

Μπορούν οι σύγχρονες τεχνολογίες να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά σε συνδυασμό με τη μελέτη πεδίου στην ΠΕ μαθητών Δημοτικού Σχολείου;

Μαρία Τζουρά¹, Αικατερίνη Κλωνάρη², Γιώργος Τσιρτσής³

1. Δασκάλα, Α/θμια Δ/ση Ν. Λέσβου
mariatzoura@sch.gr
2. Επίκουρη Καθηγήτρια, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας
aklonari@geo.aegean.gr
3. Αναπληρωτής Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας
gtsir@aegean.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία είχε ως στόχο τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της διαθεματικής προσέγγισης με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών σε συνδυασμό με μελέτη πεδίου, στο πλαίσιο προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) για μαθητές Δημοτικού Σχολείου. Αναλύθηκε και αξιολογήθηκε μελέτη περίπτωσης, συγκεκριμένα ένα πρόγραμμα ΠΕ με τίτλο «Μικροί ερευνητές στο μονοπάτι» που απευθύνεται σε μαθητές της Ε' & ΣΤ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου και που εφαρμόστηκε σε δείγμα 50 μαθητών σε δύο σχολεία της Μυτιλήνης στη νήσο Λέσβο, κατά τη σχολική περίοδο 2010-11. Οι μαθητές ακολουθούν μια πορεία στο μονοπάτι με τη χρήση του Παγκόσμιου Συστήματος Εντοπισμού Θέσης (GPS), καταγράφουν περιβαλλοντικά και γεωγραφικά δεδομένα και στην συνέχεια στο εργαστήριο Η/Υ οπτικοποιούν την πληροφορία σε Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) και κατασκευάζουν χάρτη. Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εκπαιδευτικής παρέμβασης στη μάθηση έγινε με την συμπλήρωση ερωτηματολογίων. Από την ανάλυση της πληροφορίας προκύπτουν ενθαρρυντικά συμπεράσματα για την χρήση καινοτόμων μορφών και τεχνικών διδασκαλίας στην ΠΕ.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: Εκπαιδευτική έρευνα

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Νέες μέθοδοι και τεχνικές διδασκαλίας, μελέτη πεδίου, Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού Θέσης, Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών, κατασκευή χάρτη, ερωτηματολόγια

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ) σήμερα, είτε ως αυτοτελής θεσμός, είτε ενταγμένη στο ευρύτερο εννοιολογικό πλαίσιο της Εκπαίδευσης για την Αειφορία και τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, απαντά με σαφήνεια και πληρότητα στις Περιβαλλοντικές, Εκπαιδευτικές και Παιδαγωγικές προκλήσεις του παρόντος και του μέλλοντος. Σύμφωνα με το ΑΠΣ του 2003 και το υπό διαμόρφωση ΑΠΣ (2011-12), οι βασικές αρχές για το σχεδιασμό και την υλοποίηση των προγραμμάτων/δραστηριοτήτων ΠΕ είναι οι εξής: (α) διεπιστημονική και διαθεματική προσέγγιση του

θέματος/προβλήματος, (β) έμφαση στην ενεργό συμμετοχή των μαθητών και στη χρήση ενεργητικών μεθόδων, (γ) εστίαση στην αειφόρο διαχείριση και ανάπτυξη του περιβάλλοντος, (δ) άμεση δράση σε τοπικό επίπεδο με στόχο μακροχρόνια αποτελέσματα σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο, (ε) ευαισθητοποίηση στην ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων και την “ορθή χρήση” της Τεχνολογίας και (στ) ανάδειξη συνεργασίας και άνοιγμα του σχολείου στην κοινωνία και στη ζωή.

Ιδιαίτερα σημαντική στην ΠΕ είναι η έννοια του χώρου, που ο προσδιορισμός του και η οριοθέτηση των χαρακτηριστικών του είναι απολύτως αναγκαία στη μελέτη πεδίου (Λαμπρινός, 2009). Η μελέτη πεδίου προάγει τη μάθηση έξω από τη τάξη, φέρνει τους μαθητές σε άμεση επαφή με τον πραγματικό κόσμο και περιλαμβάνει τη συλλογή δεδομένων που αφορούν στη θέση στο χώρο αλλά και στο φυσικό περιβάλλον. Ο προσδιορισμός της θέσης στο χώρο μπορεί να γίνει σήμερα με την χρήση του Παγκόσμιου Συστήματος Εντοπισμού Θέσης (Global Positioning System, GPS), ενώ η τοποθέτηση στο χώρο και η επεξεργασία των δεδομένων μπορεί να γίνουν σε Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ). Η τελική κατασκευή ενός χάρτη συντελεί στη διαμόρφωση μιας ολοκληρωμένης εικόνας ενός περιβαλλοντικού προβλήματος ή φαινομένου, το οποίο απεικονίζεται με όλα τα χαρακτηριστικά που θεωρούνται σημαντικά. Τα πλεονεκτήματα αυξάνονται στην περίπτωση που ο χάρτης αποκτήσει μια δυναμική δομή, όπως συμβαίνει στην περίπτωση της χρήσης ΣΓΠ.

Προηγούμενες έρευνες έδειξαν ότι τα ΣΓΠ είναι ένα εκπαιδευτικό εργαλείο που βοηθά σημαντικά στην καλλιέργεια χωρικών δεξιοτήτων, στην ανάπτυξη της χωρικής σκέψης των μαθητών (Johansson, 2006, Kerski, 2009) και στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος διερευνητικής μάθησης που μπορεί να συνδυάσει πολλές σύγχρονες πρακτικές, όπως μελέτη πεδίου και μέθοδο project. Λόγω αυτών των παιδαγωγικών πλεονεκτημάτων, τα ΣΓΠ έχουν βρει θέση στα προγράμματα δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης χωρών όπως οι ΗΠΑ, Καναδάς, Αυστραλία, Ν. Ζηλανδία και Ευρώπη. Με βάση απόψεις εκπαιδευτικών της Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης στη χώρα μας για τη χρήση των ΣΓΠ (Κλωνάρη & Λαϊνά, 2010), τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα-λόγοι που ενθαρρύνουν τη χρήση ΣΓΠ είναι ότι: αυξάνουν τα κίνητρα και το ενδιαφέρον των μαθητών καθώς και τις δυνατότητες μάθησης, προωθούν τη διαθεματική προσέγγιση, αποτελούν εργαλείο εξερεύνησης, δίνουν ευκαιρίες συνεργασίας με την κοινωνία, συνδέουν το αντικείμενο διδασκαλίας με τον πραγματικό κόσμο, καλλιεργούν ομαδικό πνεύμα και συνεργασία και δίνουν δυνατότητες για επαγγελματική απασχόληση. Αξίζει να σημειωθεί ότι και οι διάφορες δυνατότητες οπτικοποίησης των ΣΓΠ (Gilbert, 2005, Klonari & Tzoura, 2011) είναι από τις μεγαλύτερες και προσφορότερες ευκαιρίες που παρέχουν στην εκπαίδευση (Sutton et al., 2009). Κατά συνέπεια οι σύγχρονες τεχνολογίες παρέχουν νέες δυνατότητες στην εκπαίδευση σε θέματα περιβάλλοντος και ερώτημα αποτελεί η δυνατότητα ενσωμάτωσης των δυνατοτήτων αυτών σε προγράμματα ΠΕ που απευθύνονται σε μικρές ηλικίες, όπως σε μαθητές των τελευταίων τάξεων της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της δυνατότητας ανάπτυξης ενός προγράμματος ΠΕ που θα χρησιμοποιεί σύγχρονες τεχνολογίες (GPS και ΣΓΠ) σε συνδυασμό με μελέτη πεδίου και θα απευθύνεται σε μαθητές των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού Σχολείου. Ποια είναι τα αποτελέσματα ενός τέτοιου Προγράμματος σε επίπεδο δεξιοτήτων-ικανοτήτων, γνώσεων και συναισθημάτων; Απάντηση στα παραπάνω ερωτήματα δίδεται μέσω της ανάπτυξης εκπαιδευτικού

πακέτου (Κλωνάρη & Τζουρά, 2010) το οποίο εφαρμόστηκε σε δείγμα 50 μαθητών των δύο τελευταίων τάξεων του Δημοτικού Σχολείου στην Λέσβο. Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορεί να αποτελέσουν βάση για να απαντηθούν γενικότερα ερωτήματα που αναδύονται, όπως: (α) Ποια είναι η δυνατότητα ενσωμάτωσης των ΣΓΠ στις διαδικασίες της ΠΕ; (β) Ποια είναι η διαμόρφωση του μαθησιακού εκείνου περιβάλλοντος που θα επιτρέπει τη δόμηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων-ικανοτήτων με την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών μέσα σε κλίμα χαράς και διασκέδασης;

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στην έρευνα που έγινε κατά το σχολικό έτος 2010-2011, συμμετείχαν συνολικά 50 μαθητές, 24 της Ε΄ τάξης και 26 της ΣΤ΄ τάξης, δύο Δημοτικών Σχολείων της Μυτιλήνης (Βαρειάς και Ταξιαρχών). Ο αριθμός των μαθητών θεωρήθηκε επαρκής για την εφαρμογή στατιστικών αναλύσεων, ενώ η αναλογία ηλικιών και φύλων είναι επίσης αντιπροσωπευτική για την εξαγωγή συμπερασμάτων από την μελέτη περίπτωσης. Περαιτέρω ισχύ στην διαδικασία προσδίδει η προέλευση των μαθητών από δύο διαφορετικά Δημοτικά σχολεία.

Για την έρευνα κατασκευάστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν τρία ερωτηματολόγια: (α) Ερωτηματολόγιο με κλειστές ερωτήσεις σχετικά με τα ατομικά στοιχεία των μαθητών, το μορφωτικό επίπεδο και το επάγγελμα των γονιών, την προηγούμενη συμμετοχή τους σε προγράμματα αλλά και την ύπαρξη Η/Υ στο σπίτι όπως και την συχνότητα χρήσης του, (β) Ερωτηματολόγιο γνώσεων με ανοιχτές ερωτήσεις και ερωτήσεις αντιστοίχισης που οι μαθητές συμπλήρωσαν πριν τη διδακτική παρέμβαση (pretest) και ομοίως μετά τη διδακτική παρέμβαση (posttest) και (γ) Ερωτηματολόγιο με κλειστές και ανοικτές ερωτήσεις για την αξιολόγηση του προγράμματος και των επιμέρους δράσεων του από τους μαθητές που συμμετείχαν.

Το εκπαιδευτικό πακέτο που χρησιμοποιήθηκε αναπτύχθηκε με βάση το θεωρητικό πλαίσιο που παρουσιάστηκε λεπτομερώς στο προηγούμενο συνέδριο της ΠΕΕΚΠΕ το 2010 (Κλωνάρη & Τζουρά, 2010). Οι ενέργειες που απαιτούνται για την πραγματοποίηση και αξιολόγηση της διδακτικής παρέμβασης χωρίζονται σ' αυτές: (α) πριν από την επίσκεψη των μαθητών στο πεδίο και αφορούν στην οργάνωση και κατασκευή εκπαιδευτικού υλικού, (β) κατά την διάρκεια της επίσκεψης και εξερεύνησης στο μονοπάτι για τη συλλογή των δεδομένων και (γ) στο εργαστήριο Η/Υ για την επεξεργασία και οπτικοποίηση των δεδομένων αλλά και για την αξιολόγηση του προγράμματος μέσω της κατασκευής χάρτη και της συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου από τους μαθητές.

Συγκεκριμένα, οι μαθητές αφού χωριστούν σε ομάδες 4-5 ατόμων και αναλάβουν ο καθένας μία διαφορετική εργασία και ρόλο (Φύλλα Καταγραφής- ο *γεωγράφος*, Φύλλα Παρατήρησης- ο *γραμματέας παρατηρήσεων*, GPS- ο *τεχνικός*, μικροσκόπια και συλλογή φυτών και ζώων- ο *βιολόγος*, Κάρτες φυτών-ζώων και φωτογραφική μηχανή- ο *ταξινόμος*) βγαίνουν στο πεδίο. Ακολουθεί η πορεία εξερεύνησης στο μονοπάτι και πραγματοποιείται η συλλογή και καταγραφή των στοιχείων ενδιαφέροντος για τη συγκέντρωση γεωγραφικών και περιβαλλοντικών-περιγραφικών δεδομένων. Καταγράφεται το γεωγραφικό μήκος και πλάτος καθώς και το υψόμετρο σε 50-55 προκαθορισμένα σημεία του μονοπατιού και σημειώνονται τα φυτά και ζώα που θα συναντήσουν οι μαθητές στα παραπάνω σημεία παρατήρησης. Μετά την επίσκεψη των μαθητών στο μονοπάτι, οι ομάδες των μαθητών

επισκέπτονται το εργαστήριο των Η/Υ για να εισάγουν στους υπολογιστές τα γεωγραφικά και τα περιβαλλοντικά-περιγραφικά δεδομένα που έχουν καταγράψει από το φυσικό περιβάλλον. Τα πρώτα, μετά από κατάλληλη επεξεργασία, τους δίνουν το χάρτη του μονοπατιού, ενώ τα δεύτερα τους πίνακες με τις περιγραφικές πληροφορίες για κάθε σημείο της διαδρομής, που συνδέουν την χωρική με την περιβαλλοντική-περιγραφική πληροφορία. Έτσι η μαθητική ομάδα βιώνει τη διαδικασία μιας πραγματικής ομάδας μικρών ερευνητών, που εφαρμόζει επιστημονικές μεθόδους (παρατήρηση, αναγνώριση, συλλογή, περιγραφή, καταγραφή, ταξινόμηση, επεξεργασία και παρουσίαση των δεδομένων).

Το εκπαιδευτικό υλικό που αναπτύχθηκε ενσωματώνει στοιχεία βιωματικής μάθησης και μελέτης πεδίου αλλά και διερεύνησης και ανάπτυξης δεξιοτήτων με τη χρήση νέων τεχνολογιών (GPS & ΣΓΠ). Τέλος σημειώνεται ότι η επεξεργασία των δεδομένων πεδίου από τους μαθητές σε περιβάλλον ΣΓΠ έγινε στο Εργαστήριο ΣΓΠ του Τμήματος Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η αποδοτικότητα της εργασίας των μαθητών στο πεδίο των ικανοτήτων αποτελεί το πρώτο στοιχείο για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού πακέτου. Η αποδοτικότητα μπορεί να εκτιμηθεί βάσει του τελικού προϊόντος που παράχθηκε που ήταν ο χάρτης του μονοπατιού που εξερεύνησαν, σε περιβάλλον ΣΓΠ. Το σύνολο των μαθητών κατάφερε να παράγει τον σχετικό χάρτη με βάση τις αναλυτικές οδηγίες που συμπεριλαμβάνονταν στο εκπαιδευτικό υλικό. Στο Σχήμα 1 παρουσιάζονται οι τελικοί χάρτες που κατασκεύασαν οι μαθητές σε ομάδες των δύο ή τριών στο εργαστήριο όπου είναι ευδιάκριτο το προσωπικό τους στοιχείο.

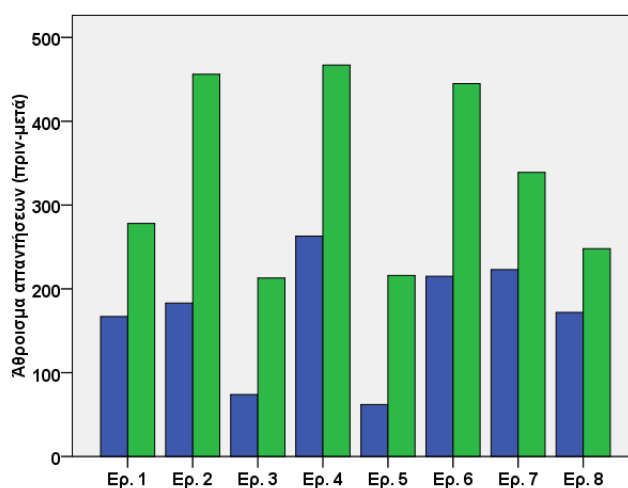


Σχήμα 1: Χάρτες που κατασκεύασαν οι μαθητές στο εργαστήριο του Τμήματος Γεωγραφίας.

Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της διδακτικής παρέμβασης σε γνωστικό επίπεδο έγινε με βάση ερωτηματολόγιο γνώσεων που συμπληρώθηκε πριν την διδακτική παρέμβαση (pretest) αφού είχαν διδαχτεί τις αντίστοιχες ενότητες από το σχολικό εγχειρίδιο, και μετά (posttest). Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε ερωτήσεις χωρικών γνώσεων (π.χ. “πώς βρίσκουμε τη θέση ενός τόπου;”), περιβαλλοντικών γνώσεων (π.χ. “ποια ζώα και φυτά συνάντησες στην περιοχή που περπάτησες;”) και πίνακα διπλής εισόδου με ζώα και την κατηγοριοποίησή τους σε Σπονδυλωτά Θηλαστικά, Σπονδυλωτά Πουλιά, Σπονδυλωτά Αμφίβια, Σπονδυλωτά Ερπετά και Ασπόνδυλα για να επιλέξουν οι μαθητές τη σωστή αντιστοιχία. Για την παρουσίαση και στατιστική επεξεργασία των δεδομένων κρίθηκε απαραίτητη η κωδικοποίηση των απαντήσεων στις ανοιχτές ερωτήσεις με βάση ορισμούς ή άλλες πληροφορίες που θα πρέπει οι μαθητές να κατέχουν ως μαθησιακά αποτελέσματα σύμφωνα με τα υπάρχοντα σχολικά εγχειρίδια της Ε΄ & ΣΤ΄ τάξης και τα ΔΕΠΠΣ & ΑΠΣ του 2003

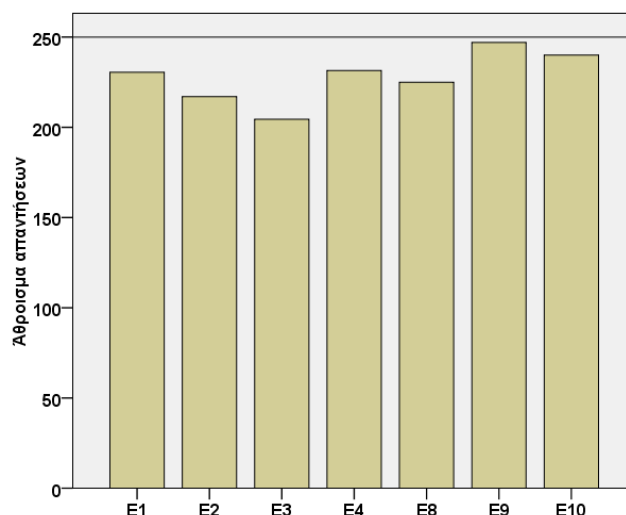
και του υπό εφαρμογή ΠΣ του Νέου Σχολείου 2011-12. Η κωδικοποίηση με αύξοντα αριθμό έγινε με βάση τη μεγαλύτερη προσέγγιση στη σωστή απάντηση. Η βελτίωση στη μάθηση μέσω της διδακτικής παρέμβασης αξιολογήθηκε με βάση τις διαφορές των αντίστοιχων απαντήσεων, πριν και μετά την διδακτική παρέμβαση. Ως αντιπροσωπευτικά των απαντήσεων του συνόλου των μαθητών του δείγματος υπολογίστηκαν τα αθροίσματα των απαντήσεων των 50 μαθητών σε κάθε ερώτηση.

Τα αθροίσματα των απαντήσεων των μαθητών ανά ερώτηση πριν και μετά την διδακτική παρέμβαση παρουσιάζονται στο Σχήμα 2. Είναι φανερή η διαφορά (βελτίωση προόδου στις απαντήσεις) γνώσεων πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση σε όλες τις ερωτήσεις, σε διαφορετικό όμως βαθμό. Η διαφορά ελέγχθηκε περαιτέρω στατιστικά με τη χρήση της ζευγαρωτής δοκιμής t επί των απαντήσεων κάθε μαθητή στις 8 ερωτήσεις πριν και μετά και προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές για όλες τις ερωτήσεις ($p < 0.001$). Αυτό υποδηλώνει αποτελεσματικότητα στη μάθηση σε όλο το εύρος των αντικειμένων που καλύπτουν οι ερωτήσεις, κατά συνέπεια καθιστά την διδακτική παρέμβαση επιτυχή σε επίπεδο γνώσεων.

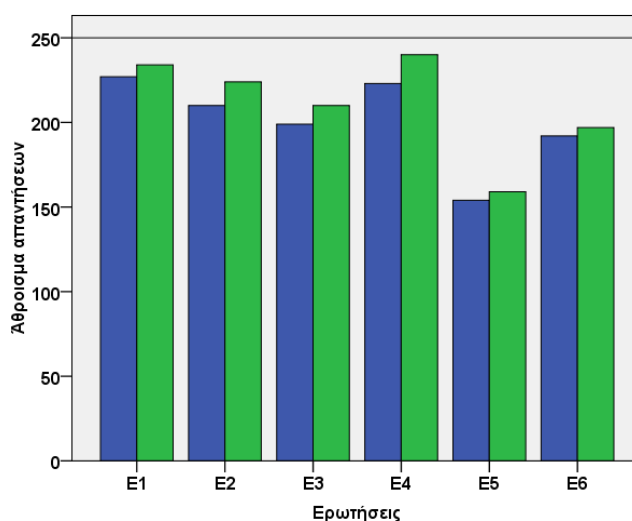


Σχήμα 2: Αθροίσματα απαντήσεων των 50 μαθητών στο ερωτηματολόγιο γνώσεων, πριν (pre)= ■ και μετά (post)= ■ τη διδακτική παρέμβαση.

Στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης οι μαθητές αξιολογούν το πρόγραμμα και τις επιμέρους δραστηριότητές του. Περιλάμβανε κλειστές ερωτήσεις για το πεδίο και για το εργαστήριο, όπου οι μαθητές εξέφραζαν την άποψη τους με τη διαβάθμιση της μεθόδου Likert (Μπριασούλη, 2009). Για την εφαρμογή ποσοτικών αναλύσεων οι απαντήσεις κωδικοποιήθηκαν με αύξοντες αριθμούς από 1 ως 5, αντίστοιχα με τις κατηγορίες “καθόλου”, “λίγο”, “αρκετά”, “πολύ”, “πάρα πολύ”. Το άθροισμα των απαντήσεων των 50 μαθητών για κάθε ερώτηση αποτυπώνεται στο Σχήμα 3 και συγκρίνεται με το 250, που αποτελεί το βέλτιστο αποτέλεσμα που θα μπορούσαν να συγκεντρώσουν αθροιστικά οι ερωτήσεις. Τα αντίστοιχα αθροίσματα απαντήσεων στις ερωτήσεις που υποδεικνύουν την επιμέρους προτίμηση των μαθητών στο πεδίο ή στο εργαστήριο φαίνονται στο Σχήμα 4.



Σχήμα 3: Αθροίσματα απαντήσεων των 50 μαθητών στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης. Με την οριζόντια γραμμή φαίνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα απαντήσεων (250).



Σχήμα 4: Αθροίσματα απαντήσεων των 50 μαθητών στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης σε ότι αφορά στην προτίμησή τους στο πεδίο ή εργαστήριο (μπλε πεδίο, πράσινο εργαστήριο). Με την οριζόντια γραμμή φαίνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα απαντήσεων (250).

Η 1^η ερώτηση “Πόσο σας άρεσε το πρόγραμμα;”, η 2^η “Πόσο το βρήκατε ενδιαφέρον;”, η 4^η “Θα θέλατε να επαναληφθεί;” και η 8^η “Πόσο ικανοποίησε τις προσδοκίες σας;” που μπορούν να θεωρηθούν μία υποκατηγορία κλειστών ερωτήσεων, συγκέντρωσαν αθροίσματα για το πεδίο και το εργαστήριο πάνω από 215 (Σχήμα 3). Παρόλα αυτά στην 1^η, 2^η και 4^η ερώτηση η προτίμησή των μαθητών για το εργαστήριο (Σχήμα 4) υπερέχει στην απάντηση “πάρα πολύ” με σχετικές συχνότητες 72% , 54%, 70% για το πεδίο και 80%, 64%, 84% για το εργαστήριο, αντίστοιχα.

Η τρίτη ερώτηση “Πόσο συμμετείχατε στη δράση;” έφτασε στο άθροισμα 205 (Σχήμα 3) και η επιλογή “πάρα πολύ” συγκέντρωσε σχετική συχνότητα 36% για το πεδίο και 46% για το εργαστήριο (Σχήμα 4), γεγονός που έχει να κάνει και με την ελάχιστη έως ανύπαρκτη εμπειρία των μαθητών σε τέτοιες καινοτόμες δραστηριότητες. Παράλληλα η απάντησή τους πιθανόν επηρεάστηκε και από το

γεγονός, ότι τους μαθητές του ενός εκ των δύο σχολείων τους έπιασε η βροχή στο πεδίο την ώρα της εργασίας και αυτό δυσκόλεψε την πορεία τους στο μονοπάτι. Παρόλα αυτά στην πέμπτη ερώτηση “Πόσο συχνά θέλετε να συμμετέχετε;” έδωσαν θετικές απαντήσεις για αρκετά συχνή δράση στο πεδίο. Η επιθυμία τους για επανάληψη τέτοιων δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του σχολικού προγράμματος είναι μεγάλη ακόμα και με συχνότητα μία φορά το μήνα σε ποσοστό 48% για το πεδίο και 57,1% για το εργαστήριο. Σε κάθε περίπτωση χρησιμοποιούνται περισσότερα του ενός μέσα αξιολόγησης της εκπαιδευτικής παρέμβασης και προβλέπονται τρόποι για την πολλαπλή αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην εργασία αυτή αναλύθηκε σε βάθος μία μελέτη περίπτωσης ως μια πρώτη προσέγγιση στη χρήση συνδυασμού μελέτης πεδίου και νέων τεχνολογιών στην ΠΕ μαθητών Δημοτικού Σχολείου. Τα αποτελέσματα ενδυναμώνουν την άποψη ότι: “Είναι αναγκαία η ΠΕ σαν εκπαιδευτική διαδικασία, γιατί μπορεί διάφορα μαθήματα να καλύπτουν εν μέρει θέματα ΠΕ, αλλά ο τρόπος διαφέρει και η συμμετοχή των παιδιών είναι διαφορετική από ότι στα άλλα μαθήματα” (Κιμιωνής, 1995). Η αποτελεσματικότητα στην μάθηση από την εφαρμογή του εκπαιδευτικού πακέτου ήταν, όχι τυχαία, υψηλή και στα τρία επίπεδα (γνωστικό, ικανοτήτων και συναισθηματικό).

Όπως διαπιστώθηκε από τις απαντήσεις των μαθητών στα ερωτηματολόγια, αλλά και από την επιτυχή κατασκευή του χάρτη, τα παιδιά των δύο τελευταίων τάξεων του Δημοτικού Σχολείου είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν, με κατάλληλη υποστήριξη από την πλευρά των δασκάλων, τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) και το Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού Θέσης (GPS) στο πλαίσιο Περιβαλλοντικού Προγράμματος. Αυτό επιβεβαίωσε για άλλη μία φορά τη σπειροειδή διάταξη της ύλης κατά τον Bruner (1990). Βασική επιδίωξη πάντα είναι να αναπτυχθούν στους μαθητές δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και κριτική σκέψη, στόχοι ανωτέρου επιπέδου, μέσα από μία διαδικασία εξερεύνησης πεδίου και εργασίας στο εργαστήριο Η/Υ με το δάσκαλο βοηθό και συνεργάτη τους. Οι μεγάλες ελλείψεις σε εργαστηριακή υποδομή για την χρήση ΣΓΠ θα μπορούσαν να αντιμετωπιστούν με τη συνεργασία των ΚΠΕ και της πανεπιστημιακής κοινότητας, όπου αυτό είναι δυνατό, όπως συνέβη στη συγκεκριμένη περίπτωση. Επίσης προβλήματα μπορούν να ξεπεραστούν μέσω συνεργασιών σε Ευρωπαϊκά προγράμματα όπως τα iGuess και digital-earth.eu ή με τη συνεργασία Δήμων ή άλλων τοπικών φορέων που διαθέτουν εργαστήρια εξοπλισμένα με ΣΓΠ για δική τους χρήση σε θέματα χωροταξίας ή για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών κινδύνων.

Σημαντική αναδεικνύεται και στην παρούσα διδακτική παρέμβαση η αναγκαιότητα και η πολύτιμη συνεισφορά της μελέτης πεδίου στην αποτελεσματικότητα της μάθησης, που αποτελεί μορφή διδασκαλίας απαραίτητη για το μάθημα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Όπως προέκυψε από την εργασία υπήρξε σημαντική διαφοροποίηση των γνώσεων των μαθητών μετά τη διδακτική παρέμβαση σε θέματα του τοπικού περιβάλλοντος (π.χ. χλωρίδα και πανίδα), η οποία επιβεβαιώνει και την σχετική βιβλιογραφία. Η σημασία της μελέτης πεδίου αναδεικνύεται ακόμα περισσότερο αν ληφθεί υπόψη ότι πρόκειται για ένα δείγμα μαθητών που προέρχεται από μία επαρχιακή πόλη με πλούσιο σε βιοποικιλότητα περιβάλλον και σε κοντινή απόσταση από την “εστία” των μαθητών. Ποιο άραγε θα ήταν το αποτέλεσμα αν το δείγμα ήταν από σχολεία μεγαλούπολης, όπου οι μαθητές

αντιμετωπίζουν πολύ μεγαλύτερες δυσκολίες αναζήτησης και πρόσβασης στο φυσικό περιβάλλον; Μήπως το μαθησιακό αποτέλεσμα είναι τόσο ικανοποιητικό που αξίζει να διατεθεί ο απαραίτητος χρόνος που απαιτείται για την ΠΕ με μελέτη πεδίου, που είναι χρονοβόρα, μολονότι αυτό δεν προβλεπόταν στα μέχρι το 2003 ΑΠΣ;

Για τη συγκεκριμένη εκπαιδευτική παρέμβαση και την εφαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού απαιτείται περίπου μία ολόκληρη μέρα στο πεδίο και μία μέρα στο εργαστήριο Η/Υ, αν αυτό δε βρίσκεται στο χώρο του σχολείου. Για τη διεξαγωγή όμως του ερευνητικού μέρους της εκπαιδευτικής διαδικασίας απαιτείται περισσότερος χρόνος, περίπου άλλες δύο μέρες. Οι απόψεις των μαθητών στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας συγκλίνουν στο να παρακολουθούν τέτοια προγράμματα μία φορά το μήνα. Είναι λοιπόν αποδεκτό ότι η μελέτη πεδίου είναι μια χρονοβόρα μορφή διδασκαλίας αλλά σε συνδυασμό και με άλλες τεχνικές μπορεί να έχει βέλτιστα μαθησιακά αποτελέσματα και στα τρία γνωστικά επίπεδα. Προτείνεται λοιπόν, όχι μόνο να ενταχθεί στη θεματολογία των Νέων Σχολικών προγραμμάτων, αλλά και να προβλεφθεί ο απαιτούμενος χρόνος της δραστηριότητας για συγκεκριμένα διδακτικά αντικείμενα προκειμένου να καταστεί εφαρμόσιμη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bruner, J. S. (1990). *Acts of meaning*. Cambridge Mass: Harvard University Press.
- Gilbert, J. K. (2005). Visualization: A Metacognitive Skill in Science and Science Education. In J. K. Gilbert, (ed.): *Visualization in Science Education*. Netherlands: Springer.
- Johansson, T. (2006). *Geographical Information Systems Applications for Schools – GISAS*. Helsinki, University of Helsinki.
- Kerski, J. (2009). *The Implementation and Effectiveness of GIS in Secondary Education: Geographic Information Systems in Education*. VDM Verlag, Germany.
- Κιμιωνής, Γ. (1995). *Τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (GIS) Ως διδακτικά εργαλεία στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Ανακτήθηκε Αύγουστος 20, 2011 από <http://www.clab.edc.uoc.gr/kimionis/kimionis.htm>
- Κλωνάρη, Α. & Λαϊνά Β. (2010). *Οι απόψεις των Εκπαιδευτικών της Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης για τη χρήση των ΣΓΠ στην Εκπαίδευση*. Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου. Αθήνα, 796-802.
- Κλωνάρη, Α. & Τζουρά Μ. (2010). *Μικροί ερευνητές στο μονοπάτι-Ανακαλύπτουν τη φύση και δημιουργούν γεωγραφικά δεδομένα με τη χρήση νέων τεχνολογιών (GPS, GIS): Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού*. Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου της Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. Γιάννενα, 26-28 Νοεμβρίου 2010.
- Klonari, A. & Tzoura M. (2011). *The Use of GIS for Understanding Geographical and Environmental Concepts—Creating Teaching Material*. In Jekel, Koller, Donert, Vogler (eds.): *Learning with GI 2011-Implementing Digital Earth in Education*. Berlin, Germany: Wichmann Verlag.
- Λαμπρινός, Ν. (2009). *Σχετικά με τη Διδασκαλία της Γεωγραφίας στο σχολείο*. Εκδόσεις Γράφημα, Θεσσαλονίκη.
- Μπριασούλη, Ε. (2009). *Μέθοδοι Έρευνας στη Γεωγραφία*. Διδακτικές Σημειώσεις, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Sutton, T., Dassau O. & Sutton M. (2009). *A Gentle Introduction to GIS*. Chief Directorate: Spatial Planning and Information, Department of Land Affairs, Eastern Cape.