



Ρέθυμνο, 15/10/2019

ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

ΣΕ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Η ραγδαία ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας, η συνεχής δημιουργία επιστημονικών και τεχνολογικών καινοτομιών καθώς και η εμφάνιση κοινωνικών διλημάτων ως απόρροια αυτών των καινοτομιών καθιστούν αναγκαία μια σύγχρονη επιστημονική εκπαίδευση που να είναι συμβατή με τις τρέχουσες εξελίξεις και τις κοινωνικές απαιτήσεις και ταυτόχρονα να ενισχύει το ενδιαφέρον των μαθητών για την επιστήμη και την τεχνολογία. Προς αυτή την αναβάθμιση της παρεχόμενης εκπαίδευσης για τη διαμόρφωση επιστημονικά εγγράμματων πολιτών σημαντικό ρόλο φαίνεται να έχει η ενσωμάτωση σύγχρονων επιστημονικών αντικειμένων που βρίσκονται στην αιχμή της έρευνας όπως για παράδειγμα είναι το αντικείμενο της νανοτεχνολογίας.

Μέσα από τέτοιου είδους αντικείμενα οι μαθητές βιώνουν την επιστήμη «εν τη γενέσει της», έναντι της «άκαμπτης», εγκαθιδρυμένης γνώσης που προβάλλεται στα σχολικά εγχειρίδια. Δεδομένου μάλιστα ότι τα σύγχρονα επιστημονικά αντικείμενα και οι εφαρμογές τους εγείρουν σημαντικούς κοινωνικούς προβληματισμούς, παρέχονται στους μαθητές ευκαιρίες για συμμετοχή σε επιστημονικές συζητήσεις και για λήψη αποφάσεων σχετικών με διλήμματα που απορρέουν από την χρήση των σύγχρονων επιστημονικών και τεχνολογικών καινοτομιών. Επίσης, η ενσωμάτωση, τέτοιων αντικειμένων αποτελεί πρόσφορο έδαφος ώστε να γίνονται διασυνδέσεις μεταξύ των ποικίλων επιστημονικών πεδίων σε μια ολιστική και διεπιστημονική διδακτική προσέγγιση.

Η προσέγγιση STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) παρέχει ένα τέτοιο ολιστικό / διεπιστημονικό πλαίσιο, όπου μπορούν επιπροσθέτως να αξιοποιηθούν και νέα τεχνολογικά επιτεύγματα (π.χ. ρομποτάκια, τάμπλετ, γυαλιά VR κλπ.). Προς αυτή την κατεύθυνση, η προσέγγιση STEM μπορεί να εκπαιδεύσει μαθητές στο να ενσωματώνουν γνώσεις και δεξιότητες από τα γνωστικά πεδία των Φυσικών Επιστημών, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών σε ρεαλιστικά προβλήματα. Σημαντική, τέλος, κρίνεται η συνεισφορά φορέων και κέντρων εκτός του σχολικού περιβάλλοντος, όπως για παράδειγμα ερευνητικών ιδρυμάτων, πανεπιστημίων, κέντρων επιστήμης, κλπ. καθώς μέσα από τις οργανωμένες επισκέψεις των μαθητών σε χώρους τεχνοεπιστήμης αναδύονται οι σύγχρονες ιδέες της επιστήμης και των εφαρμογών της, κάτι το οποίο δύσκολα συναντά ο μαθητής στο σχολικό του πλαίσιο.

Με βάση τα παραπάνω η παρούσα – μικρής κλίμακας πιλοτικού χαρακτήρα - επιμόρφωση απευθύνεται σε εν ενεργεία εκπαιδευτικούς και των τριών βαθμίδων (προσχολικής, δημοτικής και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης) ως ακολούθως:

- Προσχολική Εκπαίδευση: περίπου 15 άτομα

- Δημοτική Εκπαίδευση: περίπου 15 άτομα

- Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: περίπου 20 άτομα (από ειδικότητες: Φυσικών Επιστημών (Κλάδοι ΠΕ04.01, 04.02, 04.03, 04.04, 04.05), Πληροφορικής (Κλάδος ΠΕ86), Μηχανικών (Κλάδοι ΠΕ82, 81, 82, 83, 84, 85) και Μαθηματικών (ΠΕ03)).

Η επιμόρφωση στοχεύει οι εκπαιδευτικοί:

Α. να εξοικειωθούν με τη διεπιστημονική προσέγγιση αντικειμένων έρευνας αιχμής (πχ. νανοτεχνολογία),

Β. να προβληματιστούν για τις κοινωνικές προεκτάσεις εφαρμογών των αντικειμένων έρευνας αιχμής.

