

**Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ
ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΙΚΙΝΟΥ ΜΕ ΛΥΚΕΙΑΚΕΣ ΤΑΞΕΙΣ**

Σουφλέρη Βασιλική
Εκπαιδευτικός ΔΕ, ΠΕ – 04.04, Βιολόγος
E-mail: vikisoufleri@yahoo.gr

Στασινάκης Παναγιώτης
Εκπαιδευτικός ΔΕ, ΠΕ – 04.04, Βιολόγος
E-mail: stasinakis@sciencenews.gr

Κελεκίδης Κωνσταντίνος
Εκπαιδευτικός ΔΕ, ΠΕ-09, Οικονομολόγος
E-mail: kkelekidis@sch.gr

Κουκάρας Κωνσταντίνος
Διδάκτορας Βιολογίας, Συνεργάτης
Εργαστηρίου Βοτανικής, Ερευνητική Ομάδα
Θαλάσσιων Τοξικών Μικροφυκών, Α.Π.Θ.
E-mail: koukaras@bio.auth.gr

Αλιγιάκη Κατερίνα
Υποψήφια Διδάκτωρ Βιολογίας, Συνεργάτης Εργαστηρίου Βοτανικής
Ερευνητική Ομάδα Θαλάσσιων Τοξικών Μικροφυκών, Α.Π.Θ.
E-mail: aligiza@bio.auth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα πλαίσια του προγράμματος ΠΕ που εκπονήθηκε κατά τη σχολική περίοδο 2004 – 2005 στη σχολική μονάδα Γυμνάσιο Σικίνου με Λυκειακές Τάξεις και θέμα «Το Υδάτινο Στοιχείο στη Νήσο Σίκινο», χρησιμοποιήθηκαν διάφορες μορφές νέας τεχνολογίας. Ειδικότερα για την αρτιότερη κι αποτελεσματικότερη ολοκλήρωση του προγράμματος, η παιδαγωγική ομάδα του προγράμματος ΠΕ σε συνεργασία με ειδικούς συνεργάτες από το Πανεπιστήμιο της Θεσσαλονίκης, χρησιμοποίησαν τα εξής τεχνολογικά μέσα: μικροσκόπιο, φασματοφωτόμετρο οπτικής απορρόφησης, διαδίκτυο (internet), εφαρμογές αυτοματισμού γραφείου και γραφιστικής, αισθητήρες του συστήματος Lab-Pro της Vernier. Καταγράφηκε ο ενθουσιασμός και η ικανοποίηση των μαθητών από την συνύπαρξη ΠΕ και Νέων Τεχνολογιών.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Σίκινο, περιβαλλοντική εκπαίδευση, μικροσκόπιο, φασματοφωτόμετρο οπτικής απορρόφησης, διαδίκτυο (internet), εφαρμογές αυτοματισμού γραφείου και γραφιστικής, αισθητήρες συστήματος Lab-Pro της Vernier, νέες τεχνολογίες

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με το Νόμο 1982/90 άρθρο 11 παρ. 13, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αποτελεί τμήμα των προγραμμάτων των σχολείων της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, αν και τα πρώτα της βήματα εντοπίζονται κατά τη δεκαετία του '70. Ένα χρόνο αργότερα, ο νόμος επεκτείνεται και στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Σκοπός της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές/τριες τη σχέση του ανθρώπου με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον, να ευαισθητοποιηθούν για τα προβλήματα που συνδέονται με αυτό και να δραστηριοποιηθούν με ειδικά προγράμματα, ώστε να συμβάλουν στη γενικότερη προσπάθεια αντιμετώπισής τους (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο). Οι στόχοι της πολλαπλοί, με απώτερη επιδίωξη την «ανάπτυξη συνειδητοποίησης, γνώσης, στάσεων, ικανοτήτων και συμμετοχής για την

ανάληψη δράσης προς την κατεύθυνση της επίλυσης των περιβαλλοντικών προβλημάτων» (UNESCO, 1975). Επιπλέον αποσκοπεί στην απόκτηση και ανάδειξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων καθώς και στην διαμόρφωση ενός κώδικα συμπεριφοράς σχετικά με προβλήματα, περιπτώσεις και παρεμβάσεις που άπτονται του περιβάλλοντος (Γεωργόπουλος & Τσαλίκη, 1993, σελ. 136• Φλογαΐτη, 1993, σελ. 14). Με την πάροδο του χρόνου διαπιστώνεται διαρκής αύξηση των προγραμμάτων ΠΕ που εκπονούνται από ομάδες εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Το περιβαλλοντικό κίνημα σε μεγάλο μέρος του δείχνει ή έδειχνε μια τάση τουλάχιστον καχυποψίας απέναντι στην τεχνολογία, επειδή τη συσχετίζει με το υπάρχον μοντέλο ανάπτυξης. Όμως η φιλοσοφία και πρακτική της ΠΕ προσεγγίζει με άλλη διάθεση τις νέες τεχνολογίες, ως μέσον για την επίτευξη των στόχων και σκοπών της. Η πολυθεματικότητά της επιβάλλει τη χρήση εργαλείων που να «ενισχύουν την αντίληψη κι επαυξάνουν τη δυνατότητα του μαθητή, να συγκεντρώνει, να συνδυάζει και να ερμηνεύει πληροφορίες» (Yang, 1994).

Στη σχολική μονάδα «Γυμνάσιο Σικίνου με Λυκειακές Τάξεις» εκπονήθηκε κατά τη σχολική χρονιά, πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης με θέμα: «Το Υδάτινο Στοιχείο στη Νήσο Σίκινο». Η χρήση της νέας τεχνολογίας στην εργασία του σχολείου μας στα πλαίσια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης έγινε με σκοπό την εξοικείωση των μαθητών με τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται στην έρευνα (πρωτόγνωρο για τους μαθητές), με τη χρήση του διαδικτύου, αλλά και με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών που είναι απολύτως απαραίτητοι στην καθημερινή μας ζωή.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

Συγκεκριμένα κατά τη διάρκεια της εργασίας μας χρησιμοποιήσαμε:

1) Το μικροσκόπιο, σύγχρονο πλέον «εργαλείο» για τα εργαστήρια της Βιολογίας, για τη μελέτη μικροοργανισμών και κυττάρων. Οι μαθητές οφείλουν να γνωρίζουν τις αρχές και τον τρόπο λειτουργίας του (κάτι που επιβάλλεται κι από τους οδηγούς σπουδών ως εργαστηριακή άσκηση Βιολογίας), για να μπορούν να δουν και να μελετήσουν το μικρόκοσμο κόσμο που δε διακρίνεται με γυμνό μάτι. Η χρήση του έδωσε τη δυνατότητα να παρατηρηθούν πλαγκτικοί οργανισμοί και να πληροφορηθούν οι μαθητές για τη σπουδαιότητά τους στην ύπαρξη και ισορροπία του θαλάσσιου οικοσυστήματος.

2) Το φασματοφωτόμετρο οπτικής απορρόφησης, όργανο μέτρησης οπτικής πυκνότητας, δραστηριότητα που πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης [Ερευνητική Ομάδα Θαλάσσιων Τοξικών Μικροφυκών, σε συνεργασία με τους Δρ. Κωνσταντίνο Κουκάρας (2004) και Υπ. Διδάκτωρ Κατερίνα Αλιγιζάκη (2002)], για να δουν και να κατανοήσουν οι μαθητές τη σημασία που έχει ο σύγχρονος εξοπλισμός στην εκτέλεση πειραμάτων στην έρευνα. Οι μαθητές διαπίστωσαν πόσο σημαντική είναι η χρήση ενός τέτοιου οργάνου στις μετρήσεις μικρών ποσοτήτων ουσίας στα δείγματα νερού που ελήφθησαν από τις πηγές και παράκτιες περιοχές της Σικίνου.

3) Το Διαδίκτυο (Internet), μέσω του οποίου οι μαθητές διαπίστωσαν τη σημασία της εύρεσης πληροφοριών σε μικρό χρονικό διάστημα και από όλα τα μέρη του πλανήτη, απλά με το πάτημα ενός κουμπιού. Είναι πραγματικά συγκλονιστικό το ότι η πληροφορία πλέον στις μέρες μας μπορεί να βρίσκεται ανά πάσα στιγμή στη διάθεση των μαθητών, ακόμη και σε ένα απομακρυσμένο νησί των Κυκλάδων, όπως η Σίκινο. Το διαδίκτυο χρησιμοποιήθηκε ειδικότερα για την αναζήτηση βιβλιογραφικών δεδομένων, για την επικοινωνία με τους συνεργάτες ερευνητές, για την άντληση ποικίλου περιεχομένου πληροφοριών κι ενημέρωσης, για τη διάχυση

και προβολή των θέσεων - απόψεων της ομάδας ΠΕ μέσω της ιστοσελίδας που διατηρεί η σχολική μονάδα.

4) Διάφορα λογισμικά (Εφαρμογές Αυτοματισμού Γραφείου και Γραφιστικής). Ειδικότερα χρησιμοποιήθηκαν:

α) Επεξεργαστής κειμένου, για τη διαμόρφωση των κειμένων που χρησιμοποιήθηκαν από την ομάδα ΠΕ. Πρόκειται για κείμενα που συγκεντρώθηκαν από την αναζήτηση και τη βιβλιογραφία, ως τμήμα του υλικού για την έκδοση του εντύπου – τελικού προϊόντος του προγράμματος της ΠΕ. Η ενασχόληση των μαθητών με το συγκεκριμένο λογισμικό τους βοήθησε να πληκτρολογούν με ταχύτητα, ακρίβεια και διευκολύνσεις (ορθογραφία) κείμενα που άλλοτε χρειαζόνταν μία γραφομηχανή και συγκεκριμένες γνώσεις.

β) Λογιστικό φύλλο εργασίας, για την επεξεργασία των πρωτογενών δεδομένων που είχαν συγκεντρωθεί από παρατηρήσεις, μετρήσεις, καταγραφές της ΠΕ. Πραγματοποιήθηκε στατιστική επεξεργασία των δεδομένων, επιλύθηκαν μαθηματικές εξισώσεις και επιτεύχθηκε η παρουσίαση δομημένης πληροφορίας με την εύκολη δημιουργία γραφικών παραστάσεων. Έτσι διευκολύνθηκε η καταχώρηση των αποτελεσμάτων της μελέτης μας και ταυτόχρονα διάφορες μαθηματικές πράξεις έγιναν παιχνίδι στα χέρια των μαθητών.

γ) Εφαρμογή παρουσίας σε βιντεοπροβολέα, ήταν ένας τρόπος παρουσίασης της μελέτης μας που εκτός από πληροφορίες παρείχε και εικόνες, φωτογραφικό υλικό, ηχογραφήσεις, καθιστώντας την περισσότερο θεαματική και λιγότερο κουραστική για το κοινό που την παρακολούθησε.

δ) Εφαρμογές Γραφιστικής (Προγράμματα σχεδίασης και επεξεργασίας εικόνων), χρησιμοποιήθηκαν για τη βελτίωση της αισθητικής ποιότητας των φωτογραφιών που λήφθηκαν με τη χρήση ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στο τελικό έντυπο, στη δημιουργία αφισών, στην αρτιότερη παρουσίαση του προγράμματος. Με τον τρόπο αυτό προβάλλεται η δραστηριότητα της ομάδας ΠΕ προς την υπόλοιπη σχολική κοινότητα, την τοπική κοινωνία ενώ διατηρείται φωτογραφική αρχείο στη σχολική μονάδα και διανέμεται στους μαθητές ως αναμνηστικό της συμμετοχής τους.

5) Κατά τη συλλογή δεδομένων από το πεδίο, χρησιμοποιήθηκαν δύο **αισθητήρες** του συστήματος Lab-Pro της Vernier. Ειδικότερα χρησιμοποιήθηκε ο αισθητήρας θερμοκρασίας (με εύρος -10^οC έως 110^οC) για τη μέτρηση της θερμοκρασίας, καθώς και ο αισθητήρας pH (εύρος 0-14, στους 25^οC) για τη μέτρηση της τιμής pH των δειγμάτων νερού που συλλέχθηκαν από τις πηγές και παράκτιες περιοχές μελέτης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Εκτός από την ενεργό συμμετοχή και τον ενθουσιασμό των μαθητών, καταγράφηκε και αλλαγή στη διάθεσή τους ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών. Οι συμμετέχοντες μαθητές της ομάδας ΠΕ συμφώνησαν πως η συλλογή, η αποθήκευση και η ταξινόμηση των δεδομένων κι αρχείων μας έδωσε τη δυνατότητα άμεσης πρόσβασης, γρήγορης εξέτασης και αξιολόγησης των αποτελεσμάτων μας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. UNESCO (1975). The International Workshop on Environmental Education: Final Report, Belgrade – Yugoslavia, Paris
2. Yang, J. (1994). Η Πληροφορική στην υπηρεσία του περιβάλλοντος. Στο: Η κατάσταση του πλανήτη. σελ. 169-195, Αθήνα: Σαββάλας

3. Αλιγιάκη, Κ. (2002). Παρατηρήσεις στην κατακόρυφη κατανομή θαλάσσιων φυτοπλαγκτικών οργανισμών στο Θερμαϊκό Κόλπο. Μεταπτυχιακή διατριβή, Α.Π.Θ.
4. Γεωργόπουλος, Α. & Τσαλίκη, Ε. (1993). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αθήνα: Gutenberg
5. Κουκάρας, Κ. (2004). Χωροχρονικές μεταβολές επιβλαβών ανθήσεων ειδών του γένους *Dynophysis* Ehrenberg στο Θερμαϊκό κόλπο. Διδακτορική διατριβή, Α.Π.Θ.
6. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Ιστοσελίδα (<http://www.pi-schools.gr/drast/perivalontiki/>)
7. Παπαδημητρίου, Β. (1998), Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Σχολείο: Μια Διαχρονική Θεώρηση. Αθήνα: Τυπωθήτω - Γιώργος Δαρδανός
8. Φλογαίτη, Ε. (1993). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης