

Ένας δικτυακός τόπος με διδακτικό υλικό για την πειραματική διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών

<http://aplo.eled.auth.gr>

Γιώργος Πριμεράκης,
Δάσκαλος, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Α. Π. Θ.
Θεσσαλονίκη, Ελλάδα
e-mail: gprim@eled.auth.gr

Παναγιώτης Κουμαράς
Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, ΑΠΘ.
Θεσσαλονίκη, Ελλάδα
e-mail: Koumaras@eled.auth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Έχει αναπτυχθεί ο δικτυακός τόπος <http://aplo.eled.auth.gr> που περιέχει πειράματα με υλικά καθημερινής χρήσης και καταστάσεις από την καθημερινή ζωή, τα οποία αναφέρονται κυρίως σε κεφάλαια της Φυσικής που συνήθως περιέχονται στα σχολικά βιβλία της υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Μέσα από το περιεχόμενο του δικτυακού αυτού τόπου επιχειρείται να δοθεί μια απάντηση σε ερωτήματα όπως: i) Είναι δυνατό να γίνουν πειράματα, όταν λείπουν από τα σχολεία οι ειδικοί χώροι και τα ειδικά υλικά, όργανα και συσκευές που απαιτούνται; ii) Τα πειράματα συχνά αποτυγχάνουν. Υπάρχουν πειράματα με μεγάλη πιθανότητα επιτυχίας; iii) Υπάρχει το ενδεχόμενο κατά την εκτέλεση του πειράματος να συμβεί κάποιο ατύχημα. Υπάρχουν πειράματα με μικρή επικινδυνότητα; iv) Τι είδους πειράματα είναι κατάλληλα για μια διδασκαλία των Φυσικών επιστημών που να αφορά και να ενδιαφέρει τον κάθε πολίτη και όχι μόνο να εξυπηρετεί τελικά την είσοδο ορισμένων στην τριτοβάθμια εκπαίδευση; Στην παρούσα φάση εισάγονται και αντίστοιχα πειράματα Χημείας και Βιολογίας.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: δικτυακός τόπος, πειράματα με υλικά καθημερινής χρήσης, φυσικές επιστήμες και καταστάσεις καθημερινής ζωής, πειραματική διδασκαλία

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Έρευνες έχουν δείξει ότι, μεταξύ άλλων, οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ως ανασταλτικούς παράγοντες για την εκτέλεση πειραμάτων την έλλειψη των απαιτούμενων υλικών και κατάλληλων χώρων, το φόβο του ατυχήματος και το φόβο της αποτυχίας (Χαλκιά 1999). Σε μια απόπειρα να αρθούν οι παραπάνω ανασταλτικοί παράγοντες έχει σχεδιαστεί, και μερικά υλοποιηθεί κυρίως στα πλαίσια του προγράμματος εξομοίωσης των εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, μια πρόταση για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών της υποχρεωτικής εκπαίδευσης στην πειραματική διδασκαλία των φυσικών επιστημών όπου αντί της χρησιμοποίησης ειδικών υλικών χρησιμοποιούνται υλικά καθημερινής χρήσης όχι απλά ως λύση ανάγκης αλλά ως επιλογή (βλ. Κουμαράς 2002). Στα πλαίσια αυτής της πρότασης έχει δημιουργηθεί και λειτουργεί δικτυακός τόπος (site).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΤΟΠΟΥ

Ο δικτυακός τόπος περιέχει i) Πειράματα με υλικά καθημερινής χρήσης ii) Καταστάσεις από την καθημερινή ζωή που μπορούν να συνδεθούν με το αντικείμενο του μαθήματος και iii) ιδέες – προτάσεις για την εύρεση ή κατασκευή απαιτούμενων υλικών ή οργάνων. Αναλυτικότερα:

i) Πειράματα με υλικά καθημερινής χρήσης

Αρχικός πυρήνας του δικτυακού τόπου είναι πειράματα που ήδη έχουν διδαχτεί σε εκπαιδευτικούς (Κουμαράς 2002), εμπλουτισμένα με περισσότερες φωτογραφίες και μικρής διάρκειας ταινίες. Οι ταινίες δεν έχουν στόχο να δείχουν στους μαθητές, αλλά να συμβάλλουν στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών αφού δείχνονται σε αυτές λεπτά σημεία στην προετοιμασία και εκτέλεση του πειράματος. Θεωρούμε ότι οι περισσότερες φωτογραφίες και οι ταινίες καθοδηγούν στην εκτέλεση του πειράματος καλύτερα από ένα γραπτό κείμενο και αυτός είναι ένας λόγος, που πέρα από το βιβλίο οργανώθηκε ο δικτυακός τόπος, ο οποίος βέβαια περιέχει και περισσότερα πειράματα φυσικής από το βιβλίο αλλά και δεν περιορίζεται μόνο σε πειράματα φυσικής.

Πέραν της περιγραφής των πειραμάτων δίνονται διευκρινήσεις σε τεχνικό επίπεδο, οδηγίες για επιπλέον ενέργειες του εκπαιδευτικού και εντοπίζονται τα γνωστά, από παλαιότερες εφαρμογές, “λεπτά σημεία” στην εκτέλεση του πειράματος. Πρόκειται για πειράματα, σήμερα κυρίως φυσικής, τα οποία καλύπτουν την ύλη που συνήθως διδάσκεται στην υποχρεωτική εκπαίδευση. Στη φάση αυτή μπαίνουν και πειράματα Χημείας και Βιολογίας. Στόχος είναι να καλυφθούν όλα τα κεφάλαια Φυσικής, Χημείας και Βιολογίας της Ε΄ και Στ΄ τάξεων του Δημοτικού και των Α΄, Β΄ και Γ΄ τάξεων του Γυμνασίου (όχι μόνο των σημερινών βιβλίων αλλά των κεφαλαίων που συνήθως περιλαμβάνονται στην ύλη αυτών των τάξεων). Η πρόσβαση στα πειράματα αυτά θα είναι δυνατή αναζητώντας τα μέσα από τα κεφάλαια π.χ. Ατμοσφαιρική πίεση, Άνωση κ.ά. που συνήθως περιέχονται στα σχολικά βιβλία της υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Στόχος μας είναι αν σταθεροποιηθούν κάποια βιβλία να αναζητούνται και μέσα από πίνακα αντίστοιχο με τα περιεχόμενα του σχολικού βιβλίου. Θα μπορούσε δηλ. ο εκπαιδευτικός αφού μπει στην κεντρική σελίδα του δικτυακού τόπου να επιλέξει την τάξη (Ε΄ και Στ΄ τάξεων του Δημοτικού και των Α΄, Β΄ και Γ΄ τάξεων του Γυμνασίου) στην οποία διδάσκει, στη συνέχεια, και αν διδάσκει στο Γυμνάσιο το αντικείμενο Φυσική Χημεία ή Βιολογία, το βιβλίο και το κεφάλαιο που τον ενδιαφέρει και τέλος τα διαθέσιμα για αυτό πειράματα.

Για κάθε πείραμα είναι ήδη έτοιμοι πίνακες, που έχουν συμπληρωθεί από εν ενεργεία εκπαιδευτικούς που έχουν κάνει τα πειράματα στους μαθητές τους, που πληροφορούν τον κάθε ενδιαφερόμενο για στοιχεία όπως: Δυσκολία εύρεσης των απαιτούμενων υλικών, Κόστος των απαιτούμενων υλικών (συνήθως μηδαμινό ή ελάχιστο), Δυσκολία εκτέλεσης του πειράματος, Κίνδυνος για τον διδάσκοντα, Κίνδυνος για τους μαθητές, Αντίδραση των μαθητών σε αυτό. Πίνακας με τα παραπάνω στοιχεία συνοδεύει κάθε προτεινόμενο πείραμα με στόχο να διευκολύνει τους συναδέλφους στις επιλογές τους.

ii) Καταστάσεις από την καθημερινή ζωή που μπορούν να συνδεθούν με το αντικείμενο του μαθήματος

Περιλαμβάνει καταστάσεις από την καθημερινή ζωή οι οποίες προσφέρονται για τη δημιουργία προβληματισμού και τη δημιουργία ενδιαφέροντος στο μαθητή για το αντικείμενο που θα διδαχτεί. Στόχος είναι να ασκηθεί ο μαθητής στο να παρατηρεί το περιβάλλον του, να ερμηνεύει (τουλάχιστον να προσπαθεί) τις παρατηρήσεις του, και να συνδέει όσα διδάσκεται στο σχολείο με το γύρω του κόσμο. Στο Δικτυακό τόπο περιλαμβάνονται μικρές ταινίες με καταστάσεις από την καθημερινή ζωή.

iii) Ιδέες–προτάσεις για την εύρεση ή κατασκευή απαιτούμενων υλικών ή οργάνων

Εδώ δίνονται προτάσεις σχετικές με το που μπορεί να βρει ο εκπαιδευτικός υλικά που απαιτούνται για τα πειράματα (π.χ. σε τι καταστήματα γενικού εμπορίου μπορεί π.χ. να βρει μαγνήτες, πυξίδες, χάλκινα σύρματα ή φύλλα χαλκού κτλ) καθώς και ιδέες για την κατασκευή αντικειμένων (π.χ. πώς να φτιάξεις ένα βαθύ, στενό και διαφανές πλαστικό δοχείο, πώς να φτιάξεις ένα διακόπτη, να ανοίξεις τρύπες σε πλαστικό κτλ) ή οργάνων που θα διευκολύνουν τον εκπαιδευτικό στην εκτέλεση των πειραμάτων. Και εδώ πυρήνας είναι υλικό που έχει ήδη διδαχτεί και περιλαμβάνεται σε βιβλίο (Κουμαράς 2002).

ΤΕΛΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΤΟΠΟΥ

Σχεδιάζεται να υπάρξει αμφίδρομη επικοινωνία με τους εκπαιδευτικούς οι οποίοι θα μπορούν να παίρνουν απαντήσεις σε ερωτήματά τους σχετικά με το προτεινόμενο πείραμα κτλ. Πέραν αυτού σχεδιάζεται και χώρος ανταλλαγής και αντιπαράθεσης απόψεων μεταξύ των εκπαιδευτικών. Οι εκπαιδευτικοί θα μπορούν:

- να παραθέτουν την εμπειρία τους από την εκτέλεση ενός από τα προτεινόμενα πειράματα ή τη χρησιμοποίηση καταστάσεων από την καθημερινή ζωή.
- να υποβάλλουν ερωτήσεις σχετικές με τα προτεινόμενα (διευκρινήσεις, ερμηνείες, υλικά, κτλ)
- να αξιολογούν όσα από τα προτεινόμενα υλικά χρησιμοποίησαν στην τάξη όσον αφορά: την αποτελεσματικότητα τους στη διδασκαλία, τη δυσκολία εύρεσης των απαιτούμενων υλικών, τη δυσκολία εκτέλεσης, το κόστος κτλ. Τα στοιχεία από αυτή την αξιολόγηση θα περνάνε στον πίνακα που συνοδεύει το κάθε πείραμα κτλ.

Τέλος οι ενεργειακοί εκπαιδευτικοί θα έχουν τη δυνατότητα να καταθέτουν τις προτάσεις τους είτε για τροποποίηση των προτεινόμενων πειραμάτων κ.ά. είτε για νέα πειράματα ή και ιδέες για κατασκευή αντικειμένων και οργάνων που θα διευκολύνουν στην εκτέλεση των πειραμάτων. Τα προτεινόμενα υλικά μετά από κρίση θα περιλαμβάνονται, επώνυμα, στο δικτυακό τόπο.

Βασικές αρχές για τα προτεινόμενα πειράματα είναι: i) Να γίνονται με υλικά καθημερινής χρήσης, τα οποία μπορούν να βρεθούν εύκολα και με μικρό ή και καθόλου κόστος. ii) Να μην περικλείουν κανένα κίνδυνο είτε για τους μαθητές είτε για τον δάσκαλο. iii) Να πετυχαίνουν και iv) Τα αποτελέσματά τους να γίνονται εύκολα αντιληπτά από τους μαθητές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Κουμαράς, Π. (2002), *Οδηγός για την πειραματική διδασκαλία της Φυσικής*. Εκδόσεις Χριστοδουλίδη. Θεσσαλονίκη
- Χαλκιά, Κ. (1999), Το πείραμα στην καθημερινή σχολική πρακτική: Διερεύνηση των αντιλήψεων των στήσεων και των απόψεων των ελλήνων εκπαιδευτικών για τη διδακτική αξιοποίηση των πειραμάτων στο μάθημα της φυσικής. *Σύγχρονη εκπαίδευση*, τεύχος 107, σελίδες 81 – 90

