

Κατασκευή εκθεμάτων σε θέματα έρευνας αιχμής από μαθητές διαφορετικών τύπων σχολείων

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία περιγράφονται τα διαδραστικά εκθέματα που κατασκεύασαν οι μαθητές προκειμένου να επικοινωνήσουν τη γνώση που απέκτησαν στο ευρύ κοινό, ύστερα από την εφαρμογή στην τάξη δύο ενοτήτων που προσεγγίζουν θέματα έρευνας αιχμής. Οι ενότητες αυτές αναπτύχθηκαν στην Α' φάση του προγράμματος IRRESISTIBLE και εφαρμόστηκαν στη Β' φάση του προγράμματος από πέντε εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, που υπηρετούν σε διαφορετικούς «τύπους» σχολείου και οι οποίοι είχαν προηγουμένως επιμορφωθεί στα πλαίσια μιας κοινότητας μάθησης.

Abstract

In this work the creation of the exhibits that students constructed and presented to the wide public is described, after the implementation in class of two teaching modules -which deal with cutting edge research and have been developed in the phase A of the IRRESISTIBLE project-. The five secondary teachers who implemented these modules, work in different types of school and they had been trained in the framework of a Community of Learners (phase B of the project).

1. Εισαγωγή

Στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος IRRESISTIBLE (<http://www.irresistible-greece.edc.uoc.gr>) πραγματοποιήθηκε επιμόρφωση πέντε εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης από σχολεία Ρεθύμνου, Ηρακλείου και Αθήνας, προκειμένου να προσεγγιστούν θέματα που βρίσκονται στην αιχμή της έρευνας, επικεντρώνοντας παράλληλα σε βασικές διαστάσεις της Υπεύθυνης Έρευνας και Καινοτομίας. Οι εκπαιδευτικοί, μετά την εφαρμογή των ενοτήτων, ανέλαβαν να καθοδηγήσουν τους μαθητές τους να κατασκευάσουν διαδραστικά εκθέματα, ώστε να επικοινωνήσουν τη γνώση που απέκτησαν με το ευρύ κοινό.

2. Μεθοδολογία

Η συγκεκριμένη εφαρμογή πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους 2015-16 και οι εκπαιδευτικοί που συγκρότησαν τη συγκεκριμένη Κοινότητα Μάθησης υπηρετούσαν σε διαφορετικούς «τύπους» σχολείου (ένα Γυμνάσιο σε απομακρυσμένο χωριό του Ν. Ηρακλείου, ένα Πειραματικό Γυμνάσιο, ένα Γενικό Λύκειο και ένα Επαγγελματικό Λύκειο στο Ρέθυμνο και ένα Ιδιωτικό Λύκειο στην Αθήνα). Καθώς οι διά ζώσης συναντήσεις δεν ήταν δυνατές, η επιμόρφωση έγινε εξ αποστάσεως, με τη χρήση πλατφόρμας τηλεδιάσκεψης.

Οι ενότητες που επιλέχθηκαν να εφαρμοστούν και οι οποίες είχαν κατασκευαστεί στην Α' φάση του συγκεκριμένου προγράμματος ήταν οι «Εφαρμογές νανοτεχνολογίας» και «Πλαστικά – καταστροφή των ωκεανών». Βασικές διαστάσεις και των δύο ενοτήτων αποτελούσαν: α) η ενεργός εμπλοκή κέντρων επιστήμης (ΙΤΕ και ΕΛΚΕΘΕ) β) η συνεργασία με μουσεία επιστήμης (Ίδρυμα Ευγενίδου και Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Παν/μίου Κρήτης) και γ) η επικέντρωση σε θέματα Υπεύθυνης Έρευνας και Καινοτομίας. Οι μαθητές στο τέλος της ενότητας, κατασκεύασαν διαδραστικά εκθέματα σχετικά με την ενότητα που διδάχτηκαν, τα οποία παρουσίασαν σε εκθέσεις που πραγματοποιήθηκαν τον Απρίλιο του 2016.

3. Τα εκθέματα των μαθητών

Σχετικά με την ενότητα «Εφαρμογές νανοτεχνολογίας» αναπτύχθηκαν δύο εκθέματα με τίτλους «Η νανοτεχνολογία αλλάζει τη ζωή μας...» και «Η νανοτεχνολογία των αυτοκαθαριζόμενων υλικών». Το πρώτο περιλάμβανε μία αφίσα 3,5m x 2m, στην οποία είχαν τοποθετηθεί προϊόντα νανοτεχνολογίας, που κυκλοφορούν ήδη στην αγορά, ενώ παράλληλα δίνονταν πληροφορίες γύρω από τα νανοσωματίδια που περιέχονται στα προϊόντα και τις βασικές επιστημονικές αρχές στις οποίες έχει βασιστεί η κατασκευή τους. Ταυτόχρονα ο επισκέπτης καλούνταν να απαντήσει σε κάποια ερωτήματα που προκαλούν προβληματισμό. Το δεύτερο έκθεμα αποτελούνταν από μια κατασκευή στην οποία οι επισκέπτες ήταν σε θέση να παρατηρήσουν το διαφορετικό τρόπο συμπεριφοράς δύο περιοχών με το νερό, καθώς η επιφάνεια ήταν κατά το ήμισυ αδιαβροχοποιημένη, δύο μοντέλα από καρφίτσες που αναπαριστούσαν τη νανο-δομή της τυπικής και της υπερυδροφобης επιφάνειας και τον τρόπο που το νερό κυλάει σε αυτές και ένα μοντέλο από μια μαγνητική σφαίρα και ρινίσματα σιδήρου που προσομοίωνε τον τρόπο αυτοκαθαρισμού των υπερυδροφобων επιφανειών. Επίσης, συνοδεύονταν από ένα διαδραστικό πόστερ που ενημέρωνε τον επισκέπτη για τους πιθανούς κινδύνους των προϊόντων της νανοτεχνολογίας και τον καλούσε να αποφασίσει ποια από αυτά θα χρησιμοποιούσε ή όχι και για ποιους λόγους.

