

Ε. Φλογαΐτη & Α. Γεωργόπουλος  
Επιστημονική επιμέλεια



# Περιβαλλοντική εκπαίδευση

Ερευνητικές εργασίες στην Ελλάδα

ΠΕΔΙΟ - ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ  
Σειρά: «Περιβαλλοντική εκπαίδευση»  
Διεύθυνση: Ευγενία Φλογαίτη

Διόρθωση: Κατερίνα Μινέσκου  
Εξώφυλλο: Riccardo Isolabella  
Ηλεκτρονική επεξεργασία: Αφροδίτη Ανδριολάτου

ISBN 978-960-546-076-1

Για την ελληνική γλώσσα σε όλο τον κόσμο

© 2012 Εκδόσεις Πεδίο, Ε. Φλογαίτη & Α. Γεωργόπουλος

Η πνευματική ιδιοκτησία αποκτάται χωρίς καμία διατύπωση και χωρίς την ανάγκη ρήτρας απαγορευτικής των προσβολών της. Κατά το Ν. 2387/20 (όπως έχει τροποποιηθεί με το Ν. 2121/93 και ισχύει σήμερα) και κατά τη Διεθνή Σύμβαση της Βέρνης (που έχει κυρωθεί με το Ν. 100/1975) απαγορεύεται η αναδημοσίευση, η αποθήκευση σε κάποιο σύστημα διάσωσης και γενικά η αναπαραγωγή του παρόντος έργου με οποιονδήποτε τρόπο ή μορφή, τμηματικά ή περιληπτικά, στο πρωτότυπο ή σε μετάφραση ή άλλη διασκευή, χωρίς γραπτή άδεια του εκδότη.

Εκδόσεις Πεδίο

Μεθώνης 4 & Ιπποκράτους, 10680, Αθήνα

Τηλ.: 210 3390204-5-6

Fax: 210 3390209

e-mail: [info@pediobooks.gr](mailto:info@pediobooks.gr)

<http://www.pediobooks.gr/>

# Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Ερευνητικές εργασίες στην Ελλάδα

Επιστημονική επιμέλεια

Ευγενία Φλογαΐτη & Αλέξανδρος Γεωργόπουλος

Πεδίο

Αθήνα 2012

- σε μαθητές/-τριες Πρωτοβάθμιας, ολιγοθέσιων  
και απομακρυσμένων σχολείων της Ελλάδας ..... 295  
*Ευαγγελία Μανούσου*
- Αντιλήψεις και στάσεις μαθητών Λυκείου σε σχέση  
με βασικές οικολογικές έννοιες και ζητήματα  
στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ..... 307  
*Ειρήνη Μπαγιάτη*
- Διερευνώντας τις παιδαγωγικές διαστάσεις  
της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης –  
Η περίπτωση της ελληνικής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ..... 320  
*Κατερίνα Μπαζίγου*
- Οι πεποιθήσεις των μαθητών Λυκείου για τον έλεγχο  
της περιβαλλοντικής τους συμπεριφοράς και η σχέση τους  
με χαρακτηριστικά της άτυπης λειτουργίας του σχολείου ..... 331  
*Γεωργία Παπαγεωργάκη*
- Ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση προγραμμάτων  
Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για τη διαχείριση  
στερεών αποβλήτων ..... 344  
*Δημήτριος Π. Παπαδόπουλος*
- Τα ζώα στο σχολικό πλαίσιο: Αντιλήψεις παιδιών και  
εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για τα ζώα ..... 355  
*Πηνελόπη Παπαδοπούλου*
- Σχεδιασμός, εφαρμογή και αξιολόγηση ενός παιδαγωγικού  
προγράμματος για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση παιδιών  
προσχολικής ηλικίας με έμφαση στη Δραματική Τέχνη  
στην Εκπαίδευση ..... 370  
*Σοφία Πεردικάρη*
- Στάσεις μαθητών/μαθητριών απέναντι στο περιβάλλον  
και τα περιβαλλοντικά προβλήματα μέσα από τη συμμετοχή τους  
σε προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο σχολείο ..... 385  
*Ειρήνη Σιώκη*



# Αντιλήψεις και στάσεις μαθητών Λυκείου σε σχέση με βασικές οικολογικές έννοιες και ζητήματα στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Ειρήνη Μπαγιάτη

## Ερευνητικό πρόβλημα

Βασικός στόχος της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών, από τη δεκαετία του 1970, είναι ο επιστημονικός αλφαριθμητισμός (scientific literacy) όλων των μαθητών, δηλαδή ο εφοδιασμός τους με τις γνώσεις και τις δεξιότητες που θα τους βοηθούν στη διερεύνηση και λήψη αποφάσεων για κοινωνικά θέματα επιστημονικής φύσης. Από ερευνητικά δεδομένα, ωστόσο, προκύπτει ότι τελικά οι μαθητές δεν αποκτούν στο σχολείο λειτουργική γνώση, δηλαδή γνώση που τους βοηθάει να κατανοούν θέματα από την καθημερινή ζωή (Παπαδημητρίου, 1998: 168), όπως είναι τα περιβαλλοντικά (Connell et al., 1998: 42-43). Υπάρχει ακόμη «μεγάλη έλλειψη συνειδητοποίησης για τη στενή σχέση ανάμεσα σε όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες και το περιβάλλον, εξαιτίας της ελλιπούς ή ανακριβούς πληροφόρησης» (Agenda 21, 1992: στο ΠΕΕΚΠΕ, 1999: 10), που προέρχεται κυρίως από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης τα οποία θεωρούνται αναξιόπιστα σε σχέση με το σχολείο (Connell et al., 1998: 43). Επιπλέον, υποστηρίζεται ότι η εκπόνηση περιβαλλοντικών προγραμμάτων, χωρίς να συνδυάζεται με την αντίστοιχη επιστημονική γνώση, οδηγεί τους μαθητές σε μια απλουστευτική λογική για τα περιβαλλοντικά ζητήματα και τις παραμέτρους που υπεισέρχονται στην επίλυσή τους, ενώ συμβάλλει στην υιοθέτηση εφήμερων στάσεων και συμπεριφορών που υποδεικνύονται από τους εκπαιδευτικούς (Dettmann-Easler & Pease, 1999: 38: Jiménez-Aleixandre & Pereiro-Muñoz, 2002: 1187-1188).

ματα (Bright & Manfreda, 1997: 6-7). Ωστόσο, μια βασική οικολογική γνώση υποστηρίζεται ότι μπορεί να αυξήσει την ικανότητα μιας ομάδας να πάρει υπεύθυνες αποφάσεις όσον αφορά το τοπικό περιβάλλον (Cottrell & Graefe, 1997: 1· Jiménez-Aleixandre & Pereiro-Muñoz, 2002: 1187-1188) και φαίνεται να σχετίζεται σταθερά –αν και συχνά ασθενώς– με τη στάση που επιδεικνύει κάποιος απέναντι σε ένα θέμα (Dimopoulos & Pantis, 2003: 36). Ακόμη, διαπιστώθηκε ότι η υπεύθυνη περιβαλλοντική συμπεριφορά –τόσο η γενική αλλά και η ειδική– σχετίζεται σημαντικά με τις γνώσεις για τα περιβαλλοντικά ζητήματα υπό μελέτη (Cottrell & Graefe, 1997: 6· Hsu & Roth, 1999: 5).

Η υπόθεση εργασίας της παρούσας έρευνας είναι πως η επιστημονική γνώση διαμορφώνει ένα συνεπές εννοιολογικό πλαίσιο που συνεισφέρει στη διαμόρφωση των αντιλήψεων των μαθητών για την προστασία του περιβάλλοντος.

Όπως επισημαίνει ο Τσελφές (2002: 125-126), «οι επιστημονικές όψεις για τον κόσμο μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καθοδηγήσουν πρακτικές παρέμβασης στον καθημερινό κόσμο ή για να συγκριθούν με τις αντίστοιχες όψεις που προτείνονται από την εκάστοτε τοπική κοινότητα».

Η έρευνα αυτή εκτιμάμε ότι είναι επίκαιρη, καθώς υποστηρίζει ότι πρέπει να γίνει μια διεξοδική αναθεώρηση των αναλυτικών προγραμμάτων, ώστε να εξασφαλιστεί η πολυεπιστημονική προσέγγιση για τα περιβαλλοντικά ζητήματα (Agenda 21, 1992 στο ΠΕΕΚΠΕ, 1999: 10-12). Ταυτόχρονα, ωστόσο, δρομολογούνται σε διάφορες χώρες του κόσμου εκπαιδευτικές μεταρρυθμίσεις που εστιάζονται στην προετοιμασία των μαθητών για την ανταγωνιστική αγορά εργασίας (Παπαδημητρίου, 1998: 174), οδηγώντας έτσι την εκπόνηση προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) στο περιθώριο του προγράμματος σπουδών. Όπως τονίζουν οι Perkins και Salomon (1992: 2-3), εάν η μεταφορά μάθησης σε μια ποικιλία καταστάσεων της καθημερινής ζωής του μαθητή δεν λάβει χώρα, τότε η εκπαίδευση δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι εκπληρώνει τους στόχους της. Με τη βοήθεια της ΠΕ η «διδασκική μπορεί να αποδεσμευτεί από τον ασφυκτικό κλοιό των πάντα ατομικών ψυχογνωσιακών διεργασιών και να συνδεθεί με το κοινωνικό πλαίσιο» (Κουζέλης, 2005: 70), ώστε να αυξηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών για τη μαθητεία στην επιστήμη και να εισαχθούν στην τάξη νέες και χρήσιμες κοινωνικές και γνωστικές ικανότητες (Dillon & Scott, 2002: 1112-1113).



Στον προβληματισμό αυτό εστιάζεται και η παρούσα έρευνα, καθώς διερευνά εάν οι γνώσεις των μαθητών Α' Λυκείου για το τροφικό πλέγμα επιδρούν στις στάσεις τους για κρίσιμα οικολογικά ζητήματα (Palmer, 1998: 57) που προκύπτουν από ανθρωπογενείς διαταραχές στα τροφικά πλέγματα, όπως χρήση παρασιτοκτόνων, κυνήγι αρπακτικών πουλιών, υπεραλίευση, εισαγωγή ενός ξενικού είδους, εξόντωση ενός «επικίνδυνου» είδους, κατακερματισμό ενδιαιτημάτων, αλλά και στη στάση τους σε σχέση με τη βιολογική ρύθμιση εντόμων. Ακόμη, μέσα από την ποιοτική ανάλυση της επιχειρηματολογίας των μαθητών, διερευνώνται οι αντιλήψεις τους για τη σχέση ανθρώπου και φύσης, καθώς και οι πεποιθήσεις και οι αξίες που συμβάλλουν στη διαμόρφωσή τους.

Παράλληλα, η έρευνα επικεντρώνεται στην καταγραφή των αντιλήψεων των μαθητών για τη βασική οικολογική έννοια «τροφικό πλέγμα». Σύμφωνα με ένα θεωρητικό ρεύμα σκέψης που εξετάζει τη γνώση και τη μάθηση και που ορίζεται γενικά ως κονστρουκτιβιστικό (Fosnot, 1995: ix), τα παιδιά πριν ακόμη φοιτήσουν στο σχολείο έχουν διαμορφώσει αντιλήψεις για τα φυσικά φαινόμενα και με αυτές προσπαθούν να ερμηνεύσουν πώς λειτουργεί ο κόσμος (Driver, 1998: 12). Οι αντιλήψεις των μαθητών δεν είναι λανθασμένες ιδέες που διαμορφώνονται μόνο από την απλή παρατήρηση του φυσικού κόσμου, αλλά διαθέτουν τα χαρακτηριστικά στοιχειωδών μοντέλων ή θεωριών. Εξαρτώνται από τις έννοιες και τη γλώσσα μέσω των οποίων οι μαθητές συλλαμβάνουν την πραγματικότητα και καταγράφουν τις παρατηρήσεις τους, από την κοσμοθεώρηση που κατευθύνει τα ερωτήματά τους, από τις εξηγήσεις που τους προσφέρονται και τους επιτρέπουν να διατυπώσουν τι παρατήρησαν και ποια ήταν η εμπειρία τους, καθώς θεωρείται ότι οι κοινωνικές επιδράσεις συγκαθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο τα μέλη μιας κοινωνίας βιώνουν τον περιβάλλοντα κόσμο (Κουζέλης, 2005: 38, 48). Οι αντιλήψεις που υιοθετούν οι μαθητές για τον φυσικό κόσμο επηρεάζουν τόσο τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούν με τον φυσικό κόσμο, ως παρατηρητές, ερευνητές ή λύτες προβλημάτων, όσο και τα γνωστικά τους συστήματα, ως μαθητευόμενοι. Αν και πολλοί ερευνητές ασχολήθηκαν με την καταγραφή των αντιλήψεων των μαθητών για μια ποικιλία θεμάτων, λίγοι ωστόσο διερεύνησαν πώς τα ευρύτερα εννοιολογικά πλαίσια των μαθητών επηρεάζουν την κατανόηση, τη στάση και την αλληλεπίδρασή τους με το περιβάλλον (Ballantyne & Packer, 1996: 4-5).

Πιθανότερο θεωρείται ότι οι πεποιθήσεις του ατόμου, και όχι η αντικειμενική του γνώση, καθορίζουν τη στάση του απέναντι σε διάφορα θέ-

## Μεθοδολογικός σχεδιασμός της έρευνας

### Το δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν 234 μαθητές Α' τάξης Ενιαίων Λυκείων της πόλης του Ηρακλείου.

### Το όργανο της έρευνας

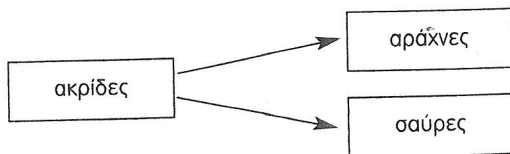
Ως ερευνητικό εργαλείο χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο, το οποίο διαμορφώθηκε βασισμένο σε μια φαινομενολογική περισσότερο προσέγγιση. Ως εκ τούτου περιλαμβάνει πολλές ανοικτές ερωτήσεις, προσεκτικά διατυπωμένες, με σκοπό οι μαθητές να δώσουν εξηγήσεις για τον τρόπο που συμβαίνουν τα πράγματα, χρησιμοποιώντας δικούς τους όρους και γλώσσα, χωρίς να επηρεάζονται από τη γλώσσα της «σχολικής επιστήμης».

Το ερωτηματολόγιο της έρευνας περιλαμβάνει 16 ερωτήσεις που έχουν δύο σκέλη: μία ερώτηση πολλαπλής εκλογής (κλειστή) και μία ανοικτή όπου ζητείται από το υποκείμενο να αιτιολογήσει τη μία και μοναδική επιλογή του.

Επτά ζευγάρια ερωτήσεων προαπαιτούν την ίδια ειδική οικολογική γνώση για τη σωστή απάντησή τους, ώστε να διερευνηθεί εάν οι οικολογικές γνώσεις επιδρούν στις στάσεις των μαθητών για τα υπό μελέτη οικολογικά ζητήματα. Για παράδειγμα:

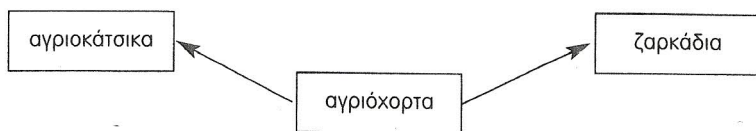
ΕΡΩΤΗΣΗ 5: Εάν ξαφνικά οι αράχνες γίνουν πάρα πολλές, τι προβλέπεις ότι θα συμβεί στις σαύρες;

(Θα λιγοστεύουν - Θα μείνουν οι ίδιες - Θα γίνουν πάρα πολλές)



ΕΡΩΤΗΣΗ 10: Σ' ένα φαράγγι, που είναι εθνικός δρυμός, ζουν αγριοκάτσικα που ανήκουν σ' ένα σπάνιο είδος. Οι άνθρωποι αποφασίζουν να μεταφέρουν ζαρκάδια στο φαράγγι, για να γίνει πιο εντυπωσιακό για τους επισκέπτες. Πώς κρίνεις την απόφασή τους αυτή; (Συμφωνώ - Διαφωνώ - Δεν είμαι σίγουρος)





### *Η κατηγοριοποίηση και η κωδικοποίηση των δεδομένων*

Οι απαντήσεις στις ερωτήσεις πολλαπλής εκλογής κωδικοποιήθηκαν ανάλογα με το αν ήταν σωστές ή λανθασμένες και ανάλογα με το εάν υποδεικνύουν φιλο-/αντι- περιβαλλοντική ή ουδέτερη στάση.

