1997)(388-392), Athens: University of Athens, MIO-ECSDE and Ministry for the Environment, Ministry of Education.
37. Pyrovetsi M. & Daoutopoulos G. (1999), *Farmers' needs for nature conservation education in Greece*, Journal of Environmental Management 56, pp. 147-157.
38. Pyrovetsi M. & Daoutopoulos G. (1991), *Education Responses to Differences in Environmental Attitudes among Lake Fishermen*, Landscape and Urban Planning 20, pp. 167-172.
39. Pyrovetsi M. & Daoutopoulos G. (1997), *Contrasts in conservation attitudes and agricultural practices between farmers operating in wetlands and a plain in Macedonia, Greece*, *Environmental Conservation* 24(1), pp. 76-82.
40. Pyrovetsi M. & Daoutopoulos G. A. (1989), *Conservation – related attitudes of lake fishermen in Greece*, *Environmental Conservation*, 16(3), pp. 245-250.
41. Roy M., Petty R. & Durgin R. (1997), "*Traveling Boxes: A New Tool for Environmental Education*", The Journal of Environmental Education, 28 (4), pp. 9-17.
42. Scoullos M. (1998) (editor), "*Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability*", Proceedings of the Thessaloniki International Conference organised by UNESCO and the Government of Greece (8-12 December 1997), Athens, 1998, pp: 862.
43. U.N.E.S.C.O. (1980), *L' éducation relative à l' environnement: les grandes orientations de la Conférence de Tbilissi*, Paris: UNESCO.
44. UNESCO (1978), *Intergovernmental Conference on Environmental Education*, Tbilisi, USSR, 14-26 October 1977, Final Report.
45. UNESCO-UNEP (1987), "*International Strategy for Action in the field of Environmental Education and Training for the 1990's*", International Congress on environmental Education & Training in Moscow.
46. Οργανισμός Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης ΟΕΕΚ, (1994), *Η κατάσταση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης - Πραγματικότητα και προοπτικές*, Αθήνα
47. Παπαδημητρίου Β. (1999), *Αναζητώντας την Ταυτότητα και τις Προοπτικές της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στον 21^ο Αιώνα*, στο: Δ. Καλαϊτζίδης (επιμ.), *Πρακτικά του 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου της ΠΕΕΚΠΕ. Γλυφάδα - Αθήνα 8-10 Οκτωβρίου 1999*. (σελ 97-100), Αθήνα: Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.
48. Παπαδημητρίου Β., (1989), *Προβληματισμοί γύρω από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, Σύγχρονη Εκπαίδευση, 44, σελ. 57-62.
49. Παπαδημητρίου Β. (1995), *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στο Σχολικό Πρόγραμμα: Θέση και*

- Προοπτικές, Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 85, σελ. 54-60.
50. Παπαπαύλου Θ. (1999), *Η Πορεία Εξάπλωσης των Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση τα σχολικά έτη 1991-2 έως 1989-99*, στο: Δ. Καλαϊτζίδης (επιμ.), *Πρακτικά του 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου της ΠΕΕΚΠΕ. Γλυφάδα - Αθήνα 8-10 Οκτωβρίου 1999*, σελ. 50-52. Αθήνα: Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.
 51. Παπαπαύλου, Θ. (2000). (επιμ.) *Περίληψεις ανακοινώσεων 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου «Η Εκπαίδευση για την Αειφορία σε Τουριστικά φορτισμένες Υγροτοπικές Περιοχές*. Πόρος 4-7/05/2000. Πειραιάς: Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Πειραιά.
 52. Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. - Ελληνική Εταιρεία (1999a), *“Η Διακήρυξη της Τιφλίδας”*, Σειρά: Βασικά κείμενα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Τεύχος 2, Αθήνα: ΠΕΕΚΠΕ και Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.
 53. Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.- Ελληνική Εταιρεία (1999b), *“Η Διάσκεψη της Μόσχας”*, Σειρά: Βασικά κείμενα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Τεύχος 3, Αθήνα: ΠΕΕΚΠΕ και Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.