Γ. να αξιοποιούν τις Ψηφιακές Τεχνολογίες σε διεπιστημονικές προσεγγίσεις.

Δ. να αξιοποιούν χώρους μη τυπικής μάθησης στη διεπιστημονική προσέγγιση αντικειμένων έρευνας αιχμής.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η υλοποίηση της επιμορφωτικής δράσης θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

1/ Ανάπτυξη ενός βασικού θεωρητικού πλαισίου σχετικά με το επιστημονικά αντικείμενο έρευνας αιχμής, τις κοινωνικές του προεκτάσεις καθώς και με τρόπους διεπιστημονικής διδακτικής προσέγγισής τους.

2/ Εργαστηριακή πρακτική σε σχέση με STEM εκπαίδευση με τη χρήση τάμπλετ & αισθητήρων, κινητών τηλεφώνων, γυαλιών εικονικής πραγματικότητας (VR), διαδραστικού πίνακα, εκπαιδευτικής ρομποτικής.

3/ Ανάπτυξη διδακτικού υλικού και εφαρμογή στις σχολικές τάξεις - Δυνατότητα επίσκεψης σε χώρους εκτός σχολείου σχετικών με το επιστημονικό αντικείμενο (πχ. ΙΤΕ).

4/ Ανάπτυξη διαδραστικών δραστηριοτήτων μέσα από την συνεργασία εκπαιδευτικών και μαθητών (πχ. ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια και quiz, πειραματικές δραστηριότητες με την αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογικών μέσων, μικροεκθέματα, ρομποτικά συστήματα, κ.α.) τα οποία θα παρουσιαστούν στο πλαίσιο εκδήλωσης ανοικτής στο ευρύ κοινό (π.χ. στο νεοσύστατο Κέντρο Επιστήμης και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης στην Παλιά Πόλη του Ρεθύμνου)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΛΑΝΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Οι συναντήσεις θα πραγματοποιούνται δια ζώσης, μέσω τηλεδιασκέψεων ακολουθώντας μεικτό μοντέλο επιμόρφωσης ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες και τη διαθεσιμότητα των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών που θα αποδεχθούν την πρόσκληση για τη δημιουργία μικρής κοινότητας μάθησης ανά βαθμίδα εκπαίδευσης (CoL, Community of Learning).

Το επιμορφωτικό υλικό θα είναι διαθέσιμο ασύγχρονα στο σύστημα διαχείρισης μάθησης (LMS) της Σχολής Επιστημών Αγωγής του Πανεπιστημίου Κρήτης στο οποίο θα κληθούν οι εκπαιδευτικοί να αναρτήσουν σταδιακά το υλικό που θα παράγουν κατά τη διάρκεια της επιμόρφωσης.

Ένα ενδεικτικό πρόγραμμα με χρονοδιάγραμμα υλοποίησης της επιμόρφωσης αποτελεί το ακόλουθο:

ΜΗΝΑΣ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	ΤΥΠΟΣ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ / ΔΙΑΡΚΕΙΑ
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2019	Γνωριμία / Πλαίσιο έρευνας	Δια ζώσης ή Τηλεδιάσκεψη (2 ώρες)
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ – ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2019	Ανάπτυξη Θεωρητικού Πλαισίου	α. Υλικό προς μελέτη στην πλατφόρμα β. Τηλεδιασκέψεις (2-3* 1 ½ ώρες)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2020	Εργαστηριακή Πρακτική STEM	α. Υλικό με παραδείγματα STEM προς μελέτη και αξιοποίηση β. Τηλεδιάσκεψη (1 ½ ώρες) γ. Δια ζώσης συνάντηση (κατά περίπτωση)
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ - ΜΑΡΤΙΟΣ 2020	Δόμηση διδακτικού υλικού 1. Σχεδιασμός 2. Ανάπτυξη	α. Τηλεδιάσκεψη για συζήτηση ιδεών (2 ώρες) β. Ατομική υποστήριξη (με τηλεδιάσκεψη ή και δια ζώσης κατά περίπτωση)
ΜΑΡΤΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2020	Εφαρμογή	α. Ατομική υποστήριξη κατά τη διάρκεια της εφαρμογής (με τηλεδιάσκεψη ή και δια ζώσης κατά περίπτωση)
ΜΑΪΟΣ 2020	Αναστοχασμός επί της διαδικασίας	α. Παρουσίαση τεχνουργημάτων (από μαθητές) σε χώρο μη τυπικής μάθησης β. Τηλεδιάσκεψη ή και δια ζώσης συνάντηση με τους εκπαιδευτικούς κατά περίπτωση