Η ταξινόμηση των απαντήσεων στις ανοικτές ερωτήσεις έγινε με τη μέθοδο ανάλυσης περιεχομένου ανάλογα με το θέμα (Βάμβουκας, 1998: 263-281).

Από τις απαντήσεις των μαθητών στις ανοικτές ερωτήσεις γνώσεων συγκροτήθηκαν οι κατηγορίες αντιλήψεων για το τροφικό πλέγμα σε αντιδιαστολή με την οικολογικά αποδεκτή άποψη.

Από τις απαντήσεις των μαθητών στις ανοικτές ερωτήσεις στάσεων συγκροτήθηκαν οι κατηγορίες αντιλήψεων των μαθητών για τον φυσικό κόσμο –οι κατηγορίες αφορούν ονομαστική κλίμακα και δεν επιδέχονται σύγκριση ή διαβάθμιση– που διακρίνονται στις εξής:

- *Ακραία ανθρωποκεντρική*: Αποδίδεται στη φύση αξία χρήσης για το άτομο ή το κοινωνικό σύνολο, π.χ. «Συμφωνώ γιατί οι τουρίστες πρέπει να εντυπωσιάζονται όταν έρχονται».
- *Μετριοπαθή τεχνοκεντρική*: Ο πλανήτης και τα έμψυχα όντα που τον κατοικούν έχουν αξία χρήσης για τον άνθρωπο, αλλά ταυτόχρονα έχουν δική τους αξία, ανεξάρτητη από την εργαλειακή που τους προσδίδουν οι άνθρωποι, π.χ. «Δεν είμαι σίγουρη, οι απόψεις δίστανται γιατί αν οι τουρίστες εντυπωσιαστούν πολύ θα αφήνουν τα λεφτά τους στους κατοίκους. Από την άλλη όμως η τροφή για τα ζώα θα λιγοστεύει».
- *Οικοκεντρική*: Το οικοσύστημα έχει εγγενή αξία. Θεωρείται ότι η αλλαγή σε έναν πληθυσμό του τροφικού πλέγματος εξαιτίας ανθρώπινης παρέμβασης διαταράσσει την τροφική αλυσίδα, με συνέπεια την καταστροφή του οικοσυστήματος, χωρίς όμως να δίνεται μια λεπτομερής επιστημονική εξήγηση π.χ. «Διαφωνώ γιατί, αν είναι Εθνικός Δρυμός, θα έχει πολύ ωραία χλωρίδα και τα ζαρκάδια θα την καταστρέψουν».
- *Επιστημονική οικοσυστημική*: Δίνεται μια λεπτομερής επιστημονική εξήγηση για τις επιπτώσεις των ανθρώπινων παρεμβάσεων στα οικοσυστή-



ματα, ως συνέπεια των σχέσεων αλληλεξάρτησης και αλληλεπίδρασης μεταξύ όλων των στοιχείων της βιόσφαιρας, π.χ. «Διαφωνώ γιατί θα εξαφανιστούν τα αγριόχορτα και θα λιγοστεύουν και τα αγριοκάτσικα τα οποία είναι σπάνιο είδος».

- *Βιοκεντρική*: Υποστηρίζεται ότι κάθε άτομο οποιουδήποτε είδους πρέπει να προστατεύεται ανεξάρτητα από τη χρησιμότητά του για τον άνθρωπο, π.χ. «Διαφωνώ γιατί πιστεύω ότι τα ζώα δεν είναι για θέαμα, προσπαθούν να επιζήσουν».

### Μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης

Στις κλειστές ερωτήσεις έγινε καταγραφή των απόλυτων και σχετικών συχνοτήτων των απαντήσεων και υπολογίστηκε ο δείκτης συνάφειας Gamma, για να διερευνηθεί εάν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της ειδικής οικολογικής γνώσης, που είναι αναγκαία για την κατανόηση ενός οικολογικού ζητήματος, και της στάσης απέναντι στο ζήτημα αυτό.

Στις ανοικτές ερωτήσεις έγινε ποιοτική ανάλυση των δεδομένων, εκλαμβάνοντας τις αντιλήψεις που καταγράφηκαν σε κάθε ερώτηση-μεταβλητή ως κατηγορίες. Επίσης, καταγράφηκε η συχνότητα εμφάνισης της κάθε κατηγορίας.

### Βασικά συμπεράσματα

#### *Αντιλήψεις για τα τροφικά πλέγματα*

Η πλειονότητα των μαθητών μπορεί να καθορίσει αλληλεπιδράσεις μεταξύ πληθυσμών της ίδιας τροφικής αλυσίδας, κατανοεί το φαινόμενο του ανταγωνισμού και ότι τα τροφικά πλέγματα παρέχουν περισσότερες εναλλακτικές τροφικές πηγές στα είδη που τα συγκροτούν.

Παράλληλα, ωστόσο, η πλειονότητα του δείγματος εκλαμβάνει τις τροφικές αλυσίδες ενός πλέγματος ως ασύνδετες μεταξύ τους, με αποτέλεσμα οι μαθητές (α) να αδυνατούν να μεταφέρουν μια διαταραχή μεταξύ πληθυσμών που ανήκουν σε διαφορετικές τροφικές αλυσίδες του πλέγματος, κυρίως όταν οι πληθυσμοί είναι απομακρυσμένοι ή (β) να χρησιμοποιούν κάθε φορά μια τροφική αλυσίδα της επιλογής τους –από τις εναλλακτικές τροφικές αλυσίδες που συνδέουν δύο πληθυσμούς–, προ-

κειμένου να μεταφέρουν την επίδραση της αλλαγής του ενός πληθυσμού στον άλλο. Επίσης, οι μαθητές πιο εύκολα εκτιμούν επιδράσεις αλλαγών από κατώτερα προς ανώτερα τροφικά επίπεδα, παρά αντίστροφα. Τέλος, διαπιστώνεται ότι, αν και οι περισσότεροι μαθητές γνωρίζουν από την απλή παρατήρηση ότι όσο προχωράμε από τους παραγωγούς προς τους ανώτερους καταναλωτές βαθμιαία μειώνεται ο αριθμός των οργανισμών, κανένα υποκείμενο της έρευνας δεν τεκμηριώνει επιστημονικά την άποψή του. Αντίθετα οι μαθητές επηρεάζονται από την *κοινή λογική*, υιοθετώντας πεποιθήσεις ανθρωποκεντρικές θεωρώντας τον άνθρωπο ικανό να καθορίζει τον αριθμό των οργανισμών στα διάφορα τροφικά επίπεδα, ανάλογα με την αξία «χρήσης» τους, π.χ. «Αλεπούδες και λαγοί υπάρχουν λίγοι γιατί τους σκοτώνει ο άνθρωπος, ενώ τα αγριόχορτα είναι αρκετά γιατί ο άνθρωπος δεν έχει λόγο για να τα καταστρέψει». Ακόμη, οι μαθητές υποστηρίζουν λανθασμένα ότι τα θηράματα τρώγονται από τους θηρευτές τους και γι' αυτό είναι λιγότερα. Επιπλέον, η *καθημερινή γλώσσα* όπως η έκφραση «ένας οργανισμός είναι καλά προσαρμοσμένος στο περιβάλλον του» δεν ανταποκρίνεται στην οπτική της επιστήμης και δεν διευκολύνει τους μαθητές να κατανοήσουν την έννοια του τροφικού πλέγματος.

Τέλος, προκύπτει ότι οι μαθητές Α' Λυκείου, έχοντας τελειώσει τη βασική τους εκπαίδευση, υιοθετούν μια απλοϊκή θεωρία οικολογίας παρόμοια με το μοντέλο του White για τα τροφικά πλέγματα (2000: 605).

### *Στάσεις και αντιλήψεις των μαθητών σε σχέση με τα οικολογικά ζητήματα υπό μελέτη*

Οι μαθητές επιδεικνύουν σε ικανοποιητικά ποσοστά φιλοπεριβαλλοντική στάση για όλα τα υπό μελέτη οικολογικά ζητήματα.

Επικρατέστερες αντιλήψεις του φυσικού κόσμου είναι η επιστημονική οικοσυστημική και η οικοκεντρική. Όλοι οι μαθητές που ενστερνίζονται την επιστημονική οικοσυστημική αντίληψη υιοθετούν σταθερά φιλοπεριβαλλοντική στάση. Δεν παρατηρείται να υιοθετούν πάντα φιλοπεριβαλλοντική στάση υποκείμενα που ενστερνίζονται την οικοκεντρική ή τη βιοκεντρική αντίληψη, καθώς οι ελλείψεις τους γνώσεις δεν τους βοηθούν στη διάκριση της οικολογικά συμβατής λύσης. Έτσι, τα υποκείμενα που εντάσσονται στις δύο παραπάνω κατηγορίες αντιτίθενται στη βιολογική ρύθμιση εντόμων, δηλώνοντας ότι οποιαδήποτε ανθρώπινη παρέμβαση στη φύση είναι καταστροφική, π.χ. «Διαφωνώ γιατί έτσι χαλάμε την αλυσίδα της φύσης» [οι-



κοκεντρική αντίληψη] ή «Διαφωνώ γιατί δε θα μείνουν κάμπιες στο τέλος» [βιοκεντρική αντίληψη].

Όλοι οι μαθητές που εκφράζουν τη μετριοπαθή τεχνοκεντρική αντίληψη υιοθετούν ουδέτερη στάση ως αποτέλεσμα της επίγνωσής τους για την ύπαρξη αντικρουόμενων απόψεων για τα θέματα υπό μελέτη, π.χ. «δεν ξέρω αν πρέπει να εξολοθρευτούν τα φίδια. Από τη μια είναι επικίνδυνα για τους ανθρώπους αλλά χρήσιμα για το οικοσύστημα».

Οι μαθητές που εκφράζουν αντιπεριβαλλοντική στάση ενστερνίζονται πεποιθήσεις που βασίζονται σε περιβαλλοντικούς μύθους, όπως ότι οι οργανισμοί διακρίνονται σε χρήσιμους ή επιβλαβείς για τον άνθρωπο, ακολουθεί η πεποίθηση ότι η φύση εξυπηρετεί την αύξηση της ανθρώπινης ευημερίας, έπειτα ότι οι φυσικοί πόροι είναι ανεξάντλητοι και, τέλος, ότι οποιαδήποτε ανθρώπινη παρέμβαση είναι καταστροφική για το οικοσύστημα. Οι μαθητές θεωρούν ότι αυτές οι πεποιθήσεις ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα και είναι δύσκολο να τις ανασκευάσουν χωρίς συστηματική διδασκαλία (Gigliotti, 1990: 10).

#### *Συσχέτιση ειδικής οικολογικής γνώσης ως προς τη στάση σχετικά με οικολογικά ζητήματα*

Από τη στατιστική ανάλυση προκύπτει ότι η *ειδική οικολογική γνώση δείχνει να έχει μια σταθερή θετική συσχέτιση που είναι στατιστικά πάρα πολύ σημαντική έως σημαντική, με τις στάσεις για τα υπό μελέτη οικολογικά ζητήματα*, επιβεβαιώνοντας τα συμπεράσματα λιγοστών ερευνών (Dimopoulos & Pantis, 2003: 36).

Αναλυτικότερα, θετική συσχέτιση στατιστικά πάρα πολύ σημαντική –σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha=0,001$ – διαπιστώνεται μεταξύ της ικανότητας των μαθητών να καθορίσουν την επίδραση μιας ξαφνικής αλλαγής του μεγέθους

- i. του πληθυσμού της λείας στο μέγεθος του πληθυσμού του θηρευτή και της στάσης των μαθητών σε σχέση με την υπεραλίευση,
- ii. του πληθυσμού ενός ανώτερου θηρευτή στον πληθυσμό ενός φυτοφάγου –που ανήκουν στην ίδια τροφική αλυσίδα– και της στάσης των μαθητών σε σχέση με την εξολόθρευση ενός «επικίνδυνου» είδους,
- iii. ενός πληθυσμού στο μέγεθος του πληθυσμού του ανταγωνιστή του και της στάσης των μαθητών σε σχέση με την εισαγωγή ενός ξενικού είδους,

iv. του πληθυσμού ενός ανώτερου θηρευτή στον πληθυσμό ενός φυτοφάγου – που δεν ανήκουν στην ίδια τροφική αλυσίδα– και της στάσης των μαθητών σε σχέση με το κυνήγι αρπακτικών πουλιών.

Θετική συσχέτιση στατιστικά σημαντική –σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha=0,002$ – διαπιστώνεται μεταξύ της ικανότητας των μαθητών να καθορίσουν την επίδραση μιας ξαφνικής αλλαγής

- i. του μεγέθους του πληθυσμού του θηρευτή στο μέγεθος του πληθυσμού της λείας και της στάσης των μαθητών σε σχέση με τη βιολογική ρύθμιση εντόμων,
- ii. του πληθυσμού των παραγωγών στον πληθυσμό ενός ανώτερου θηρευτή –που ανήκουν στην ίδια τροφική αλυσίδα– και της στάσης των μαθητών σε σχέση με τη χρήση παρασιτοκτόνων.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας ενισχύουν την άποψη ότι η ανάκληση μιας βασικής οικολογικής γνώσης είναι απαραίτητη –μεταξύ άλλων–, προκειμένου οι μαθητές να είναι σε θέση να αξιολογήσουν την περιβαλλοντική πληροφορία λαμβάνοντας σοβαρά υπόψη τις οικολογικές επιπτώσεις, ώστε να πειστούν για τους λόγους για τους οποίους είναι σημαντικό να υιοθετήσουν μια φιλοπεριβαλλοντική στάση. Στην αντίθετη περίπτωση οι μαθητές υιοθετούν με επιπόλαιο τρόπο (και πιθανόν μόνο προσωρινά) κάποιες στάσεις που έχουν υποδειχθεί ως οι ενδεδειγμένες από τον εκπαιδευτικό (Jiménez-Aleixandre & Pereiro-Muñoz, 2002: 1187-1188· Μπαγιάτη & Φλογαΐτη, 2005: 478).

Παρόμοιο είναι το συμπέρασμα που εξάγεται από την εφαρμογή του μοντέλου «πιθανότητας λεπτομερούς επεξεργασίας», γνωστό ως ELM των Petty και Cacioppo (1986), που εστιάζεται στον τρόπο επεξεργασίας της πληροφορίας από τον δέκτη και τις επιπτώσεις που έχει στην αλλαγή των στάσεων. Σύμφωνα με το ELM, υπάρχουν δύο τρόποι ή οδοί επεξεργασίας ενός μηνύματος: η *κεντρική οδός* χαρακτηρίζεται από έμφαση στο περιεχόμενο του μηνύματος και λεπτομερή επεξεργασία των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό, ενώ η *περιφερειακή οδός* χαρακτηρίζεται από επιφανειακή ανάλυση του μηνύματος και αφορά παράγοντες που εφάπτονται του μηνύματος, όπως η αξιοπιστία, η ελκυστικότητα της πηγής κ.ά. Η οδός που θα ακολουθήσει το άτομο εξαρτάται από την προσωπική του εμπλοκή με το θέμα και τις ικανότητές του. Προκύπτει ότι οι μαθητές που διαθέτουν γνώσεις ακολουθούν την κεντρική οδό επεξεργασίας του μηνύματος, μάλιστα ακολουθώντας συστηματικά και λεπτομερώς την επιχειρηματολογία



που αφορά ένα οικολογικό ζήτημα και είναι πιθανότερο να εξαγάγουν γνωστικές αποκρίσεις που επηρεάζουν τις στάσεις τους σχετικά με το υπό μελέτη θέμα. Μάλιστα κάποιοι ερευνητές επιμένουν ότι η διαμόρφωση στάσεων που επέρχεται μέσω της κεντρικής οδού είναι πιθανότερο να διαρκέσει και αντιστέκεται σε παραπέρα προσπάθειες επηρεασμού (Bright & Manfreda, 1997: 3· Petty & Cacioppo, 1986: 88).

Ακόμη, φαίνεται να ενισχύεται η άποψη των Heberlein και Black (1976: 479), που υποστηρίζουν ότι «όταν η στάση είναι καταμέτρηση συγκεκριμένη, απέναντι σε μια δοσμένη συμπεριφορά, είναι καλύτερη στο να προβλέψει αυτή τη συμπεριφορά, απ' ό,τι γενικότερες καταμετρήσεις», καθώς προεκτείνεται και στην περίπτωση των στάσεων, πιθανόν ερμηνεύοντας την αποτυχία παλαιότερων ερευνών να διαπιστώσουν μια ισχυρή συσχέτιση μεταξύ γενικών περιβαλλοντικών γνώσεων και συγκεκριμένων στάσεων. Οι ίδιοι μελετητές επισημαίνουν ότι η μέτρηση των δύο μεταβλητών (στάσεις, συμπεριφορά) στο ίδιο επίπεδο σαφήνειας μπορεί να οδηγήσει στην πρόβλεψη της συμπεριφοράς από τις στάσεις, αλλά να φανεί επίσης, πως οι πεποιθήσεις και οι πράξεις είναι μέρος μιας ευρύτερης γνωστικής διαμόρφωσης (Heberlein & Black, 1976: 479). Στο ίδιο συμπέρασμα τείνει και η θεωρία της *Προκαθορισμένης Συμπεριφοράς* που αναφέρεται στην πρόθεση του ατόμου να εκτελέσει μια συγκεκριμένη συμπεριφορά. Η στάση που επιδεικνύει ένα άτομο θεωρείται άμεσα αναλογική του συστήματος πεποιθήσεων του ατόμου για το αντικείμενο της στάσης, που μπορεί να είναι αντικειμενικές ή βασισμένες στις προσωπικές απόψεις (Ajzen, 1991: 183-191), όπως οι περιβαλλοντικοί μύθοι που ενστερνίζονται τα υποκείμενα της παρούσας έρευνας.

Μόνο στην περίπτωση κατακερματισμού ενδιατημάτων για την κατασκευή ενός δρόμου οι μεταβλητές «ειδική οικολογική γνώση» και «στάση» είναι ανεξάρτητες. Επιβεβαιώνεται έτσι η άποψη ότι επιλεκτικά κίνητρα (προσωπική άνεση) υπερισχύουν των πρωταρχικών (περιβαλλοντικές αξίες) όταν το «κόστος» (π.χ. χρόνος, προσπάθεια κ.ά.) εκτιμάται ότι είναι υψηλό (Diekmann & Preseindorfer, 1992: 248-251). Ωστόσο, πρέπει να επισημάνουμε ότι μόλις το 15,4 % των μαθητών κατανοεί τις επιπτώσεις της ολοκληρωτικής εκχέρωσης ενός δάσους, ενώ στην περίπτωση κατακερματισμού οι μαθητές υποστηρίζουν ότι θα καταστραφεί μόνο ένα τμήμα του για να δικαιολογήσουν την αντιπεριβαλλοντική τους στάση.



## Προτάσεις

Απαραίτητο συστατικό της δράσης σε σχέση με ένα ζήτημα είναι η πλήρης επίγνωση μιας πράξης, η οποία έχει αποφασιστεί συνειδητά από τους ίδιους τους δρώντες μετά από κριτική επεξεργασία του σχετικού ζητήματος (Φλογαΐτη, 2006: 244). Ωστόσο, πλήρη επίγνωση μιας επιλογής μας σε ένα περιβαλλοντικό ζήτημα δεν μπορούμε να έχουμε, εάν δεν κατανοούμε τις οικολογικές επιπτώσεις της εκάστοτε παρέμβασής μας στη φύση. Οι εκπαιδευτικοί συνεπώς, όταν σχεδιάζουν ένα πρόγραμμα ΠΕ, οφείλουν να λαμβάνουν υπόψη τους τις βασικές επιστημονικές έννοιες που είναι απαραίτητες για την κατανόηση και διερεύνηση του ζητήματος υπό μελέτη. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί συνδέοντας το πρόγραμμα σπουδών με τις περιβαλλοντικές δραστηριότητες, εξοικονομώντας ταυτόχρονα χρόνο για την ΠΕ.

Επιπλέον, οι διδάσκοντες των φυσικών επιστημών θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους ότι «η μάθηση αρχίζει εκεί που τελειώνει η επάρκεια των καθημερινών ερμηνειών, [...] εκεί που συνειδητοποιεί κανείς την άγνοιά του» (Κουζέλης, 2005: 53). Τα παιδιά χρειάζεται να κατανοήσουν ότι οι οργανισμοί που ανήκουν στην ίδια τροφική αλυσίδα αλληλεξαρτώνται και η εξαφάνιση κάποιων από αυτούς θα έχει συνέπειες και στους υπόλοιπους, ακόμη και σε αυτούς που δεν συνδέονται άμεσα τροφικά. Ίσως επαναξιολογήσουν έτσι την ανθρωποκεντρική αντίληψή τους για την αξία των οργανισμών, καθώς και πεπειθήσουν όπως «οι φυσικοί πόροι είναι ανεξάντλητοι», και συνειδητοποιήσουν την οικολογική αξία των οργανισμών, αλλά και τα όρια αντοχής των οικοσυστημάτων.

Οι μαθητές θα μπορούσαν να διερευνήσουν οικολογικά ζητήματα που απαντούν στο τοπικό περιβάλλον, παρόμοια με αυτά της έρευνας, προκειμένου να εξασκηθούν στη διαχείριση γνώσεων και δεξιοτήτων γύρω από προβλήματα της κοινότητάς τους. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, άλλωστε, υποδεικνύουν ότι η μεταφορά βασικών οικολογικών γνώσεων στο πλαίσιο της καθημερινής ζωής είναι εφικτή, σε αντίθεση με την πλειονότητα των ερευνητικών αποτελεσμάτων που αφορούν τη μεταφορά και επιδεικνύουν αρνητικά ευρήματα (Perkins & Salomon, 1992: 4).

- behavior in a field setting". *Journal of Personality and Social Psychology*, 33, 474- 479.
- Hsu, S. & Roth, R. (1999). "Predicting Taiwanese secondary teachers' responsible environmental behavior through environmental literacy variables". *Journal of Environmental Education*, 30 (4). Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο <http://web8.epnet.com/>
- Jiménez-Aleixandre, M. P. & Pereiro-Múnoz, C. (2002). "Knowledge producers or knowledge consumers? Argumentation and decision making about environmental management". *International Journal of Science Education*, 24 (11), 1171-1190.
- Κουζέλης, Γ. (2005). *Ενάντια στα φαινόμενα, για μια επιστημολογική προσέγγιση της διδακτικής των Κοινωνικών Επιστημών*. Αθήνα: Νήσος
- Μπαγιάτη, Ε. & Φλογαΐτη, Ε. (2005). «Ικανότητα μαθητών δημοτικού σχολείου να προβλέπουν αλληλεπιδράσεις πληθυσμών στις τροφικές αλυσίδες και διερεύνηση των εναλλακτικών τους αντιλήψεων», *1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης*. Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ισθμός.
- Palmer, J. A. (1998). *Environmental education in the 21st century: theory, practice, progress and promise*. London: Routledge.
- Παπαδημητρίου, Β. (1998). *Περιβαλλοντική εκπαίδευση και σχολείο*. Αθήνα: Τυπωθήτω.
- ΠΕΕΚΠΕ – ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ (1999). *Το Κεφάλαιο 36 της Ημερήσιας Διάταξης 21 (AGENDA 21)*, Σειρά: Βασικά κείμενα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, 4.
- Petty, R. E. & Cacioppo, J. T. (1986). "The elaboration likelihood model of persuasion". In L. Berkowitz (Ed.), *Handbook of Social Cognition* (v. 2, pp. 69-142). New York: Academic Press.
- Perkins, D. N. & Salomon, G. (1992). *Transfer of learning*, International Encyclopedia of Education (2nd ed.). Oxford: Pergamon Press: Ανακτήμένο στις 26/8/2005 από τον δικτυακό τόπο <http://learnweb.Harvard.edu>.
- Τσελέφης, Β. (2002). *Δοκιμή και πλάνη. Το εργαστήριο στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Τετράδιο 8*. Αθήνα: Νήσος.
- White, P. A. (2000). "Naïve analysis of food web dynamics: a study of causal judgment about complex physical systems". *Cognitive Science*, 24 (4), 605-650.
- Φλογαΐτη, Ε. (2006). *Εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.



## Βιβλιογραφία

- Ajzen, I. (1991). "The Theory of Planned Behavior, Organizational Behavior and Human Decision Processes". *Academic Press*, 50, 179-211.
- Ballantyne, R. R. & Packer, J. M. (1996). "Teaching and learning in environmental education: developing environmental conceptions". *Journal of Environmental Education*, 27 (2). Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο [http:// web 29.epnet.com](http://web29.epnet.com)
- Βάμβουκας, Ι. Μ. (1998). *Εισαγωγή στην ψυχοπαιδαγωγική έρευνα και μεθοδολογία* (5η έκδ.). Αθήνα: Γρηγόρη.
- Bright, A. D. & Manfredro, M. J. (1997). "The influence of balanced information on attitudes toward natural resource issues". *Society and Natural Resources*, 10 (5), 469-483. Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο <http://web7.epnet.com>
- Connell, S., Fien, J., Sykes, H., & Yencken, D. (1998). "Young people and the environment in Australia: beliefs, knowledge, commitment and educational implications". *Australian Journal of Environmental Education*, 14, 39-48.
- Cottrell, S. P. & Graefe, A. R. (1997). "Testing a conceptual framework of responsible environmental behavior". *Journal of Environmental Education*, 29 (1). Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο <http://bll.epnet.com>
- Dettmann-Easler, D. & Pease, J. L. (1999). "Evaluating the effectiveness of residential environmental education. Programs in fostering positive attitudes toward wildlife". *The Journal of Environmental Education*, 31 (1), 33-39.
- Diekmann, A. & Preseindorfer, P. (1992). "Persoenliches Umweltverhalten: Die Diskrepanz zwischen Anspruch und Wirklichkeit". *Koelner Zeitschrift fuer Soziologie und Sozialpsychologie*, 44, 226-251.
- Dillon, J. & Scott, W. (2002). "Editorial-perspectives on environmental education related research in science education". *International Journal of Science Education*, (24) 11, 1111-1117.
- Dimopoulos, D. I. & Pantis, J. D. (2003). "Knowledge and attitudes regarding sea turtles in elementary students on Zakynthos Greece". *The Journal of Environmental Education*, 34 (3), 30-38.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., & Wood-Robinson, V. (1998). *Οικο-δομώντας τις έννοιες των φυσικών επιστημών. Μια παγκόσμια σύνοψη των ιδεών των μαθητών* (Μετ. Μ. Χατζή). Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Fosnot, C. T. (1995). *Constructivism: Theory, Perspectives and Practice*. New York: Teachers College Press.
- Gigliotti, L. M. (1990). "Environmental education: What went wrong? What can be done?". *Journal of Environmental Education*, 22 (1), 9-12.
- Heberlein, T. A. & Black, J. S. (1976). "Attitudinal specificity and the prediction of