 54. Πυροβέτση Μ. (2000), *Υγρότοποι, Τοπική Κοινωνία και Ανάπτυξη τους μέσα από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, στο: Θ. Παπαπαύλου (επιμ.) *Περίληψη ανακοινώσεων 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου «Η Εκπαίδευση για την αειφορία σε τουριστικά φορτισμένες υγροτοπικές περιοχές»*, Πόρος 4-7/05/2000 (27-31), Πειραιάς: Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Πειραιά.
 55. Πυροβέτση Μ., Ψαλλιδάς Β., Δαουτόπουλος Γ., & Βάκου, Δ. (1994), *Συμβολή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην αλλαγή γνώσεων και στάσεων μαθητών γυμνασίων απέναντι σε ένα υγροτοπικό οικοσύστημα*, στο: Θωμόπουλος Γ. (επιμ.), *Πρακτικά 15^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου, 21-24 Απριλίου 1993, Φλώρινα – Καστοριά. (192-195)*, Θεσσαλονίκη: Ελληνική Εταιρεία Βιολογικών Επιστημών.
 56. Ρωμαντζής Ε. (1998), *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Στόχοι των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και παράγοντες που επηρεάζουν την επίτευξή τους*. Διδακτορική διατριβή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών Φιλοσοφική Σχολή, Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας. Τομέας Παιδαγωγικής Πανεπιστημίου Αθηνών.
 57. Σκούλλος Μ. & Ψαλλιδάς Β. (1999), *Διαπιστώσεις και απόψεις για την Εξέλιξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα στην Χαραυγή του 21^{ου} Αιώνα*, στο: Δ. Καλαϊτζίδης (επιμ.), *Πρακτικά του 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου της ΠΕΕΚΠΕ. Γλυφάδα - Αθήνα 8-10 Οκτωβρίου 1999*. (σελ 108-110). Αθήνα: Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.
 58. Τρικαλίτη Αγγ. (1994), *Διερεύνηση γνωστικών, ψυχολογικών και κοινωνικών παραγόντων που συνδέονται με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, Διδακτορική Διατριβή, ΕΚΠΑ, Φιλοσοφική σχολή, Τμήμα Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών.
 59. Τσαπαρλής Γ. (2000) (επιμ), *Διδακτική Φυσικών Επιστημών και Διδακτική της Χημείας*, θέματα σε μεταπτυχιακό επίπεδο, Ιωάννινα.
 60. Τσιούρης Σ & Γεράκης Π. (1991), *Υγρότοποι της Ελλάδας: αξίες, αλλοιώσεις, προστασία*, WWF, Εργ. Οικολ. Και Προστ. Περ., Τμ. Γεωπ. ΑΠΘ, IUCN. Θεσσαλονίκη 96 σελ.
 61. Φλογαίτη Ε. (1993), *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, Αθήνα: Ελληνικές Πανεπιστημιακές Εκδόσεις, 1993, Ελληνικά Γράμματα, 1998.
 62. Ψαλλιδάς Β. (2003) (επιμ.), *Πρακτικά Πανελληνίου Συμποσίου με θέμα «Σχεδιασμός και Παραγωγή Παιδαγωγικού Υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση»*, Πειραιάς 21-23 Φεβρουαρίου 2003, Αθήνα: Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.
 63. Ψαλλιδάς Β. & Πυροβέτση Μ. (2005), *Καταγραφή γνώσεων, στάσεων και αυτοδηλούμενων συμπεριφορών μαθητών Γ' Γυμνασίου για τους υγρότοπους και το περιβάλλον και διερεύνηση της επίδρασης ενός ειδικά σχεδιασμένου προγράμματος ΠΕ για υγρότοπους*, στο: Καλαϊτζίδης Δ. (επιμ.) *Πρακτικά 2^{ου} Πανελληνίου Συμποσίου με θέμα «Έμπνευση, Στοχασμός και Φαντασία στην Περιβαλλοντική εκπαίδευση»*, Πειραιάς 1-2 Απριλίου 2005, Αθήνα: Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.