

Διερεύνηση της Συμβολής της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Πορεία προς την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη σε Μαθητές του Γυμνασίου

Δημήτριος Δικαιάκος¹, Μιχαήλ Σκούλλος²

1. Διδάκτωρ Χημείας, 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 παρούσα έρευνα αποσκοπεί να τεκμηριώσει τη συμβολή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Π.Ε.) στην πορεία διαμόρφωσης μιας αποτελεσματικής Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (Ε.Α.Α.). Ερευνήθηκε η αποτελεσματικότητα γενικά των προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (Π.Π.Ε.) σε θέματα τα οποία είναι ευρύτερα του άμεσου αντικειμένου της Π.Ε. και αποτελούν σημαντικά προβλήματα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος που σχετίζονται με την παραγωγή ενέργειας. Οι μαθητές του Γυμνασίου οι οποίοι συμμετείχαν σε Π.Π.Ε. παρουσίασαν στατιστικά σημαντική ενίσχυση του αειφορικού προσανατολισμού της θετικής τους στάσης για το περιβάλλον όπως επίσης και βελτίωση στην περιγραφόμενη συμπεριφορά τους. Αντίθετα η αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής τους πράξης, η ενδεχόμενη συμπεριφορά τους και το επίπεδο των γνώσεων τους δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντική μεταβολή.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Αειφόρος Ανάπτυξη, αειφορικός προσανατολισμός, περιγραφόμενη συμπεριφορά, ενδεχόμενη συμπεριφορά, αποτελεσματικότητα προσωπικής πράξης*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ανατρέχοντας στις Διακηρύξεις της Τιφλίδας (Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.,1999), της Θεσσαλονίκης (Scoullou, 1998) και στο κεφάλαιο 36 της «Agenda 21» του Ρίο (United Nations 2002a), παρά τις όποιες διαφορές στην περιγραφή, είναι προφανής η δέσμευση για την προώθηση της γνώσης, την τροποποίηση των στάσεων και την ανάληψη δράσεων, με στόχο την ενίσχυση ενός αειφορικού τρόπου ζωής. Παράλληλα, επισημαίνεται η ανάγκη ολιστικού, διεπιστημονικού και κριτικού τρόπου προσέγγισης των θεμάτων που θα ενισχύει την τροποποίηση των στάσεων. Η Π.Ε. αποτελεί πολύτιμη εμπειρία η οποία μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη, όμως στην πορεία μετάβασης από την Π.Ε. στην Ε.Α.Α. είναι σκόπιμο να ερευνηθούν 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 επιπτώσεων που αυτή έχει στους μαθητές. Είναι δεδομένη η δυσκολία καθορισμού δεικτών σχετικά με την καταγραφή των επιπτώσεων οποιασδήποτε εκπαιδευτικής διαδικασίας η οποία προσπαθεί να διαμορφώσει στάσεις και συμπεριφορές. Λιγότερες δυσκολίες

παρουσιάζονται στην τεκμηρίωση της απόκτησης γνώσεων από τους μαθητές λόγω της συμμετοχής τους σε Π.Π.Ε. Έχει διαπιστωθεί (Kortland, 1997· Παπαδόπουλος, 2005· Sebasto & Semrau, 2004· Τρικαλίτη, 1995), ότι οι εκπαιδευόμενοι μέσα από τη συμμετοχή τους σε προγράμματα Π.Ε. δε φαίνεται να έχουν αλλάξει στάσεις και συμπεριφορές, αλλά έχουν αποκτήσει γνώσεις οι οποίες σχετίζονται με τα ειδικότερα θέματα των αντίστοιχων Π.Π.Ε. Σε άλλες, όμως, περιπτώσεις οι εκπαιδευόμενοι παρουσίασαν βελτίωση των γνώσεων και τροποποίηση των στάσεων μετά τη συμμετοχή τους σε Π.Π.Ε. (Βασιλοπούλου, 1998· Δικαιάκος, 2009· Mangas, Martinez & Pedauye, 1997· Morgil, Arda, Secken, Yavuz, & Oskay, 2004). Σε πολλές έρευνες ως κριτήρια θετικής στάσης σχετικά με την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων έχουν χρησιμοποιηθεί η περιγραφόμενη συμπεριφορά, η ενδεχόμενη συμπεριφορά και η αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης. Αυτά τα κριτήρια αποτελούν σημαντικές παραμέτρους για αποτελεσματική Ε.Α.Α. δεδομένου ότι:

