

# Διερεύνηση της Συμβολής της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Πορεία προς την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη σε Σχολεία του Νομού Αττικής

**Δημήτριος Δικαϊάκος<sup>1</sup>, Μιχαήλ Σκούλλος<sup>2</sup>**

1. Υποψήφιος Διδάκτωρ, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Χημείας, Εργαστήριο Χημείας Περιβάλλοντος, Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου, Τ.Κ. 15771 Αθήνα, Τηλ.: 2107274274 e-mail: ddikeakos@gmail.com
2. Καθηγητής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Χημείας, Εργαστήριο Χημείας Περιβάλλοντος, Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου, Τ.Κ. 15771 Αθήνα, Τηλ.: 2107274274.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

*Η έρευνα αποσκοπεί να τεκμηριώσει τη συμβολή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Π.Ε.) στην πορεία διαμόρφωσης μιας αποτελεσματικής Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (Ε.Α.Α.). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας στατιστικής ανάλυσης, η Π.Ε. στα ελλαδικά σχολεία που μελετήθηκαν αποτυγχάνει να επιφέρει στατιστικά σημαντική βελτίωση των γνώσεων των μαθητών σε θέματα ευρύτερα του άμεσου αντικειμένου της Π.Ε., τα οποία αφορούν σημαντικά θέματα του περιβάλλοντος και σχετίζονται π.χ. με την αλλαγή του κλίματος και την ενέργεια. Επίσης η θετική στάση η οποία διαμορφώνεται στους εκπαιδευόμενους σε σχέση με το περιβάλλον δεν έχει αειφορικό προσανατολισμό. Η περιγραφόμενη και η ενδεχόμενη συμπεριφορά, όπως αυτές διατυπώνονται από τους ερωτώμενους, δεν επηρεάζονται στατιστικά σημαντικά από τη συμμετοχή τους σε προγράμματα Π.Ε. Όμως η Π.Ε. αναδεικνύεται ως ανεξάρτητη μεταβλητή η οποία έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στη βελτίωση της αίσθησης της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης των συμμετεχόντων σε προγράμματα Π.Ε.*

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη, αειφορικός προσανατολισμός, περιγραφόμενη συμπεριφορά, ενδεχόμενη συμπεριφορά, αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην πρώτη παγκόσμια διακυβερνητική Διάσκεψη, που συνήλθε ειδικά για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση τον Οκτώβριο του 1977 στην Τιφλίδα της Γεωργίας, διατυπώθηκαν οι στόχοι και οι κατευθυντήριοι άξονες για την εφαρμογή της Π.Ε. σε εθνικό και διεθνές επίπεδο (Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. 1999, UNESCO – UNEP 1983 ) και οι οποίοι είναι:

- α) να καλλιεργήσει τη σαφή κατανόηση και το ενδιαφέρον σχετικά με την οικονομική, πολιτική και οικολογική αλληλεξάρτηση στις αστικές και αγροτικές περιοχές,
- β) να δώσει σε κάθε πολίτη τη δυνατότητα να αποκτήσει τις γνώσεις, τις αξίες, τις στάσεις, την αυτοδέσμευση και τις απαραίτητες ικανότητες για να προστατέψει και να βελτιώσει το περιβάλλον και
- γ) να δημιουργήσει νέα πρότυπα συμπεριφοράς προς το περιβάλλον στα άτομα, στις ομάδες και την κοινωνία στο σύνολό της.

Το 1987 στην έκθεση Brundtland που συνέταξε η Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (World Commission on Environment and Development – WCED), υπό την προεδρία της πρωθυπουργού της Νορβηγίας Gro Harlem Brundtland με τίτλο «Το κοινό μας Μέλλον» (Our Common Future), εισάγεται η έννοια της Αειφόρου Ανάπτυξης η οποία δεν περιορίζεται στην ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων, αλλά επεκτείνεται σε πολιτικούς και οικονομικούς παράγοντες και αναγνωρίζει την ανάγκη για διεθνή δράση και συνεργασία μεταξύ αναπτυσσόμενων και αναπτυσσόμενων χωρών (WCED, 1987). Μετά τη δημοσίευση της Έκθεσης Brundtland, αρχίζει η στενότερη προσέγγιση της Π.Ε. με την Αειφόρο Ανάπτυξη και σταδιακά χρησιμοποιείται ο όρος «Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη» (Education for Sustainable Development).

Στην Παγκόσμια Διάσκεψη για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (United Nations Conference on Environment and Development – UNCED), γνωστή και ως «Συνδιάσκεψη Κορυφής για τη Γη», τον Ιούνιο του 1992 που διοργανώθηκε υπό την αιγίδα των Ηνωμένων Εθνών στο Ρίο της Βραζιλίας, το κείμενο που προέκυψε ονομάστηκε «Agenda 21» (Ημερήσια Διάταξη για τον 21<sup>ο</sup> αιώνα) και το 36<sup>ο</sup> κεφάλαιό του από τα 40 συνολικά αφιερώνεται στην εκπαίδευση, με τίτλο «Προώθηση της Εκπαίδευσης, της Περιβαλλοντικής Ευαισθητοποίησης και της Κατάρτισης». Το κείμενο αυτό αποτελεί μια ομπρέλα για όλες τις δράσεις που πρέπει να ληφθούν σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο για την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη. Στις δράσεις που προτείνονται περιλαμβάνεται ο επαναπροσανατολισμός της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη και η αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού, ενώ παράλληλα τονίζεται η αναγκαιότητα της διεπιστημονικής προσέγγισης των ζητημάτων που αφορούν το περιβάλλον και την ανάπτυξη (<http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/index.htm>).

Στη Διεθνή Διάσκεψη με θέμα «Περιβάλλον και Κοινωνία: Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση των Πολιτών για την Αειφορία» (Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability), που διοργανώθηκε στη Θεσσαλονίκη από την UNESCO και την Ελληνική Κυβέρνηση τον Δεκέμβριο του 1997, προτάθηκε ο όρος «Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία» (Education for Environment and Sustainability). Στη Διακήρυξη γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στην Π.Ε. και επισημαίνεται ότι ο επαναπροσανατολισμός της προς εκπαίδευση για την Αειφορία περιλαμβάνει όλα τα επίπεδα της τυπικής, μη τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης (Scoullou, 1998). Πλέον, η Π.Ε. θεωρείται πολύτιμη εμπειρία που μπορεί να συμβάλει στη διαμόρφωση της «Εκπαίδευσης για την Αειφορία». Το 2002, πραγματοποιήθηκε στο Γιοχάνεσμπουργκ της Ν. Αφρικής η Παγκόσμια Διάσκεψη για την Αειφόρο Ανάπτυξη. Από τη Διάσκεψη προέκυψε μία Πολιτική Διακήρυξη και ένα «Σχέδιο Εφαρμογής» (Hens & Nath, 2003). Σχετικά με την εκπαίδευση, στο Σχέδιο Εφαρμογής δε γίνεται καμιά αναφορά στον όρο Περιβαλλοντική Εκπαίδευση παρά μόνο στον όρο Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (E.A.A.). Η Π.Ε. μαζί με άλλα «καινοτόμα» εκπαιδευτικά προγράμματα βρίσκεται κάτω από την ομπρέλα της εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη, η οποία αποτελεί από εννοιολογική και διεπιστημονική άποψη το ευρύτερο πλαίσιο για την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη του ανθρώπου. Παράλληλα υπογραμμίζεται ότι η εκπαίδευση θεωρείται προϋπόθεση της Αειφόρου Ανάπτυξης και αναγνωρίζεται η ανάγκη να επιτευχθεί ο στόχος της «εκπαίδευσης για όλους» μέχρι το 2015. Τα Ηνωμένα Έθνη ψήφισαν τη δεκαετία 2005 – 2014 ως τη Δεκαετία Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (United Nations, 2002). Για να επιτευχθούν οι στόχοι των Ηνωμένων Εθνών που αφορούν την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη, η Οικονομική Επιτροπή του ΟΗΕ για την Ευρώπη (United Nations Economic

Commission for Europe, UNECE), κατέστρωσε τη λεγόμενη «Στρατηγική της UNECE για την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη» (UNECE, 2005).

Σύμφωνα με τη Στρατηγική της UNECE, η Ε.Α.Α. είναι μια δια βίου διαδικασία που ξεκινά από τα πρώιμα παιδικά χρόνια, συνεχίζεται μέσω της ανώτατης εκπαίδευσης και της εκπαίδευσης των ενηλίκων και ξεπερνά τα όρια της τυπικής εκπαίδευσης. Με δεδομένο ότι οι αξίες, ο τρόπος ζωής και η συμπεριφορά αποκτώνται σε νεαρή ηλικία, ο ρόλος της εκπαίδευσης έχει ιδιαίτερη σημασία για τα παιδιά. Η Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη διευρύνει την έννοια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, η οποία έχει να αντιμετωπίσει σε αυξανόμενο βαθμό ένα ευρύ φάσμα θεμάτων σχετικών με την ανάπτυξη. Η Ε.Α.Α. περιλαμβάνει επίσης διάφορα στοιχεία ανάπτυξης και άλλες μορφές στοχευμένης εκπαίδευσης. Ως εκ τούτου, η Π.Ε. πρέπει να αναπτυχθεί και να συμπληρωθεί με επιπλέον πεδία εκπαίδευσης, σε μια διαδικασία ενσωμάτωσής της προς την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (UNECE, 2005).

Το θεμελιακό ερώτημα στην πορεία μετασχηματισμού της Π.Ε. σε Ε.Α.Α. είναι ποια στοιχεία της Π.Ε. μπορούν να θεωρηθούν ως επιτυχή, έτσι ώστε να αποτελέσουν και στοιχεία της Ε.Α.Α. Αυτό προϋποθέτει σε βάθος αξιολόγηση της Π.Ε. και ειδικότερα των επιπτώσεών της στους μαθητές. Έχει συζητηθεί αρκετά η δυσκολία εξεύρεσης δεικτών αναφορικά με την επίπτωση οποιασδήποτε διαδικασίας η οποία προσπαθεί να διαμορφώσει στάσεις και συμπεριφορές. Λιγότερο δύσκολο είναι το εγχείρημα να διαπιστωθεί η μεταφορά γνώσεων. Επίσης έχει επανειλημμένα διαπιστωθεί (Τρικαλίτη 1995, Παπαδόπουλος 2005, Sebasto & Semrau 2004, Kortland 1997) ότι οι εκπαιδευόμενοι μέσα από προγράμματα Π.Ε. δε φαίνεται να έχουν αλλάξει στάσεις και συμπεριφορές, αλλά έχουν αποκτήσει γνώσεις οι οποίες σχετίζονται με τα στενά αντικείμενα των αντίστοιχων Π.Π.Ε. Αναρωτηθήκαμε, λοιπόν, δεδομένου των πρόσφατων καταλυτικών εξελίξεων στα θέματα αλλαγής κλίματος αν οι εκπαιδευόμενοι σε ποικίλα θέματα Π.Ε., πιθανόν καθόλου σχετικών με το θέμα των κλιματικών αλλαγών και των συνδεδεμένων με αυτό ενεργειακών θεμάτων, θα είχαν ευαισθητοποιηθεί και ενημερωθεί αρκετά και ουσιαστικά περισσότερο από τους συμμαθητές τους που δεν είχαν παρακολουθήσει Π.Π.Ε. Ταυτόχρονα θελήσαμε να διαπιστώσουμε αν ένα ή περισσότερα από τα ασφαλέστερα κριτήρια θετικής στάσης απέναντι στην αντιμετώπιση των προβλημάτων και συγκεκριμένα: η περιγραφόμενη συμπεριφορά, η ενδεχόμενη συμπεριφορά και η αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης είχε αναπτυχθεί μέσα από Π.Π.Ε. στους μαθητές σημαντικού αριθμού Λυκείων του νομού Αττικής.

## **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

### **Μέσο συλλογής δεδομένων (ερωτηματολόγιο)**

Η έρευνα διεξήχθη σε τριάντα τμήματα της Α΄ τάξης (N=647) δέκα Λυκείων του νομού Αττικής τον Οκτώβριο του 2006. Η συλλογή των δεδομένων της έρευνας έγινε με τη βοήθεια πρωτότυπου ερωτηματολογίου το οποίο περιελάμβανε κλίμακα στάσεων και κλίμακα γνώσεων. Δεδομένης της δυσχέρειας του εγχειρήματος, χρειάστηκε μεγάλη προσοχή στην επιλογή των ερωτήσεων και τη σε βάθος τεκμηρίωση της καταλληλότητάς τους. Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε επιμελώς και ελέγχθηκε στατιστικά με όλους τους διαθέσιμους τρόπους όπως παρουσιάζεται πιο κάτω. Στην πρώτη ενότητα του ερωτηματολογίου, που είναι τα δημογραφικά στοιχεία, περιλαμβάνονται οι ανεξάρτητες μεταβλητές: φύλο, σχολική μονάδα, τάξη φοίτησης, μορφωτικό επίπεδο γονέων, μέσος όρος της βαθμολογίας του Α΄ τετραμήνου της σχολικής χρονιάς και έτη συμμετοχής σε προγράμματα Π.Ε. Τη δεύτερη ενότητα του ερωτηματολογίου αποτελεί η κλίμακα των στάσεων (ερωτηματολόγιο στάσεων) όπου διαμορφώθηκαν τέσσερις θεματικές ενότητες, που αντιστοιχούν στις τέσσερις περιοχές που μας ενδιαφέρουν ερευνητικά. Στις τρεις

πρώτες θεματικές ενότητες χρησιμοποιήθηκαν ερωτήσεις οι οποίες αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία σε αντίστοιχες έρευνες με θέμα την αποτύπωση των στάσεων σχετικά με το περιβάλλον και είναι: α) η περιγραφόμενη συμπεριφορά, β) η ενδεχόμενη συμπεριφορά (Maloney, Ward & Braucht 1975, Bogner & Wiseman 1997, Kuhlemeier, Den Bergh & Lagerweij 1999), γ) η αποτελεσματικότητα της προσωπικής πράξης (Axelrod & Lehman 1993, Ajzen 2002, Tanner 1999). Οι ερωτήσεις αυτές προσαρμόστηκαν στην ελληνική πραγματικότητα και εμπλουτίστηκαν με άλλες νέες οι οποίες διαμορφώθηκαν έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες της έρευνάς μας. Για την τέταρτη θεματική ενότητα, που είναι ο αειφορικός προσανατολισμός της θετικής στάσης για το περιβάλλον, αν και βιβλιογραφικά αναφέρεται η διερεύνηση του αξιακού προσανατολισμού της θετικής στάσης για το περιβάλλον (Franson & Garling 1999, Schultz & Zelezny 1999, Thomson & Barton 1994), δεν υπήρχε αυτή η διάσταση και έτσι διαμορφώσαμε πρωτότυπες ερωτήσεις το περιεχόμενο των οποίων αντλήσαμε από τα κείμενα διεθνών συναντήσεων που αφορούν την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (<http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/index.htm>, <http://www.unece.org/env/esd/strategy&Framework.htm>, <http://www.portal.unesco.org/education/en/ev.php>).

Στο ερωτηματολόγιο των στάσεων χρησιμοποιήθηκε 5βαθμη κλίμακα Likert (Tuckman 1999). Την τρίτη ενότητα του ερωτηματολογίου αποτελεί η κλίμακα των γνώσεων (ερωτηματολόγιο γνώσεων) στην οποία διαμορφώθηκαν πέντε θεματικές ενότητες που αντιστοιχούν στις γνωστικές περιοχές που παρουσιάζουν ερευνητικό ενδιαφέρον και που στην περίπτωσή μας είναι: α) το φαινόμενο του θερμοκηπίου, β) η λέπτυνση της στοιβάδας του όζοντος, γ) η όξινη βροχή, δ) οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ε) η εξοικονόμηση ενέργειας. Οι ερωτήσεις στο σύνολό τους είναι πολλαπλής (τετραπλής) επιλογής, είναι πρωτότυπες και συντάχθηκαν έχοντας ως κριτήριο να καλυφθεί με πληρότητα το αναλυτικό πρόγραμμα του συνόλου των μαθημάτων του Δημοτικού (ΥΠ.Ε.Π.Θ. & Π.Ι., τόμ. Α') και του Γυμνασίου (ΥΠ.Ε.Π.Θ. & Π.Ι., τόμ. Β') στις γνωστικές περιοχές που αφορούν το περιβάλλον και σχετίζονται με θέματα ενέργειας.

### **Έλεγχος της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας του κάθε ερωτηματολογίου** (Μυλωνάς 1999, Αλεξόπουλος 1998)

#### **Κλασική ανάλυση του ερωτηματολογίου των στάσεων**

Προσδιορίστηκε ο μέσος όρος, η διακύμανση, ο δείκτης συνάφειας του Pearson και ο συντελεστής Cronbach's Alpha για τις δεκατρείς (13) ερωτήσεις του ερωτηματολογίου των στάσεων στο σύνολο των μαθητών του Λυκείου (N=647). Στον πίνακα 1 δίνονται τα στατιστικά δεδομένα.

Όλες οι ερωτήσεις της κλίμακας παρουσιάζουν συνάφειες Pearson (Ebel & Frisbie 1986) μεγαλύτερες του 0,20, επομένως θεωρούνται κατάλληλες. Αν η κάθε ερώτηση στην κλίμακα παραλειφθεί, οι υπόλοιπες ερωτήσεις έχουν συντελεστή  $\alpha$  (Cronbach 1951) μικρότερο της τιμής της κλίμακας και, επομένως, το σύνολο των ερωτήσεων συμβάλλει στην εσωτερική συνέπεια της κλίμακας. Οι ίδιες παρατηρήσεις ισχύουν για τον μέσο όρο και τη διακύμανση. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν την καταλληλότητα των ερωτήσεων.

**Πίνακας 1.** Μ.Ο., διακυμάνσεις, δείκτης συνάφειας του Pearson, συντελεστής Cronbach's Alpha για το ερωτηματολόγιο των στάσεων στο σύνολο των μαθητών του Λυκείου (N=647) που συμμετείχαν στην έρευνα.

Μ.Ο. των ερωτήσεων της κλίμακας	44,30
Διακύμανση των ερωτήσεων της κλίμακας	80,263
Cronbach's Alpha της κλίμακας	<b>0,769</b>

Ερώτηση	Μ.Ο. αν η ερώτηση παραλειφθεί	Διακύμανση αν η ερώτηση παραλειφθεί	Δείκτης συνάφειας του Pearson	Cronbach's Alpha αν η ερώτηση παραλειφθεί
2	42,49	74,547	0,246	0,768
6	42,24	70,809	0,337	0,761
13	40,48	65,767	0,565	0,737
19	40,39	66,049	0,543	0,739
32	40,67	67,026	0,471	0,746
30	40,47	70,054	0,332	0,762
35	40,21	71,299	0,379	0,756
41	40,25	70,094	0,416	0,753
15	40,61	69,790	0,389	0,755
25	40,28	72,105	0,304	0,763
36	40,60	71,828	0,336	0,760
39	41,27	68,019	0,412	0,753
7	41,65	68,758	0,374	0,757

### Ανάλυση παραγόντων του ερωτηματολογίου των στάσεων

Για την εξαγωγή των παραγόντων (πίνακας 2) χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της ανάλυσης κύριων συνιστωσών (principal components analysis) (Kline 2000) με ορθογώνια περιστροφή των αξόνων.

**Πίνακας 2.** Στατιστικοί δείκτες για τους παράγοντες που εξήχθησαν

Παράγοντες	Ιδιοτιμή	Αθρ. ερμηνεύο-μενη διακύμανση	Cronbach's Alpha	Συνάφεια Pearson	Αριθμός ερωτήσεων
1	3,536	27,203	0,785	>0,30	3
2	1,634	39,771	0,677	>0,30	3
3	1,215	49,120	0,602	>0,30	4
4	1,093	57,528	0,541	>0,20	3

Ο δείκτης Bartlett's Test (Kaiser & Rice 1974) (πίνακας 3) για την ομοιογένεια του δείγματος είναι στατιστικά σημαντικός, δηλαδή δεν τίθεται θέμα ανυπαρξίας συναφειών στα δεδομένα μας. Επίσης, ο δείκτης Kaiser-Meyer-Olkin (Kaiser & Rice 1974) (πίνακας 3) για την καταλληλότητα του δείγματος έχει τιμή μεγαλύτερη από την κρίσιμη τιμή 0,6 και μάλιστα πλησιάζει στη μονάδα. Άρα, το δείγμα είναι κατάλληλο για τη μέθοδο που εφαρμόστηκε.

**Πίνακας 3.** Δείκτες KMO και Bartlett's Test του ερωτηματολογίου των στάσεων.

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0,795
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1746,358
	df	78
	Sig.	<0,001

Η ερμηνεία των παραγόντων που εξήχθησαν κατά την παραγοντική ανάλυση δίνεται στον πίνακα 4.

**Πίνακας 4.** Η ερμηνεία του κάθε παράγοντα.

Παράγοντας	Ερμηνεία
1	«η αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης»
2	«ο αειφορικός προσανατολισμός της θετικής στάσης για το περιβάλλον»
3	«η ενδεχόμενη συμπεριφορά»
4	«η περιγραφόμενη συμπεριφορά»

### **Κλασική ανάλυση του ερωτηματολογίου των γνώσεων**

Προσδιορίστηκε ο μέσος όρος, η διακύμανση, ο δείκτης συνάφειας του Pearson και ο συντελεστής Cronbach's Alpha για τις είκοσι πέντε (25) ερωτήσεις του ερωτηματολογίου των γνώσεων στο σύνολο των μαθητών του Λυκείου (N=647). Στατιστικά χαρακτηριστικά της κλίμακας του ερωτηματολογίου των γνώσεων δίνονται στον πίνακα 5. Όλες οι ερωτήσεις της κλίμακας παρουσιάζουν συνάφειες Pearson (Ebel & Frisbie 1986) μεγαλύτερες του 0,20, επομένως θεωρούνται κατάλληλες. Αν η κάθε ερώτηση στην κλίμακα παραλειφθεί, οι υπόλοιπες ερωτήσεις έχουν συντελεστή  $\alpha$  (Cronbach 1951) μικρότερο της τιμής της κλίμακας και, επομένως, το σύνολο των ερωτήσεων συμβάλλει στην εσωτερική συνέπεια της κλίμακας. Οι ίδιες παρατηρήσεις ισχύουν για τον μέσο όρο και τη διακύμανση. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν την καταλληλότητα των ερωτήσεων.

### **Στατιστικές μέθοδοι ανάλυσης των δεδομένων**

Προκειμένου να αποτυπώσουμε και να ερμηνεύσουμε τις γνώσεις και τις στάσεις των μαθητών σε θέματα που αφορούν την ενέργεια, μελετήσαμε τις απαντήσεις των μαθητών στο ερωτηματολόγιο των γνώσεων και σε καθέναν από τους παράγοντες/συνιστώσες του ερωτηματολογίου των στάσεων που τους δόθηκε (Cardner 1995). Για τη στατιστική επεξεργασία και την εξαγωγή συμπερασμάτων αθροίστηκε η βαθμολογία των απαντήσεων των μαθητών για τις ερωτήσεις στο ερωτηματολόγιο των γνώσεων και του κάθε παράγοντα στο ερωτηματολόγιο των στάσεων. Το άθροισμα σε κάθε περίπτωση διαιρέθηκε με το πλήθος των ερωτήσεων, έτσι ώστε η κατανομή συχνοτήτων σε κάθε περίπτωση να έχει την ίδια κλίμακα. Η σχέση των τριών δεικτών κεντρικής τάσης [μέσος όρος (M.O.), δεσπόζουσα τιμή (Δσπ) και διάμεσος (Δμ)] χρησιμοποιήθηκε για να καθορίσουμε τη μορφή της κατανομής των στάσεων και των γνώσεων των μαθητών σε κάθε περίπτωση, όπως προκύπτουν από το ερωτηματολόγιο (Παρασκευόπουλος 1990). Η μελέτη της επίδρασης της ανεξάρτητης μεταβλητής «συμμετοχή σε προγράμματα Π.Ε.» των μαθητών σε καθέναν από τους παράγοντες του ερωτηματολογίου των στάσεων και στο ερωτηματολόγιο των γνώσεων έγινε με χρήση του μη συσχετισμένου έλεγχου t. Για να είναι στατιστικά σημαντικά τα αποτελέσματα, πρέπει η πιθανότητα του στατιστικού σφάλματος ( $p$ ) να είναι μικρότερη από 1% (Cowles & Davis 1982). Στη συνέχεια έγινε διερεύνηση της επίδρασης της εν λόγω ανεξάρτητης μεταβλητής με τη μονοπαραγοντική ανάλυση διακύμανσης (one-way ANOVA). Παράλληλα, με χρήση του μη συσχετισμένου ελέγχου t, έγινε έλεγχος πολλαπλής σύγκρισης των μέσων όρων μεταξύ των ομάδων με όλους τους δυνατούς τρόπους (1-2, 2-3, 1-3) για να διερευνηθεί ποιος από τους μέσους όρους έχει στατιστικά σημαντική διαφορά από τους άλλους (Howitt & Cramer 2003). Η κατανομή των μαθητών που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο στις τρεις ομάδες έγινε ως εξής: στην «ομάδα 1» οι μαθητές χωρίς προηγούμενη συμμετοχή σε Π.Π.Ε., στην «ομάδα 2» οι μαθητές με ένα ή και δύο έτη συμμετοχής και στην «ομάδα 3» οι μαθητές με τρία και περισσότερα έτη συμμετοχής. Το ακριβές επίπεδο σημαντικότητας καθορίστηκε με προσαρμογή Bonferroni, λόγω του

αριθμού των συγκρίσεων (Howitt & Cramer 2003), και η πιθανότητα του στατιστικού σφάλματος, για να είναι τα αποτελέσματα στατιστικά σημαντικά, πρέπει να είναι μικρότερη του 0,33% (Howitt & Cramer 2003).

**Πίνακας 5.** Μ.Ο., διακυμάνσεις, δείκτης συνάφειας του Pearson, δείκτης alpha του Cronbach's για τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου των γνώσεων.

Μ.Ο. των ερωτήσεων της κλίμακας	15,79
Διακύμανση των ερωτήσεων της κλίμακας	23,526
Cronbach's Alpha της κλίμακας	<b>0,808</b>

Ερώτηση	Μ.Ο. αν η ερώτηση παραλειφθεί	Διακύμανση αν η ερώτηση παραλειφθεί	Δείκτης συνάφειας του Pearson	Cronbach's Alpha αν η ερώτηση παραλειφθεί
1	14,97	21,920	0,399	0,800
2	14,98	22,093	0,344	0,802
3	15,15	21,859	0,320	0,803
4	14,97	22,468	0,248	0,806
5	15,37	21,896	0,300	0,804
8	15,34	21,860	0,305	0,804
9	15,20	21,555	0,378	0,800
10	15,03	22,056	0,318	0,803
12	15,04	22,017	0,326	0,803
13	15,08	22,369	0,220	0,807
19	15,29	22,096	0,251	0,806
22	15,29	21,756	0,326	0,803
24	15,29	21,415	0,402	0,799
25	14,91	22,226	0,384	0,801
27	15,42	22,046	0,276	0,805
28	15,25	22,047	0,263	0,806
30	15,17	21,488	0,400	0,799
31	15,23	21,779	0,323	0,803
33	15,39	22,125	0,253	0,806
37	15,17	21,450	0,408	0,799
39	15,01	21,633	0,444	0,798
40	15,09	21,150	0,514	0,794
41	15,26	21,742	0,330	0,803
42	15,02	21,764	0,403	0,799
44	14,98	21,563	0,489	0,796

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Ερωτηματολόγιο των στάσεων

#### «Η αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης»

Οι τιμές των στατιστικών δεικτών κεντρικής τάσης (Μ.Ο. = 3,79, Δμ = 4,00 και Δσπ = 5,00) μάς επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι, σε σχέση με την αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης, παρουσιάζεται σταθερή τάση για απόψεις περισσότερο θετικές από αυτές του μέσου όρου των μαθητών, ο οποίος αντιστοιχεί σε θετική άποψη. Η επίδραση της συμμετοχής των μαθητών σε Π.Π.Ε. βρέθηκε στατιστικά σημαντική ( $t = -4,990$ ,  $df = 568,770$ ,  $p < 0,001$ ). Επίσης, η απλή μη συσχετισμένη ανάλυση διακύμανσης έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της

συμμετοχής σε Π.Π.Ε. ( $F = 11,254$ ,  $p < 0,001$ ). Στατιστικά σημαντική διαφορά βρέθηκε μεταξύ του μέσου όρου των μαθητών χωρίς προηγούμενη συμμετοχή σε Π.Π.Ε. και των μαθητών με ένα ή και δύο έτη συμμετοχής σε Π.Π.Ε. Εκτός της περίπτωσης αυτής, δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των ομάδων.

#### **«Ο αειφορικός προσανατολισμός της θετικής στάσης για το περιβάλλον»**

Οι τιμές των στατιστικών δεικτών κεντρικής τάσης (Μ.Ο. = 3,99,  $\Delta\mu = 4,33$  και  $\Delta\sigma\pi = 5,00$ ) μάς επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι, σε σχέση με τον αειφορικό προσανατολισμό της θετικής στάσης για το περιβάλλον, παρουσιάζεται σταθερή τάση για απόψεις περισσότερο θετικές από αυτές του μέσου όρου των μαθητών, ο οποίος αντιστοιχεί σε θετική άποψη. Η επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική ( $t = -1,932$ ,  $df = 539,480$ ,  $p = 0,054$ ). Η απλή μη συσχετισμένη ανάλυση διακύμανσης έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της συμμετοχής σε Π.Π.Ε. ( $F = 2,751$ ,  $p = 0,065$ ), και δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των ομάδων.

#### **«Η ενδεχόμενη συμπεριφορά»**

Οι τιμές των στατιστικών δεικτών κεντρικής τάσης (Μ.Ο. = 3,61,  $\Delta\mu = 3,75$  και  $\Delta\sigma\pi = 4,00$ ) μάς επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι, σχετικά με τη συγκεκριμένη συνιστώσα, παρουσιάζεται σταθερή τάση για απόψεις περισσότερο θετικές από αυτές του μέσου όρου των μαθητών, ο οποίος αντιστοιχεί σε θετική άποψη. Η επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική ( $t = -1,902$ ,  $df = 645$ ,  $p = 0,058$ ). Η απλή μη συσχετισμένη ανάλυση διακύμανσης έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της συμμετοχής σε Π.Π.Ε. ( $F = 1,988$ ,  $p = 0,138$ ), και δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των ομάδων.

#### **«Η περιγραφόμενη συμπεριφορά»**

Οι τιμές των στατιστικών δεικτών κεντρικής τάσης (Μ.Ο. = 2,18,  $\Delta\mu = 2,00$  και  $\Delta\sigma\pi = 1,00$ ) μάς επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι, σχετικά με τη συγκεκριμένη συνιστώσα, παρουσιάζεται σταθερή τάση για απόψεις περισσότερο αρνητικές από αυτές του μέσου όρου των μαθητών, ο οποίος αντιστοιχεί σε αρνητική άποψη. Η επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική ( $t = -2,401$ ,  $df = 645$ ,  $p = 0,017$ ). Επίσης, η απλή μη συσχετισμένη ανάλυση διακύμανσης έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της συμμετοχής σε Π.Π.Ε. ( $F = 3,434$ ,  $p = 0,033$ ), και δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των ομάδων.

#### **Ερωτηματολόγιο των γνώσεων**

Οι τιμές των στατιστικών δεικτών κεντρικής τάσης (Μ.Ο. = 0,51,  $\Delta\mu = 0,52$  και  $\Delta\sigma\pi = 0,52$ ) μάς επιτρέπουν να διαπιστώσουμε ότι οι γνώσεις των μαθητών σε θέματα ενέργειας που σχετίζονται με το περιβάλλον παρουσιάζουν σταθερή τάση για επίδοση πιο καλή από αυτή του μέσου όρου, ο οποίος αντιστοιχεί σε καλή επίδοση. Η επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική ( $t = -1,972$ ,  $df = 645$ ,  $p = 0,049$ ). Επίσης, η απλή μη συσχετισμένη ανάλυση διακύμανσης έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της συμμετοχής σε Π.Π.Ε. ( $F = 2,168$ ,  $p = 0,115$ ), και δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των ομάδων.

#### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Από τη μελέτη των αποτελεσμάτων προκύπτει ότι η συμμετοχή των μαθητών της Α' τάξης των Λυκείων σε προγράμματα Π.Ε. κατά τις προηγούμενες σχολικές χρονιές δεν είχε ως αποτέλεσμα στατιστικά σημαντική βελτίωση του επιπέδου των γνώσεών



τους σε θέματα που αφορούν την ενέργεια και σχετίζονται με την αλλαγή του κλίματος. Το γεγονός αυτό μπορεί πιθανόν να αποδοθεί στο ότι και τα Π.Π.Ε. στην προσέγγιση της γνώσης φαίνεται να ακολουθούν τον κατακερματισμό αυτής, γεγονός που χαρακτηρίζει το ελληνικό σχολείο στο σύνολό του. Προφανώς απουσιάζουν οι προεκτάσεις και οι διασυνδέσεις με άλλους τομείς όπως η υγεία, η οικονομία, η γενικότερη παιδεία, ο πολιτισμός, η τεχνολογία κτλ. Η θετική στάση που καλλιεργείται για το περιβάλλον δεν έχει αιφορικό προσανατολισμό και αυτό πρέπει να αποδοθεί στο γεγονός ότι τα περισσότερα Π.Π.Ε. υλοποιούνται από εκπαιδευτικούς με ελλιπή διεπιστημονική «κουλτούρα» επιμόρφωσης, αποτέλεσμα της οποίας είναι η προσέγγιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων να γίνεται μονόπλευρα και ατελώς υπό το πρίσμα της επιστήμης, η οποία αποτελεί το γνωστικό αντικείμενο του εκπαιδευτικού, και όχι σύμφωνα με τις αρχές και την αρμόζουσα διδακτική μεθοδολογία της Π.Ε. (Φύκαρης 1998) πολύ δε περισσότερο της Ε.Α.Α. Έτσι οι εκπαιδευόμενοι οδηγούνται είτε σε έναν «οικοκεντρικό» προσανατολισμό αποκομμένο από την πραγματική ρεαλιστική αντιμετώπιση των προβλημάτων είτε στη θεμελίωση του «δόγματος» ότι το «σύγχρονο υποβαθμισμένο και κατεστραμμένο περιβάλλον απειλεί την υγεία και την ευημερία της ανθρώπινης κοινωνίας», με αποτέλεσμα έναν στενά ανθρωποκεντρικό προσανατολισμό (Franson & Garling 1999, Schultz & Zelezny 1999, Thomson & Barton 1994). Από την άλλη πλευρά, κατά στατιστικά αναμφισβήτητο τρόπο, η συμμετοχή μαθητών σε Π.Π.Ε. αναδεικνύεται σε ουσιαστικό παράγοντα που ενισχύει την αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης, γεγονός το οποίο συμβάλλει τα μέγιστα στη διαμόρφωση πολιτών οι οποίοι μπορούν να αναλάβουν δράση για την ενημέρωση, την αφύπνιση των συνειδήσεων, την προώθηση της αλλαγής της νοοτροπίας των ανθρώπων και την ενδυνάμωση στη λήψη των αποφάσεων, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να δημιουργήσουν έναν κόσμο πιο ασφαλή, πιο υγιή και με περισσότερη ευημερία. Η ενίσχυση της αίσθησης της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης των μαθητών θεωρείται ως ένας από τους σημαντικότερους στόχους τόσο της Π.Ε., κατά τους Hungerford, Volk, Knapp και Bluhm (Hungerford et al., 1990), όσο και της Ε.Α.Α. (United Nations, 2002)

## **ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ**

Για να ενισχύσουμε την πορεία της Π.Ε. προς την Ε.Α.Α., τα Π.Π.Ε. οφείλουν να αποτελέσουν στοχευμένη εκπαίδευση, τα θέματα της οποίας πρέπει να είναι φορείς της «συνολικής» σχετικής γνώσης και στάσης. Κάθε πρόγραμμα Π.Ε. πρέπει να είναι το μέσο για τη μεταφορά της ελάχιστα απαιτούμενης «αναγκαίας» γνώσης, η οποία είναι απαραίτητη για έναν «αιφορικό αλφαριθμητισμό» του εκπαιδευόμενου. Η χρήση των χαρτών εννοιών ως ένα μέσο σύγχρονης διδακτικής στρατηγικής δίνει τη δυνατότητα να διασυνδέσουμε γνωστικές περιοχές επιγραμματικά, ταχύτατα, αποτελεσματικά και με εποπτικό τρόπο, να δημιουργήσουμε γνωστικά ερεθίσματα, να συμβάλλουμε στην κωδικοποίηση της προσφερόμενης γνώσης και στην αποτελεσματική πρόσκτησή της (Novak & Gowin 1984). Η Ε.Α.Α. απαιτεί αποστασιοποίηση από την αποκλειστική παροχή γνώσης, στροφή προς την ενασχόληση με τα προβλήματα και εντοπισμό των πιθανών λύσεων με πολυθεματική και διαθεματική εξέταση καταστάσεων της τρέχουσας πραγματικότητας (UNECE 2005).

Τα προγράμματα Π.Ε. πρέπει να στοχεύουν στο πλάτεμα της γνώσης σχετικά με το περιβάλλον και να επιδιώκουν την κατανόηση του τρόπου διασύνδεσης των περιβαλλοντικών προβλημάτων με την οικονομία και την κοινωνία μέσα από την εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τα συστατικά της διακυβέρνησης, τους θεσμούς, την τεχνολογία και τον πολιτισμό (Scoullios, 2003). Στην Ε.Α.Α. εντάσσονται μέσα

από μια ολιστική προσέγγιση θέματα-κλειδιά που περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τη μάχη για την εξάλειψη της φτώχειας, τον ρόλο του πολίτη, την ειρήνη, την ηθική, την υπευθυνότητα σε τοπικό και παγκόσμιο πλαίσιο, τη δημοκρατία και τη διακυβέρνηση, τη δικαιοσύνη, την ασφάλεια, τα ανθρώπινα δικαιώματα, την υγεία, την ισότητα των φύλων, την πολιτιστική ποικιλότητα, την αγροτική και αστική ανάπτυξη, την οικονομία, τα παραγωγικά και καταναλωτικά πρότυπα, την ευθύνη των επιχειρήσεων, την προστασία του περιβάλλοντος, τη διαχείριση των φυσικών πόρων, τη βιοποικιλότητα και την ποικιλότητα των τοπίων (UNECE 2005). Η Π.Ε. πρέπει λοιπόν να αναπτυχθεί και να συμπληρωθεί με επιπλέον πεδία εκπαίδευσης σε μια διαδικασία εξέλιξης της προς την Ε.Α.Α. Αυτό θα δώσει τη δυνατότητα στον εκπαιδευόμενο να αναπτύξει μια συνεπή, συγκροτημένη και θετική στάση για το περιβάλλον η οποία θα έχει αιεφορικό προσανατολισμό (UNECE 2005).

Ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας για την επιτυχή πορεία από την Π.Ε. προς την Ε.Α.Α. είναι η κατάλληλη κατάρτιση και μετεκπαίδευση των εκπαιδευτικών, καθώς επίσης και οι ευκαιρίες που τους δίνονται για να μοιράζονται τις εμπειρίες τους. Εκπαιδευτικοί με υψηλή εγρήγορση, με γνώση για την Αειφόρο Ανάπτυξη στο αντικείμενο της δουλειάς τους και κατάρτιση που είναι στενά συνδεδεμένη με τα σχετικά ευρήματα της έρευνας μπορούν να είναι περισσότερο αποτελεσματικοί και να καθοδηγούν με το παράδειγμά τους (UNECE 2005). Τέλος, πρέπει να επισημανθεί ότι οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να έχουν τα χαρακτηριστικά του «αιεφορικού εγγραμματισμού», δηλαδή να έχουν αφομοιώσει εκείνες τις εμπειρίες, τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις στάσεις που ενυπάρχουν στην εννοιολογική συνειδητοποίηση των προβλημάτων, στη διερεύνηση και την αξιολόγηση καταστάσεων της τρέχουσας πραγματικότητας καθώς και την ανάληψη δράσης, πολύ πριν προσπαθήσουν να αναπτύξουν τα χαρακτηριστικά αυτά στους μαθητές τους με έναν ενιαίο και αποτελεσματικό τρόπο άποψη η οποία αναλόγως είχε διατυπωθεί από τους Marcinkowski, Volk και Hungerford (UNESCO 1990), πρωτεργατών της Π.Ε. αναφορικά με τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών που υλοποιούν Π.Π.Ε.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Ajzen I. (2002), Perceived Behavioral Control, Self-efficacy, Locus of Control and the Theory of Planned Behavior, *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 32, 1-20.
2. Αλεξόπουλος Δ. (1998). *Ψυχομετρία: Σχεδιασμός τεστ και ανάλυση ερωτήσεων*, τόμος Α', Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
3. Axelrod L.J. & Lehman D.R. (1993). Responding to environmental concerns: what factors guide individual action?, *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 13, 149-159.
4. Bogner F. & Wiseman M. (1997). Environmental Perception of rural and urban pupils, *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 17, 111-122.
5. Cardner P. L. (1995). Measuring Attitudes to Science: Unidimensionality and Internal Consistency Revisited, *Research in Science Education*, Vol. 25, No. 3, 283-289.
6. Cowles M.& Davis C. (1982). On the origins of the 0,05 level of statistical significance, *American Psychologist*, Vol. 37, No. 5, 553 – 558.
7. Ebel R. L. & Frisbie D. A. (1986). *Essentials of education measurement*, 4<sup>th</sup> ed., Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
8. Franson N. & Garling T. (1999). Environmental Concern: Conceptual definitions, measurements methods and research findings, *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 19, 369-382.
9. Gronbach A. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrica*, Vol. 16, 297-334.

10. Hens L. & Nath B. (2003). The Johannesburg Conference. *Environment, Development and Sustainability*, Vol. 5, 7-39.
11. Howitt D. & Cramer D. (2003). *A Guide to Computing Statistics with SPSS, Release 11 for Windows*, Pearson Education Limited.
12. <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/index.htm> , Οκτώβριος 2008.
13. Hungerford H.R., Volk T.L., Knapp D.H. & Bluhm M. (1990). *Global Change Environmental Education Module*. UNESCO-UNAPT International Environmental Education Program, IEEP.
14. Kaiser H.F. & Rice J. (1974). Little Jiffy, Mark IV, *Educational and Psychological Measurement*, Vol. 34, 111 -117.
15. Kline P. (2000). *Handbook of Psychological Testing*, 2<sup>nd</sup> ed., New York: Routledge.
16. Kortland J. (1997). Garbage: dumping, burning and reusing/recycling: students' perception of waste issue, *International Journal of Science Education*, Vol. 19, No. 1, 65 – 77.
17. Kuhlmeier H., Den Bergh H.& Lagerweij N. (1999). Environmental Knowledge, Attitudes and Behavior in Dutch Secondary Education, *The Journal of Environmental Education*, Vol. 30, No. 2, 4-1.
18. Maloney Ward & Braucht (1975). A Revised Scale for the Measurement of Ecological Attitudes and Knowledge, *American Psychologist*, 787-790.
19. Μυλωνάς Κ. (1999). *Θεωρητικές Έννοιες Μετρικής και Ψυχομετρίας, (Πανεπιστημιακές Σημειώσεις)*, Αθήνα: ΕΚΠΑ.
20. Novak J.D. & Gowin, B.D. (1984). *Learning how to learn*. U.S.A.: Cambridge University Press.
21. Παπαδόπουλος Δ. (2005). *Ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για την διαχείριση στερεών αποβλήτων*, Διδακτορική διατριβή, Αθήνα: ΕΚΠΑ.
22. Παρασκευόπουλος Ι. (1990). *Στατιστική Εφαρμοσμένη στις Επιστήμες της Συμπεριφοράς, τόμος Α'*, Αθήνα: Περιγραφική Στατιστική.
23. Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. (1999). *Η Διακήρυξη της Τιφλίδας*. Σειρά: Βασικά κείμενα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, τεύχος 2, Αθήνα: Έκδοση Ελληνική Εταιρεία.
24. Schultz P.W.& Zelezny L. (1999). Values as predictors of environmental attitudes: evidence for consistency across 14 countries, *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 19, 255-265.
25. Scoullos M., (ed.), (1998). *Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability*, Proceedings of the Thessaloniki International Conference organized by UNESCO and the Government of Greece (8 – 12 December 1997), Athens, 79 – 82.
26. Scoullos M., (2003). Brief overview on the evaluation of concepts about education for Environment and Sustainable Development. In *MEDIES, Environmental Education. The Mediterranean Perspective*, Proceedings of the meeting, Athens: MIO-ECSDE.
27. Smith– Sebasto N. J. and Semrau H. J (2004). Evaluation of the environmental education program at the New Jersey school of conservation, *The Journal of Environmental Education*, Vol. 36, No. 1, 3-18.
28. Tanner C. (1999). Constrains on environmental behaviour, *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 19, 145-157.
29. Thomson S.C. & Barton M.A. (1994). Ecocentric and Anthropocentric Attitudes toward the Environment, *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 14, 149-157.

30. Τρικαλίτη Αγ. (1995). *Διερεύνηση γνωστικών, κοινωνικών και ψυχολογικών παραμέτρων συνδεδεμένων με την περιβαλλοντική εκπαίδευση*, Διδακτορική διατριβή, Αθήνα: Ε.Κ.Π.Α.
31. Tuckman B.W. (1999). *Conducting Educational Research*, 5<sup>th</sup> ed., Harcourt Brace College Publiser.
32. ΥΠ.Ε.Π.Θ. & Π.Ι., *Διαθεματικό ενιαίο πλαίσιο σπουδών, προγραμμάτων σπουδών και αναλυτικά προγράμματα σπουδών για την υποχρεωτική εκπαίδευση*, τόμος Α', Φ.Ε.Κ. τεύχος Β', αρ. φύλλου 303/13-03-03.
33. ΥΠ.Ε.Π.Θ. & Π.Ι., *Διαθεματικό ενιαίο πλαίσιο σπουδών, προγραμμάτων σπουδών και αναλυτικά προγράμματα σπουδών για την υποχρεωτική εκπαίδευση*, τόμος Β', Φ.Ε.Κ. τεύχος Β', αρ. φύλλου 304/13-03-03.
34. UNECE (2005). Secretariat, *UNECE strategy for education for sustainable development*, adopted at the High – level meeting of Environment and Education Ministries, Lithuania (CEP/AC.13/2005/3/Rev.1).
35. UNECE STRATEGY ON ESD  
<http://www.unece.org/env/esd/strategy&Framework.htm>, Οκτώβριος 2008.
36. UNESCO DRAFT IMPLEMENTATION PLAN FOR THE DECADE  
<http://www.portal.unesco.org/education/en/ev.php>, Οκτώβριος 2008.
37. UNESCO – UNEP, Environmental Education Series (1983). *Division of Science, Technical and Vocational Education, Trends, needs and priorities of environmental education since the Tbilisi conference: an overview*, Preliminary report of a world survey, Vol. 1, 5 – 28.
38. UNESCO - UNEP, (1990). *An EE Approach to the training of middle level teachers: A prototype program*.
39. United Nations (2002). *Resolution 57/254 of the UN General Assembly, on the “United Nations Decade of Education for Sustainable Development”*, 78<sup>th</sup> plenary session.
40. Φύκαρης, Ι.Μ. (1998). *Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην εκπαίδευση εκπαιδευτικών στην Ελλάδα. Θεωρητική και εμπειρική προσέγγιση*, Αθήνα: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.
41. WCED (1987). *Our common future*, Oxford: Oxford University Press.