

Ο βαθμός ένταξης του συστήματος συγχρονικής λήψης και απεικόνισης (Multilog) στο σχολικό εργαστήριο Φ.Ε., ο συνδυασμός του με σύγχρονα εκπαιδευτικά εργαλεία και η στάση των εκπαιδευτικών.

Έρευνα, Προβληματισμοί, Προτάσεις

Στέφανος Ντούλας

2^ο ΓΕΛ Καματερού

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η διερεύνηση της στάσης των εκπαιδευτικών απέναντι στο σύστημα συγχρονικής λήψης και απεικόνισης (Multilog), το οποίο αποτελεί, ακόμα και σήμερα, ένα σύγχρονο και ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό πακέτο που διανεμήθηκε, την περίοδο 2000-2006, σε όλα σχεδόν τα σχολικά εργαστήρια Φυσικών Επιστημών (ΣΕΦΕ) των Λυκείων της Ελλάδας. Επιχειρείται ακόμα ο εντοπισμός των προβλημάτων που συναντούν οι εκπαιδευτικοί κατά τον χειρισμό του, με γενικότερο στόχο την αναζήτηση του κατάλληλου τρόπου παρέμβασης για την ένταξή του στην εργαστηριακή διδασκαλία. Παράλληλα, επιστρατεύεται ο μικροελεγκτής Arduino στη μελέτη ενός σύνθετου και πολυπαραμετρικού φαινομένου, όπως είναι οι μηχανικές ταλαντώσεις με σύγχρονα μέσα καταγραφής και επεξεργασίας των μετρήσεων, ενσωματώνοντας τη σύγχρονη τάση εργαλείων ρομποτικής στα εργαλεία του σχολικού εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών.

Τις τελευταίες δεκαετίες, οι νέες τεχνολογίες έχουν διογκούμενο ρόλο και ευρεία επιρροή στην εκπαίδευση, αλλάζοντας τους στόχους στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών (Linn, 2003). Η αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) για τη μετεξέλιξη των εκπαιδευτικών πρακτικών είναι εφικτή, αλλά απαιτεί σημαντικές αλλαγές, ιδίως στις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη διαδικασία της μάθησης και για το ρόλο των Τ.Π.Ε. στην εκπαιδευτική διαδικασία (Κονιδάρη, 2005).

Σήμερα έχει προχωρήσει σε σημαντικό βαθμό η ανάπτυξη σύγχρονων και αρκετά εξοπλισμένων Σ.Ε.Φ.Ε. στα περισσότερα Λύκεια της Ελλάδας και παρέχεται υποστήριξη στους εκπαιδευτικούς από τα Εργαστηριακά Κέντρα Φυσικών Επιστημών (Ε.Κ.Φ.Ε.). Διάφορα όμως προβλήματα, που οφείλονται στην ελλιπή επιμόρφωση, στο ισχύον αναλυτικό πρόγραμμα με το αναχρονιστικό περιεχόμενο (Κόκκοτας, 2001) και στους τρόπους αξιοποίησης των εργαστηρίων, αποθαρρύνουν τους εκπαιδευτικούς από την πραγματοποίηση εργαστηριακών δραστηριοτήτων. Επιπρόσθετα, με τις προτεινόμενες ασκήσεις να αναφέρονται σε κλασσικά πειράματα με ελάχιστη χρήση ψηφιακού εξοπλισμού (Multilog), η αξιοποίηση του υπόλοιπου υπάρχοντος εξοπλισμού αφήνεται στην κρίση των εκπαιδευτικών (Κολτσάκης κ.ά., 2007).

Το σύστημα Multilog, αποτελείται από ένα καταγραφικό, αισθητήρες και το λογισμικό DB-Lab. Παρέχει τη δυνατότητα εκτέλεσης πειραμάτων Φυσικών Επιστημών σε μικρό χρόνο, με μεγάλη ακρίβεια, παρέχοντας σύγχρονο περιβάλλον πειραματισμού, εμπλέκοντας τους μαθητές σε διαδικασίες μάθησης με τη χρήση σύγχρονων εργαλείων και τεχνολογικών μέσων. Παρ' όλα αυτά, παραμένει κλεισμένο στις προθήκες των εργαστηρίων με τους εκπαιδευτικούς να αγνοούν πολλές φορές την ύπαρξή του.

Τα ερωτήματα που προκύπτουν από τις παραπάνω διαπιστώσεις οδήγησαν στην παρούσα ερευνητική διαδικασία μέσω του ερωτηματολογίου που αναπτύσσεται στην εργασία, με γενικότερους ερευνητικούς στόχους:

- Τη μελέτη των βαθύτερων αιτιών για την εγκατάλειψή του Multilog από τους εκπαιδευτικούς
- Την αναζήτηση του κατάλληλου τρόπου παρέμβασης για την ένταξή του στην εργαστηριακή διδασκαλία.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε τη διετία 2014-16 σε 36 Λύκεια συγκεκριμένης περιφέρειας της Αττικής ενώ, ακολούθως (2019), αναπτύχθηκαν οι εργαστηριακές ασκήσεις σε συνδυασμό με

το μικροελεγκτή Arduino. Από την επεξεργασία των απαντήσεων προκύπτουν πολύ χρήσιμα συμπεράσματα, τα οποία αποτυπώνουν τη στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στο εν λόγω πακέτο. Προκύπτουν επίσης χρήσιμα συμπεράσματα και για τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να επιτευχθεί η ένταξη αυτού του πολύ χρήσιμου πακέτου στην εργαστηριακή διδασκαλία, και η αξιοποίησή του στην καθημερινή λειτουργία του σχολικού εργαστηρίου. Ακολούθως, η παρουσίαση και εκτέλεση πειραμάτων σε συνδυασμό με το μικροελεγκτή Arduino έδειξε πως οι μαθητές παρακινούνται να ενημερωθούν και να γνωρίσουν τις νέες τεχνολογίες και τον τρόπο που μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν για να αλληλεπιδράσουν με το φυσικό κόσμο, αποκτούν εμπειρία στον σύγχρονο τρόπο εξαγωγής και επεξεργασίας των πειραματικών δεδομένων και την ανάδειξη φαινομένων στο πείραμα, που δεν προβλέπονται από απλά θεωρητικά μοντέλα. Παράλληλα, όμως, αναδείχθηκε και η έλλειψη γνώσεων και δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών στον τρόπο λειτουργίας, χειρισμού και αξιοποίησης των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι σύγχρονες τεχνολογίες.

Βιβλιογραφία

Κόκκοτας Π. Β. (2001). Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Εκδόσεις Γρηγόρη.

Κολτσάκης Ε. κ.ά. (2007). Αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στη διδακτική των Φυσικών Επιστημών στο Σχολικό Εργαστήριο Φ.Ε. – μια μελέτη περίπτωσης. 10ο Κοινό Συνέδριο Ενώσεων Ελλήνων και Κυπρίων Φυσικών «Φυσική: Η Επιστήμη της Έρευνας και της Παιδείας», Κέρκυρα.

Κονιδάρη Ε. (2005). Νέες Τεχνολογίες στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Στάσεις και πεποιθήσεις των ελλήνων εκπαιδευτικών απέναντι στους Η/Υ. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 141, 143-156.

Linn M. (2003) Technology and science education: Starting points, research programs, and trends. *International Journal of Science Education*, 25(6), 727-758.