- Η συμπεριφορά, είτε ενδεχόμενη είτε περιγραφόμενη, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ερμηνευθεί η ικανότητα δράσης του μαθητή στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης (Jensen & Schnack 1997). Η ικανότητα δράσης, συνδέεται με την κριτική σκέψη που στοχεύει στην καλλιέργεια προσωπικής και συλλογικής δέσμευσης με παράλληλη ενδυνάμωση των ατόμων ώστε να καταστούν παράγοντες κοινωνικής αλλαγής στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης (Huckle, 1999· Kemmis, Cole & Suggett, 1983· Robottom & Hart, 1995).
- Η ενδυνάμωση της πεποίθησης των μαθητών ότι έχουν τη δύναμη να αλλάξουν τις συνθήκες της ζωής τους και η προτροπή για την ενεργό συμμετοχή τους σε συλλογικές και δημοκρατικές δράσεις αποσκοπεί στην επίλυση ζητημάτων της κοινωνίας στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης. (Fien, 1993· Gough, 1997· Huckle, 1991, 1999· Sauve, 1999· Tilbury, 1995, 2004· Tilbury & Wortmam, 2004).

ΤΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΩΤΗΜΑ

Έχοντας ως δεδομένο τις καταλυτικές εξελίξεις που αφορούν τις κλιματικές αλλαγές, τέθηκε το ερώτημα αν οι εκπαιδευόμενοι σε ποικίλα θέματα Π.Ε., τα οποία πιθανόν να μη σχετίζονται αρχικά με τα προβλήματα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος και των μεθόδων παραγωγής ενέργειας, θα είχαν ευαισθητοποιηθεί και ενημερωθεί περισσότερο, συγκριτικά με τους συμμαθητές τους, που δεν είχαν παρακολουθήσει παρόμοια προγράμματα. Ερευνήθηκε κατά πόσο η θετική στάση που καλλιεργείται στους μαθητές για το περιβάλλον μέσα από τα Π.Π.Ε έχει αειφορικό προσανατολισμό. Ταυτόχρονα μελετήθηκε αν ένα ή περισσότερα από τα κριτήρια θετικής στάσης σχετικά με την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων και συγκεκριμένα: η περιγραφόμενη συμπεριφορά, η ενδεχόμενη συμπεριφορά και η αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης, είχε αναπτυχθεί στους μαθητές των Γυμνασίων της Αττικής μέσα από τη συμμετοχή τους σε Π.Π.Ε.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Μέσο συλλογής δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων της έρευνας έγινε με τη βοήθεια πρωτότυπου ερωτηματολογίου το οποίο εκτός των δημογραφικών στοιχείων και τις ανεξάρτητες μεταβλητές, περιλαμβάνει κλίμακα στάσεων και γνώσεων. Το ερωτηματολόγιο διαμορφώθηκε για τις ανάγκες ευρύτερων ερευνητικών αναγκών (Δικαιάκος, 2009) και χρησιμοποιήθηκε σε αντίστοιχη έρευνα που αφορά μαθητές του Λυκείου (Δικαιάκος & Σκούλλος, 2008). Η κλίμακα των στάσεων του ερωτηματολογίου

συνίσταται από τέσσερις υποκλίμακες. Στις τρεις πρώτες υποκλίμακες 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, (Maloney & Ward, 1973), β) η ενδεχόμενη συμπεριφορά (Bogner & Wiseman, 1997· Hines, Hungerford & Tomera, 1987· Kuhlemeier, Den Bergh & Lagerweij, 1999· Leeming, Dwyer & Braken, 1995· Maloney, Ward & Braucht, 1975· Musser & Malkus, 1994), γ) η αποτελεσματικότητα της προσωπικής πράξης (Ajzen, 2002· Axelrod & Lehman, 1993· Hines, Hungerford & Tomera, 1987· Tanner, 1999). Οι ερωτήσεις αυτές προσαρμόστηκαν στις ανάγκες της έρευνας και εμπλουτίστηκαν με νέες πρωτότυπες. Η τέταρτη υποκλίμακα αφορά τον αιεφορικό προσανατολισμό της θετικής στάσης για το περιβάλλον και το περιεχόμενο των ερωτήσεων αντλήθηκε από κείμενα διεθνών συναντήσεων σχετικών με την Ε.Α.Α. (UNECE, 2005· UNESCO, 2004, 2005· United Nations, 2002a, 2002b). Στην κλίμακα των στάσεων χρησιμοποιήθηκε 5βαθμη κλίμακα Likert με τις διαβαθμίσεις «διαφωνώ απόλυτα», «μάλλον διαφωνώ», «ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ», «μάλλον συμφωνώ», «συμφωνώ απόλυτα». Μέσω της κλίμακας των γνώσεων του ερωτηματολογίου ερευνηθήκε το γνωστικό επίπεδο των μαθητών σχετικά με: α) την ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου, β) τη λέπτυνση της στοιβάδας του όζοντος, γ) τις όξινες κατακρημνίσεις, δ) τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ε) την εξοικονόμηση ενέργειας στην καθημερινή ζωή. Οι ερωτήσεις στο ερωτηματολόγιο των γνώσεων είναι τετραπλής επιλογής και πρωτότυπες.

Το δείγμα

Ως πληθυσμός της έρευνας ορίστηκε το σύνολο των μαθητών των Γυμνασίων της Αττικής. Ο τρόπος επιλογής του δείγματος ήταν κατά συστάδες τυχαία δειγματοληψία. Στην έρευνα συμμετείχαν 319 μαθητές (170 αγόρια και 149 κορίτσια), ηλικίας 12-14 ετών από έξι Γυμνάσια. Για να είναι το δείγμα αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού, έγινε επιλογή δύο Γυμνασίων από υποβαθμισμένη αστική περιοχή, δύο από αγροτική περιοχή, ενός από αστική περιοχή, καθώς και ενός Ιδιωτικού Γυμνασίου. Συμπληρώθηκαν 319 ερωτηματολόγια εκ των οποίων έγκυρα ήταν τα 312.

Έλεγχος της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας του ερωτηματολογίου

Η κλίμακα των στάσεων, περιλαμβάνει δώδεκα ερωτήσεις και η κλίμακα των γνώσεων είκοσι επτά. Η «εσωτερική» εγκυρότητα κάθε κλίμακας ελέγχθηκε στατιστικά με τη «συνάφεια ερώτησης – συνόλου» χρησιμοποιώντας τον δείκτη συνάφειας Pearson (r), όλες οι ερωτήσεις έχουν $r > 0,20$. (Ebel & Frisbie, 1986). Η αξιοπιστία κάθε κλίμακας ελέγχθηκε: α) με την μέτρηση της εσωτερικής σταθερότητας χρησιμοποιώντας τον δείκτη αξιοπιστίας alpha του Cronbach και β) με την αξιοπιστία των ημικλάστων (Kline, 2000) (πίνακας 1).

Πίνακας 1. Αξιοπιστία του ερωτηματολογίου

Αξιοπιστία ημικλάστων της κλίμακας των :	στάσεων	γνώσεων
Συσχέτιση μεταξύ των μερών	0,375	0,642
Δείκτης αξιοπιστίας ημικλάστων του Guttman	0,544	0,775
Δείκτης Cronbach's alpha για το 1 ^ο μέρος	0,639	0,618
Δείκτης αξιοπιστίας ημικλάστων ίσων μηκών Spearman-Brown	0,545	0,782
Δείκτης αξιοπιστίας ημικλάστων άνισων μηκών των Spearman-Brown	0,545	0,782
Δείκτης Cronbach's alpha για το 2 ^ο μέρος	0,529	0,761
Αξιοπιστία εσωτερικής σταθερότητας της κλίμακας των :	στάσεων	γνώσεων
Δείκτης Cronbach's alpha	0,686	0,815

Ανάλυση παραγόντων της κλίμακας των στάσεων

Για την ανάλυση παραγόντων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της ανάλυσης των κύριων συνιστωσών με ορθογώνια περιστροφή των αξόνων (Kline, 2000). Οι τέσσερις παράγοντες που εξήχθησαν με ιδιοτιμή > 1 ερμηνεύουν συνολικά το 54,96% της διακύμανσης και για κάθε έναν από αυτούς δίνεται ο alpha του Cronbach's και ο αριθμός των ερωτήσεων (πίνακας 2).

Πίνακας 2 Στατιστικοί δείκτες για τους παράγοντες της κλίμακας των στάσεων

Παράγοντες	Ιδιοτιμή	Αθρ. ερμηνεύομενη διακύμανση	Cronbach's Alpha	Συνάφεια Pearson	Αριθμός ερωτήσεων
1	2,771	23,09	0,649	$>0,30$	3
2	1,560	36,09	0,559	$>0,30$	3
3	1,229	46,33	0,549	$>0,30$	3
4	1,036	54,96	0,428	$>0,20$	3

Ο δείκτης Bartlett's Test (Kaiser & Rice, 1974) με τιμή 495,651 είναι στατιστικά σημαντικός ($<0,001$). Επίσης, ο δείκτης KMO (Kaiser & Rice, 1974) έχει τιμή 0,725, μεγαλύτερη της κρίσιμης τιμής 0,6 και το δείγμα είναι κατάλληλο για τη μέθοδο που εφαρμόστηκε. Η ερμηνεία των παραγόντων της κλίμακας βρίσκεται σε συμφωνία με τις υποκλίμακες που σχεδιάστηκαν στο ερωτηματολόγιο.

Στατιστικές μέθοδοι ανάλυσης των δεδομένων

Για την αποτύπωση και την ερμηνεία των γνώσεων και των στάσεων των μαθητών μελετήθηκαν οι απαντήσεις τους στην κλίμακα των γνώσεων και σε καθέναν παράγοντα της κλίμακας των στάσεων (Cardner, 1995). Η επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής «έτη συμμετοχής σε προγράμματα Π.Ε.» μελετήθηκε με χρήση του μη συσχετισμένου έλεγχου t. Τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά όταν η πιθανότητα του στατιστικού σφάλματος (p) είναι μικρότερη του 1% (Cowles & Davis, 1982). Ακολούθησε η διερεύνηση της επίδρασης της ανεξάρτητης μεταβλητής με τη μονοπαραγοντική ανάλυση διακύμανσης. Παράλληλα, με χρήση του μη συσχετισμένου έλεγχου t, έγινε έλεγχος πολλαπλής σύγκρισης των μέσων όρων μεταξύ των ομάδων με όλους τους δυνατούς τρόπους (Howitt & Cramer, 2003). Η ταξινόμηση των μαθητών έγινε ως εξής: στην «ομάδα 1» μαθητές χωρίς προηγούμενη συμμετοχή σε Π.Π.Ε., στην «ομάδα 2» μαθητές με ένα ή δύο έτη συμμετοχής και στην «ομάδα 3» μαθητές με τρία ή περισσότερα έτη συμμετοχής. Τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά όταν η πιθανότητα του στατιστικού σφάλματος είναι μικρότερη του 0,33% λόγω προσαρμογής Bonferroni (Howitt & Cramer, 2003).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας συνοψίζονται στους πίνακες 3 και 4.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η συμμετοχή των μαθητών σε Π.Π.Ε. τα προηγούμενα χρόνια δεν είχε ως αποτέλεσμα στατιστικά σημαντική βελτίωση του επιπέδου των γνώσεών τους στα θέματα που αφορούν τα προβλήματα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος και σχετίζονται με την παραγωγή ενέργειας ($t = -1,893$, $df = 310$, $p = 0,059$ και $F = 0,329$, $p = 0,567$). Αυτό αποδίδεται στο γεγονός ότι κατά την προσέγγιση της γνώσης ακόμη και στα Π.Π.Ε. ακολουθείται ο κατακερματισμός της, γεγονός που χαρακτηρίζει την καθημερινή πρακτική στο ελληνικό σχολείο. Απουσιάζουν δηλαδή οι προεκτάσεις και οι διασυνδέσεις με άλλους τομείς όπως η υγεία, η οικονομία, ο πολιτισμός, η τεχνολογία κτλ. Συχνές είναι οι αναφορές ότι τα Π.Π.Ε. συνδέονται μόνο με την

κατάκτηση γνώσεων σχετικών με το περιβάλλον (Hart, 2003), ότι περιορίζονται σε εκστρατείες αναδάσωσης και αισθητικές εργασίες (Fien & Tilbury, 2002) χωρίς να εστιάζουν στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης (Sauve, 1999) και στον προβληματισμό γύρω από τις πολιτικές, κοινωνικές και οικονομικές πτυχές του θέματος (Fien, 1993· Huckle, 1983).

Πίνακας 3. Αποτελέσματα του t-test για τους παράγοντες του ερωτηματολογίου των στάσεων και του ερωτηματολογίου των γνώσεων

ΚΑΙΜΑΚΑ ΣΤΑΣΕΩΝ		Καμία συμμετοχή. (N=196)		Συμμετοχή σε Π.Π.Ε.(N=116)		Levene's test		t	df	p
		M	SD	M	SD	F	p			
Π Α Ρ Α Γ Ο Ν Τ Α Σ	«η αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης»	11,72	3,25	11,99	3,12	0,976	0,324	-0,725	310	0,469
	«η περιγραφόμενη συμπεριφορά»	7,06	2,91	8,35	3,07	0,157	0,692	-3,709	310	<0,001
	«ο αιεφορικός προσανατολισμός της θετικής στάσης για το περιβάλλον»	10,65	3,01	11,55	2,70	1,595	0,208	-2,659	310	0,008
	«η ενδεχόμενη συμπεριφορά»	10,80	2,78	11,22	2,90	0,033	0,856	-1,252	310	0,211
ΚΑΙΜΑΚΑ ΓΝΩΣΕΩΝ		9,65	7,13	11,25	7,36	0,329	0,567	-1,893	310	0,059

Πίνακας 4. Αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης για τους παράγοντες του ερωτηματολογίου των στάσεων και του ερωτηματολογίου των γνώσεων

ΚΑΙΜΑΚΑ ΣΤΑΣΕΩΝ		Μ ΟΜΑΔΑΣ			F	p	t-test	Levene's test		t	df	p
		1	2	3				F	P			
		N=196	N=99	N=17								
Π Α Ρ Α Γ Ο Ν Τ Α Σ	«η αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης»	11,72	12,16	11,00	1,221	0,296	1-2	2,694	0,102	-1,144	293	0,254
							2-3	5,258	0,024	1,104	18,74	0,283
							1-3	2,340	0,128	0,855	211	0,394
	«η περιγραφόμενη συμπεριφορά»	7,06	8,31	8,59	6,922	0,001	1-2	0,072	0,789	-3,490	293	0,001
							2-3	3,618	0,060	-0,340	114	0,735
							1-3	3,807	0,052	-2,004	211	0,046
	«ο αιεφορικός προσανατολισμός της θετικής στάσης για το περιβάλλον»	10,65	11,68	10,82	4,166	0,016	1-2	0,546	0,461	-2,844	293	0,005
							2-3	3,135	0,079	1,204	114	0,231
							1-3	3,852	0,051	-0,235	211	0,815
	«η ενδεχόμενη συμπεριφορά»	10,80	11,32	10,59	1,275	0,281	1-2	0,024	0,877	-1,515	293	0,131
							2-3	0,908	0,343	0,966	114	0,336
							1-3	0,955	0,330	0,298	211	0,766
ΚΑΙΜΑΚΑ ΓΝΩΣΕΩΝ		9,65	11,51	9,75	2,225	0,110	1-2	0,007	0,932	-2,114	293	0,035
2-3	3,448						0,066	0,913	114	0,363		
1-3	3,577						0,060	-0,050	211	0,960		

Η συμμετοχή των μαθητών του Γυμνασίου σε Π.Π.Ε. δεν ενίσχυσε την αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής τους πράξης ($t = -0,725$, $df = 310$, $p = 0,469$ και $F = 0,976$, $p=0,324$). Η ενίσχυση του εν λόγω παράγοντα είναι ένας από τους σημαντικότερους στόχους τόσο της Π.Ε. (Hungerford, Volk, Knapp & Bluhm, 1990), όσο και της Ε.Α.Α. (United Nations, 2002a, 2002b). Η ενδυνάμωση της πεποίθησης των μαθητών ότι μπορούν να βελτιώσουν τις συνθήκες της ζωής τους και η κινητοποίησή τους για ενεργό συμμετοχή σε συλλογικές και δημοκρατικές δράσεις επιχειρεί να τους καταστήσει ικανούς στην επίλυση προβλημάτων της κοινωνίας στο πλαίσιο της αιεφόρου ανάπτυξης (Fien, 1993· Gough, 1997· Huckle, 1991, 1999· Sauve, 1999· Tilbury, 1995, 2004· Tilbury & Wortmam, 2004). Η συμμετοχή των μαθητών του Γυμνασίου στα Π.Π.Ε. αναδείχθηκε σε παράγοντα που ενίσχυσε την περιγραφόμενη συμπεριφορά ($t = -3,709$, $df = 310$, $p < 0,001$ και $F = 0,157$, $p < 0,692$).

Μαθητές με ένα ή δύο χρόνια συμμετοχή σε Π.Π.Ε. εμφάνισαν στατιστικά σημαντικά υψηλότερη τιμή σε αυτό τον παράγοντα των στάσεων συγκρινόμενοι με μαθητές που δεν είχαν συμμετοχή ($t = -3,490$, $df = 293$, $p < 0,001$ και $F=0,072$, $p=0,789$). Το ότι δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μαθητών που συμμετείχαν στις άλλες ομάδες (2-3 και 1-3) ενδεχομένως να δηλώνει ότι ο ενθουσιασμός και η δυναμική της δράσης που αναπτύσσεται κατά την πρώτη επαφή του εκπαιδευόμενου με την Π.Ε. δεν έχει συνέχεια. Οι μαθητές που είχαν συμμετοχή σε Π.Π.Ε. συγκρινόμενοι με αυτούς οι οποίοι δεν είχαν συμμετοχή, παρουσίασαν στατιστικά σημαντική θετική στάση για το περιβάλλον ($t = -2,659$, $df = 310$, $p = 0,008$ και $F = 1,595$, $p=0,208$) με προσανατολισμό ο οποίος χαρακτηρίζεται από τις αξίες και τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης (αιφωρικός προσανατολισμός). Τέλος προέκυψε ότι η ενδεχόμενη συμπεριφορά των μαθητών δεν επηρεάστηκε από τη συμμετοχή τους σε Π.Π.Ε ($t = -1,252$, $df = 310$, $p = 0,211$ και $F = 0,033$, $p = 0,856$). Είναι προφανές ότι η συμμετοχή των μαθητών σε Π.Π.Ε. δεν ενίσχυσε την προσωπική και συλλογική τους δέσμευση ώστε μελλοντικά να καταστούν παράγοντες κοινωνικής αλλαγής στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης (Huckle, 1999· Kemmis, Cole & Suggett, 1983· Robottom & Hart, 1995).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας είναι χρήσιμο να συζητηθούν λαμβάνοντας υπόψη αντίστοιχη έρευνα η οποία έγινε σε μαθητές της Α΄ Λυκείου την ίδια χρονική περίοδο (Δικαιάκος & Σκούλλος, 2008). Και στις δύο περιπτώσεις η συμμετοχή των μαθητών σε Π.Π.Ε. τα προηγούμενα χρόνια δεν είχε ως αποτέλεσμα στατιστικά σημαντική βελτίωση του επιπέδου των γνώσεών τους στα θέματα που αφορούν τα προβλήματα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος και σχετίζονται με την παραγωγή ενέργειας. Είναι προφανές ότι για να ενισχυθεί η συμβολή της Π.Ε. στην πορεία προς την Ε.Α.Α., τα Π.Π.Ε. οφείλουν να αποτελέσουν στοχευμένη μορφή εκπαίδευσης, τα θέματα της οποίας πρέπει να είναι φορείς της «συνολικής» σχετικής γνώσης και στάσης. Κάθε Π.Π.Ε. πρέπει να αποτελεί μέσο για τη μεταφορά της ελάχιστα απαιτούμενης «αναγκαίας» γνώσης, που είναι απαραίτητη για τον «αιφωρικό αλφαριθμητισμό» του εκπαιδευόμενου. Τα προγράμματα Π.Ε. πρέπει να στοχεύουν στο πλάτεμα της γνώσης η οποία αφορά 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 στοιχεία της διακυβέρνησης, τους θεσμούς, την τεχνολογία και τον πολιτισμό (Scoullous, 2002). Η συμμετοχή των μαθητών του Γυμνασίου στα Π.Π.Ε. αναδείχθηκε σε παράγοντα που ενίσχυσε την περιγραφόμενη συμπεριφορά τους κάτι το οποίο δεν προέκυψε σε ανάλογη έρευνα για τους μαθητές της Α΄ τάξης του Λυκείου (Δικαιάκος & Σκούλλος, 2008). Η αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης των μαθητών του Γυμνασίου δεν ενισχύθηκε με την συμμετοχή τους σε Π.Π.Ε. αντίθετα η συμμετοχή των μαθητών της Α΄ τάξης του Λυκείου σε Π.Π.Ε. βρέθηκε ότι ενίσχυσε την αίσθηση της αποτελεσματικότητας της προσωπικής τους πράξης (Δικαιάκος & Σκούλλος, 2008) και παράλληλα φάνηκε να αποτελεί ιδανικό πεδίο της εκδήλωσης της προσπάθειά τους να χειραφετηθούν και να ανεξαρτητοποιηθούν. Βέβαια θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο βαθμός της αίσθησης της αποτελεσματικότητας της προσωπικής πράξης καθορίζεται κυρίως από το στάδιο ανάπτυξης της προσωπικότητας του εφήβου και μπορεί να ενισχυθεί από πολλούς παράγοντες μεταξύ των οποίων και η συμμετοχή τους σε Π.Π.Ε. Είναι λοιπόν αναμενόμενο να καταγράφεται διαφοροποίηση μεταξύ των μαθητών του Γυμνασίου και του Λυκείου δεδομένου ότι οι μεν πρώτοι ανήκουν στο πρώτο στάδιο ανάπτυξης, οι δε δεύτεροι στο δεύτερο στάδιο ανάπτυξης της προσωπικότητάς τους. Στην εφηβεία η

αναπτυξιακή κρίση που καλείται να επιλύσει το άτομο είναι η απόκτηση της ταυτότητας του Εγώ ή η σύγκυση ρόλων. Κατά τη διαμόρφωση της προσωπικότητας του Εγώ, ο έφηβος αντιλαμβάνεται ότι είναι ένα ξεχωριστό άτομο από τους άλλους που έχει την δική του αξία και σχηματίζει σαφή εικόνα για τον ρόλο που θα διαδραματίσει μέσα στην κοινωνία (Erikson, 1968). Στην πορεία αυτή διαμορφώνεται μια φιλοσοφία ζωής και ένα σχέδιο δράσης που χαρακτηρίζεται από την αφοσίωση και την προσήλωση του εφήβου σε αξίες (όπως αυτές της αιεφόρου ανάπτυξης) και σκοπούς (όπως η προστασία του περιβάλλοντος και η προώθηση των αρχών της αιεφόρου ανάπτυξης), με παράλληλη τη δέσμευσή του να επιδιώξει και να αγωνιστεί για να πραγματοποιήσει τις επιλογές του (Evans, 1967). Τέλος τα Π.Π.Ε. που υλοποιήθηκαν από τους εκπαιδευτικούς τα τελευταία χρόνια στο Γυμνάσιο χαρακτηρίζονται από αποτελεσματικότερη διάχυση των αξιών της αιεφόρου ανάπτυξης, γεγονός το οποίο δεν συνέβαινε μερικά χρόνια πριν όπως διαπιστώθηκε σε προηγούμενη έρευνα (Δικαϊάκος & Σκούλλος, 2008). Η διάχυση των αρχών και των αξιών της αιεφόρου ανάπτυξης μπορεί να ενισχυθεί με την υλοποίηση προγραμμάτων κατάρτισης και μετεκπαίδευσης των εκπαιδευτικών, καθώς και με την διαμόρφωση ενός πλαισίου όπου θα τους δίνονται οι ευκαιρίες να μοιράζονται τις εμπειρίες τους (UNECE, 2005). Εκπαιδευτικοί με υψηλή εγρήγορση, γνώση των αρχών της αιεφόρου ανάπτυξης και κατάρτιση που είναι συνδεδεμένη με τα σχετικά ευρήματα της έρευνας μπορούν να είναι περισσότερο αποτελεσματικοί και να καθοδηγούν με το παράδειγμά τους. Οι εκπαιδευτικοί που υλοποιούν Π.Π.Ε. για να συμβάλλουν στην Ε.Α.Α. οφείλουν να έχουν τα χαρακτηριστικά του «αιεφορικού εγγραμματος». Να έχουν, δηλαδή, αφομοιώσει τις γνώσεις, τις δεξιότητες, τις στάσεις και τις εμπειρίες που συνδέονται με την εννοιολογική συνειδητοποίηση των προβλημάτων, τη διερεύνηση και την αξιολόγηση των 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 στο πλαίσιο της αιεφόρου ανάπτυξης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ajzen, I. (2002). Perceived Behavioral Control, Self-efficacy, Locus of Control and the Theory of Planned Behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 32, 1-20.
- Axelrod, L.J. & Lehman, D.R. (1993). Responding to environmental concerns: what factors guide individual action? *Journal of Environmental Psychology*, 13, 149-159.
- Βασιλοπούλου, Μ. (1998). Διερεύνηση και διδακτική αντιμετώπιση των πρότερων αντιλήψεων των μαθητών του Γυμνασίου για την βιοποικιλότητα. Διδακτορική Διατριβή ΕΚΠΑ.
- Bogner, F. & Wiseman, M. (1997). Environmental Perception of rural and urban pupils. *Journal of Environmental Psychology*, 17, 111-122.
- Cardner, P. L. (1995). Measuring Attitudes to Science: Unidimensionality and Internal Consistency Revisited. *Research in Science Education*, 25(3), 283-289.
- Cowles, M. & Davis, C. (1982). On the origins of the 0,05 level of statistical significance. *American Psychologist*, 37(5), 553 – 558.
- Δικαϊάκος Δ. (2009), Εφαρμογή εκπαιδευτικού υλικού για την Αιεφόρο Ανάπτυξη και το Περιβάλλον σε θέματα που αφορούν την Ενέργεια. Διδακτορική Διατριβή ΕΚΠΑ.
- Δικαϊάκος Δ. & Σκούλλος Μ. (2008). Διερεύνηση της συμβολής της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στην πορεία προς την εκπαίδευση για την αιεφόρο ανάπτυξη σε σχολεία του νομού Αττικής. Πρακτικά του 4^{ου} Συνεδρίου της Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. Ναύπλιο.
- Ebel, R. L. & Frisbie, D. A. (1986). *Essentials of education measurement*, 4th ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Erikson, E. (1968). *Identity: Youth and crisis*. New York: Norton.
- Evans, R. (1967). *Dialogue with Erik Erikson*. New York: Harper and Row.
- Fien, J. (1993). *Education for the Environment. Critical Curriculum Theorising and Environmental Education*. Geelong: Deakin University Press
- Fien, J. & Tilbury, D. (2002). The global challenge of sustainability. In : D. Tilbury, R. Stevenson, J. Fien, & D. Schreuder (Eds), *Education and Sustainability. Responding to the Global Challenge* (pp. 1-12). Gland: IUCN.
- Gough, A. (1997). *Education and the Environment: Policy, Trends and the Problems of Marginalisation*. Melbourne: Acer.
- Hart, P. (2003). *Teachers' Thinking in Environmental Education. Consciousness and Responsibility*. New York: Peter Lang.
- Hines, J., Hungerford, H. & Tomera, A. (1987). A. Analysis and syntheses of research on responsible environmental behavior: a meta-analysis. *The Journal of Environmental Education*, 2(18), 1 – 8.
- Howitt, D. & Cramer, D. (2003). *A Guide to Computing Statistics with SPSS, Release 11 for Windows*. Essex: Pearson Education Ltd.
- Huckle, J. (ed.) (1983). *Geographical Education, Reflection and Action*. Oxford: Oxford University Press
- Huckle, J. (1991). Education for sustainability: Assessing pathways to the future. *Australian Journal of Environmental Education*, 7, 49-69
- Huckle, J. (1999). Locating Environmental Education between modern capitalism and postmodern socialism: a reply to Lucie Sauvé. *Canadian Journal of Environmental Education*, 4, 36-45
- Hungerford, H.R., Volk, T.L., Knapp, D.H. & Bluhm, M. (1990). *Global Change Environmental Education Module*. UNESCO-UNAPT International Environmental Education Program. IEEP.
- Jensen, B.B. & Schnack, K. (1997). The Action Competence Approach in Environmental Education. *Environmental Education Research*, 3(2), 163-178
- Kaiser, H.F. & Rice, J. (1974). Little Jiffy, Mark IV. *Educational and Psychological Measurement*, 34, 111 -117.
- Kemmis, S., Cole, P., & Suggett, D. (1983). *Orientations to Curriculum and Transition: Towards the Socially Critical School*. Melbourne: Victorian Institute of secondary Education
- Kline, P. (2000). *Handbook of Psychological Testing*, 2nd ed. New York: Routledge
- Kortland, J. (1997). Garbage: dumping, burning and reusing/recycling: students' perception of waste issue. *International Journal of Science Education*, 19(1), 65 – 77.
- Kuhlemeier, H., Den Bergh, H. & Lagerweij, N. (1999). Environmental Knowledge, Attitudes and Behavior in Dutch Secondary Education. *The Journal of Environmental Education*, 30(2), 4-14.
- Leeming, F. C., Dwyer, W. O & Braken, B.A. (1995). Children's environmental attitude and knowledge scale: construction and validation. *The Journal of Environmental Education*, 3(26), 22-31
- Maloney, M.P. & Ward, M.P. (1973). Ecology: Let's hear from the people. *American Psychologist*, 28, 583–586.
- Maloney, M.P., Ward, M. & Braucht, G. (1975). A Revised Scale for the Measurement of Ecological Attitudes and Knowledge, *American Psychologist*, 30, 787-790.
- Mangas, V. J., Martinez, P. & Pedauye, R. (1997). Analysis of environmental concepts and attitudes among Biology degree students. *The Journal of Environmental Education*, 29(1), 28 – 33.

- Morgil, I., Arda, S., Secken, N., Yavuz, S. & Oskay, O. (2004). The influence of computer – assisted education on environmental knowledge and environmental awareness. *Chemistry Education Research and Practice in Europe*, 5(2), 99 – 110.
- Musser, L. M. & Malkus, A. J. (1994). The children’s attitudes toward the environment scale. *The Journal of Environmental Education*, 25(3), 22 – 26.
- Παπαδόπουλος, Δ. (2005). Ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για την διαχείριση στερεών αποβλήτων, Διδακτορική διατριβή. Αθήνα: ΕΚΠΑ.
- Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. – Ελληνική Εταιρεία (1999). Η διακήρυξη της Τιφλίδας, Σειρά: Βασικά κείμενα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, (2).
- Robottom, I. & Hart, P. (1995). Behaviorist EE research: Environmentalism as individualism. *The Journal of Environmental Education*, 26(2), 5-9
- Sauvé, L. (1999). Environmental education between modernity and postmodernity: Searching for an integrating educational framework. *Canadian Journal of Environmental Education*, 4, 9-35
- Scoullos, M. (Ed.) (1998). Declaration of Thessaloniki. In *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.
- Scoullos, M. (2002). 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.
- Smith– Sebasto, N. J. & Semrau, H. J. (2004). Evaluation of the environmental education program at the New Jersey school of conservation. *The Journal of Environmental Education*, 36(1), 3-18.
- Tanner, C. (1999). Constrains on environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 19, 145-157.
- Tilbury, D. (1995). “Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s”. *Environmental Education Research*, 1(2), 195-211.
- Tilbury, D. (2004). Environmental education for sustainability: A force for change in higher education. In: P.B. Corcoran & A.E.J. Wals (Eds), *Higher Education and the Challenge of Sustainability: Problematics, Promise, and Practice* (pp. 97-113). Netherlands: Kluwer Academic Publishers
- Tilbury, D., Wortman D., (2004), *Engaging People in Sustainability*, Commission on Education and Communication, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN
- Τρικαλίτη, Αγ. (1995). Διερεύνηση γνωστικών, κοινωνικών και ψυχολογικών παραμέτρων συνδεδεμένων με την περιβαλλοντική εκπαίδευση, Διδακτορική διατριβή, Αθήνα: Ε.Κ.Π.Α
- UNECE, (2005). *Unece Strategy On ESD*. Retrieved October 10, 2008, from <http://www.unece.org/env/esd/Strategy&Framework.htm>
- UNESCO, (2004). *UN Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014, Draft International Implementation Scheme*. Paris: UNESCO.
- UNESCO, (2005). *Draft international implementation Scheme for the UN Decade of Education for Sustainable Development*. Retrieved October 10, 2008, from http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL_ID=36025&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- United Nations, (2002a). Department of Economic and Social Affairs. Division for Sustainable Development. *Agenda 21*. Retrieved October 20, 2008, from www.un.org/esa/dsd/agenda21/

United Nations, (2002b). Resolution 57/254 of the UN General Assembly, on the “United Nations Decade of Education for Sustainable Development”, 78th plenary session.