Για την ενότητα «Πλαστικά – καταστροφή των ωκεανών», το πρώτο έκθεμα με τίτλο «Μικροπλαστικά: Από το πλαγκτόν στον άνθρωπο» παρουσίαζε το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης σε έξι ορθογώνιες επιφάνειες (ταμπλώ) ενός στερεού το οποίο μπορούσε να περιστρέφεται μπροστά στο χρήστη, όπου φαινόταν η πρόσδεση των ρύπων στις ελεύθερες άκρες των μικροπλαστικών και στη συνέχεια η αύξηση της συγκέντρωσης των τοξικών ουσιών καθώς ανερχόμαστε στην τροφική αλυσίδα. Στο δεύτερο έκθεμα με τίτλο «Πλαστικά στους ωκεανούς», ένα poster παρείχε πληροφορίες σχετικά με τη θεματική και στη συνέχεια μέσω ενός σταυρολέξου πάνω σε ένα μεγάλο μαγνητικό πίνακα μπορούσε κανείς να «ελέγξει» τις γνώσεις του, αλλά και να αντλήσει επιπλέον πληροφορίες. Τέλος, στο τρίτο έκθεμα με τίτλο «Πλαστικά και Θαλάσσια Ζωή», οι μαθητές κατασκεύασαν: ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι στο οποίο ο παίκτης καλούνταν αρχικά να οδηγήσει ένα ψάρι σε ασφαλή τροφή και όχι σε υπολείμματα πλαστικών, ενώ στη συνέχεια έπρεπε να καθοδηγήσει έναν άνθρωπο ώστε με τη σειρά του να μην τραφεί με μολυσμένα ψάρια. Ένα τρίπτυχο ταμπλό, επίσης, παρουσίαζε το όλο πρόβλημα στον επισκέπτη. Το ταμπλό παισιωνόταν από πλαστικά απορρίμματα που είχαν συλλέξει οι μαθητές από παραλία της πόλης τους, καθώς και από μια αφαιρετική κατασκευή ψαριού, το «στομάχι» του οποίου ήταν γεμάτο με πλαστικά σκουπίδια που συναντά κανείς στη θάλασσα. Τέλος, μέσω ενός φωτεινού παντογνώστη καλούνταν ο επισκέπτης να αντιστοιχίσει διάφορα είδη πλαστικών απορριμμάτων με το χρόνο «αποικοδόμησής» τους στο θαλάσσιο περιβάλλον και να συγκρίνει το χρόνο αυτό με τη διάρκεια της ανθρώπινης ζωής.

4. Συμπεράσματα - Συζήτηση

Συμπερασματικά, οι μαθητές στο μεγαλύτερο μέρος τους έδειξαν ιδιαίτερο ζήλο τόσο κατά την κατασκευή, όσο και κατά την παρουσίαση των εκθεμάτων. Είχαν πρωτότυπες ιδέες, προσαρμοσμένες στο επίπεδο και στα ενδιαφέροντά τους, που φανέρωναν τις πτυχές του θέματος που τους είχαν εντυπωσιάσει. Παράλληλα, οι εκπαιδευτικοί σε απολογιστική συνάντηση που πραγματοποιήθηκε δήλωσαν ότι η συνεχής αλληλεπίδραση τόσο μεταξύ τους, όσο και με την υπεύθυνη της ομάδας πριν αλλά και κατά τη διάρκεια υλοποίησης των ενοτήτων, τους βοήθησε να υπερβούν τις δυσκολίες που αντιμετώπιζαν και να εμπλουτίσουν τη διδασκαλία τους, ενώ η εξ αποστάσεως επιμόρφωση αποδείχτηκε περισσότερο πρακτική.

Η δημιουργία, λοιπόν, κοινοτήτων μάθησης για τους εκπαιδευτικούς φαίνεται να είναι ιδιαίτερα χρήσιμη και αποδοτική, προκειμένου να επιμορφωθούν, να αλληλεπιδράσουν και να εμπλουτίσουν τις πρακτικές τους, ενώ τα όποια πρακτικά προβλήματα φαίνεται πλέον ότι μέσω των Νέων Τεχνολογιών μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά.