
ΣΥΜΠΟΣΙΟ / ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ:

**Το ΟΛΟκληρωμένο ΤΕΧΝΟλογικά και Μεθοδολογικά
Εκπαιδευτικό Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών**
<http://micro-kosmos.uoa.gr>.

Οργανωτές / Συντονιστές: **Ματθαίος Πατρινόπουλος, Γεώργιος Θεοφ. Καλκάνης**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΜΠΟΣΙΟ / ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

**Το ΟΛΟκληρωμένο ΤΕΧΝΟλογικά και Μεθοδολογικά
Εκπαιδευτικό Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών**

Ματθαίος Πατρινόπουλος, Γεώργιος Θεοφ. Καλκάνης
*Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών, Τεχνολογίας και Περιβάλλοντος,
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αθηνών*
mpatrin@primedu.uoa.gr, kalkanis@primedu.uoa.gr, <http://micro-kosmos.uoa.gr>

Περίληψη. Το ΟΛΟκληρωμένο ΤΕΧΝΟλογικά και Μεθοδολογικά Εκπαιδευτικό Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών (ΟΛΟΤΕΧΝΟ) αξιοποιεί όλες τις εκπαιδευτικές τεχνολογίες (τις τεχνολογίες πληροφόρησης, επικοινωνίας, προσομοίωσης/οπτικοποίησης, πειραματισμού και λογισμού/ γραφημάτων) για τη μεγιστοποίηση τόσο του εκπαιδευτικού/γνωσιακού όσο και παιδευτικού / παιδαγωγικού χαρακτήρα και ρόλου του, στο πλαίσιο της επιστημονικής/εκ-παιδευτικής μεθοδολογίας. Η εφαρμογή της επιχειρείται με τη συγκέντρωση διαθεματικής και επίκαιρης πληροφορίας (για το έναυσμα του ενδιαφέροντος), με άμεση –στο εργαστήριο ή/και, κυρίως, διαδικτυακή– αναδραστική επικοινωνία, ανταλλαγή απόψεων και προβλέψεις των προσομοιώσεων και οπτικοποιήσεων του μικροκόσμου (για τη διατύπωση υποθέσεων), με τη χρήση εργαστηριακού υλικού, σε διασύνδεση με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή μέσω αισθητήρων και απτήρων (για τον αποδεικτικό –επιβεβαιωτικό ή απορριπτικό– πειραματισμό), με τη χρήση λογισμικού μαθηματικής επεξεργασίας των πειραματικών τιμών, την προσαρμογή τους σε μαθηματικά πρότυπα και την παρουσίασή τους με γραφήματα (για τη διατύπωση συμπερασμάτων και την προσαρμογή τους στα επιστημονικά πρότυπα / θεωρίες) και ,τέλος, με την εφαρμογή των συμπερασμάτων (και) σε άλλα συναφή φυσικά φαινόμενα ή τεχνολογίες, αλλά και την ερμηνεία τους με βάση το πρότυπο του μικροκόσμου (για τη γενίκευση και την εμπέδωση των συμπερασμάτων / προτύπου / θεωρίας).

Εισαγωγή

Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές των ψηφιακών τεχνολογιών που συναντάμε μέχρι σήμερα έχουν περιορισμένη ή εστιασμένη εφαρμογή σε επιμέρους τομείς της εκπαιδευτικής διαδικασίας και δεν συνδυάζονται μεταξύ τους, ώστε να μπορούν να αποτελέσουν έναν ενιαίο κορμό πάνω στον οποίο μπορούμε να δομήσουμε την όποια εκπαιδευτική μας παρέμβαση. Η σύνθεση όσο το δυνατόν περισσότερων εφαρμογών των (ψηφιακών) εκπαιδευτικών τεχνολογιών, με συνδυαστική και αλληλοσυμπληρούμενη αξιοποίησή τους, στα πλαίσια ενός ενιαίου συνθετικού και ευέλικτου εκπαιδευτικού περιβάλλοντος, οδήγησε στο σχεδιασμό και τη

δημιουργία του ΟΛΟΤΕΧΝΟΥ, που προσφέρει ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον, που επιτρέπει /προτείνει τη μεταφορά της εκπαιδευτικής διαδικασίας, στο χώρο του εκπαιδευτικού εργαστηρίου, εξοπλισμένου με υπολογιστές.

Περιγραφή

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του ΟΛΟΤΕΧΝΟΥ είναι ότι η εφαρμογή των τεχνολογικών λύσεων, σε όσο το δυνατόν περισσότερες δραστηριότητες της εκπαιδευτικής διαδικασίας, συνδυάζεται με την ύπαρξη ενιαίας εκπαιδευτικής μεθοδολογίας.

Η μεθοδολογία που ακολουθείται είναι αυτή που προτείνεται από το ερευνητικά εξελισσόμενο μοντέλο / πρότυπο, που αποτελεί εξέλιξη της ερευνητικής επιστημονικής μεθοδολογίας. Το ερευνητικά εξελισσόμενο πρότυπο μας επιτρέπει να σχηματοποιήσουμε την όποια εκπαιδευτική μας παρέμβαση, με ασφάλεια και να εξασφαλίσουμε την αποτελεσματικότητά της έχοντας ως κεντρικό καινοτομικό χαρακτηριστικό την αναδραστική πρακτική (την εργαστηριακή / πειραματική πρακτική στην περίπτωση των φυσικών επιστημών) από τους μαθητές και την εξαγωγή της θεωρίας ως αποτέλεσμα της ερευνητικής διαδικασίας.

Η χρηστική ευελιξία και η παιδαγωγική αποτελεσματικότητα των σύγχρονων εκπαιδευτικών τεχνολογιών, μας επιτρέπει να προτείνουμε / αντιμετωπίσουμε, τεχνολογικά και μεθοδολογικά, ενιαία και ολοκληρωμένα την εκπαιδευτική διαδικασία στις φυσικές επιστήμες. Η εκμετάλλευση των δυνατοτήτων άμεσης και δυναμικής χρήσης των τεχνολογικών εργαλείων από τους μαθητές, μετατρέπει όλες (κατά το δυνατόν) τις εκπαιδευτικές διαδικασίες σε πρακτικές / εργαστηριακές δραστηριότητες. Η διαμόρφωση της πρότασης επιτρέπει την επέκτασή της σε όσο το δυνατόν ευρύτερες θεματικές περιοχές των αναλυτικών προγραμμάτων (κατά αρχήν) των φυσικών επιστημών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά και της πρωτοβάθμιας και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Οι απαιτήσεις σε υλικοτεχνική υποδομή για την εφαρμογή της πρότασης βρίσκονται σε αντιστοιχία με τον εξοπλισμό που υπάρχει στα Ενιαία Λύκεια. Οι ασκήσεις που προτείνονται καλύπτουν ενότητες του αναλυτικού προγράμματος και υλοποιούνται με τη χρήση απλών υλικών, ιδιοκατασκευών και αισθητήρων, συνδεδεμένων με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην πολύμορφη χρήση των υλικών και των εργαστηριακών οργάνων και συσκευών, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ίδια σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο αριθμό ασκήσεων.

Μέσω του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος του ΟΛΟΤΕΧΝΟΥ μπορούμε και έχουμε:

- καθοδήγηση της διαδικασίας
- παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού
- πειραματισμό
- ταυτοποίηση των μαθητών και των εκπαιδευτικών με διαφορετικά δικαιώματα χρήσης
- πολλαπλή καταγραφή των ιδεών, απόψεων, δραστηριοτήτων των μαθητών σε αρχεία: κειμένου, εικόνων ή γραφημάτων, ηχογραφημένων απαντήσεων και βίντεο
- δημιουργία προσωπικού φακέλου για κάθε μαθητή σε ψηφιακή μορφή (e_portfolio)
- παρακολούθηση και αξιολόγηση από τους εκπαιδευτικούς της πορείας και των δραστηριοτήτων των μαθητών
- δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού σε μορφή ηλεκτρονικών φύλλων εργασίας που μπορούν, εάν απαιτείται, να εκτυπωθούν άμεσα και να δοθούν στους μαθητές
- προσαρμογή του υλικού στο αναλυτικό πρόγραμμα, αλλά και στις ανάγκες της κάθε τάξης
- πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό τοπικά ή και μέσω του Internet.

Συνολικά, Το ΟΛΟΤΕΧΝΟ επιτρέπει τη λειτουργική ένταξη των ψηφιακών τεχνολογιών σε όλα τα στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, με ταυτόχρονη οργάνωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας με μια δομημένη και αποτελεσματική εκπαιδευτικά και επιστημονικά μέθοδο.