
ΣΥΜΠΟΣΙΟ / ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ:

**Πρωτοβάθμια Εκπ-Παίδευση στις-με τις Φυσικές επιστήμες -
Η Βέλτιστη Εφαρμογή των νέων Βιβλίων Φυσικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης**

<http://micro-kosmos.uoa.gr>

Οργανωτής / Συντονιστής: Γεώργιος Θεοφ. Καλκάνης

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΜΠΟΣΙΟ / ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

**"Ερευνώ και Ανακαλύπτω" τα "Φυσικά" στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση
– Προτάσεις για τη βέλτιστη Εφαρμογή των νέων Βιβλίων**

Γεώργιος Θεοφ. Καλκάνης

*Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών, Τεχνολογίας και Περιβάλλοντος,
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αθηνών*
kalkanis@primedu.uoa.gr

Τα νέα βιβλία "Φυσικά – Ερευνώ και Ανακαλύπτω" της Ε΄ και Στ΄ τάξης του Δημοτικού Σχολείου του 2006, ακολουθώντας το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) και το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ), περιλαμβάνουν το "Βιβλίο Εκπαιδευτικού / Δασκάλου" (αντικαθιστά το ομώνυμο παλαιό βιβλίο), το "Βιβλίο Μαθητή" (δεν υπήρχε αντίστοιχο στα παλαιά βιβλία) και το "Τετράδιο Εργασιών" (αντικαθιστά το παλαιό "Βιβλίο Μαθητή") για κάθε τάξη. Τα νέα βιβλία υπηρετούν την ανάπτυξη τόσο του γνωστικού υποβάθρου των μαθητών στις φυσικές επιστήμες –με το πλήθος και την ποικιλία των θεματικών ενοτήτων τους–, όσο και την ευρύτερη δυνατή παίδευση / μόρφωσή τους –με την εφαρμοζόμενη ανακαλυπτική μεθοδολογία, τον απαιτούμενο αποδεικτικό πειραματισμό, την κριτική εξαγωγή συμπερασμάτων, τις ερμηνευτικές προσεγγίσεις του μικροκόσμου και την προτεινόμενη συστημική διαθεματικότητα.

Τα νέα βιβλία έχουν, εφαρμόζοντας επίσης τα νέα ΔΕΠΠΣ και ΑΠΣ, μικρές μόνο προσθήκες και αλλαγές στις περιεχόμενες Θεματικές Ενότητες / Θέματα, σε σχέση με τα παλαιά βιβλία. Τα θέματα τα οποία περιέχονται έχουν επιλεγεί από όλες τις φυσικές επιστήμες και αναφέρονται σε βασικά φυσικά, χημικά και βιολογικά φαινόμενα της καθημερινής ζωής. Οι θεματικές ενότητες των βιβλίων, οι οποίες περιλαμβάνουν τις πλέον βασικές έννοιες / ποσότητες του φυσικού κόσμου και τα πλέον βασικά –αντίστοιχα– φυσικο-βιο-χημικά φαινόμενα, προτείνεται να επιλεγούν και να μελετηθούν κατά προτεραιότητα, με συγκεκριμένο χρονικό καταμερισμό και προγραμματισμό. Τα προτεινόμενα πειράματα στα νέα βιβλία είναι τα ίδια, με μικρές προσθήκες, με αυτά των παλαιών βιβλίων. Επίσης η προτεινόμενη και εφαρμοζόμενη στα νέα βιβλία Εκπαιδευτική Μεθοδολογία το μεθοδολογικό εκ-παιδευτικό πρότυπο –το ίδιο με το προτεινόμενο και εφαρμοζόμενο στα

παλαιά βιβλία– αποτελεί την παιδαγωγική προσέγγιση της ιστορικά καταξιωμένης επιστημονικής ερευνητικής μεθόδου, με βασικό και αναπόσπαστο στοιχείο τον αποδεικτικό (επιβεβαιωτικό ή απορριπτικό) πειραματισμό με απλά μέσα.

Η επιστημονική προσέγγιση των μελετούμενων θεμάτων έγινε με τον μετασχηματισμό των σύγχρονων επιστημονικών προτύπων σε εκπαιδευτικά και λαμβανομένου υπόψη του γνωστικού υποβάθρου των μαθητών. Στα νέα βιβλία επιχειρείται, πάντα σύμφωνα με τα ΔΕΠΠΣ και ΑΠΣ, η μικροσκοπική προσέγγιση των φυσικών φαινομένων με απλές και σύντομες αναφορές στην εκπαιδευτική εκδοχή του επιστημονικού προτύπου του μικροκόσμου (χωρίς τη χρήση μαθηματικών) ώστε να επιτευχθεί η ακριβέστερη δυνατή ερμηνεία των μακροσκοπικών φαινομένων από τους μαθητές. Αυτό παρουσιάζεται στην απλούστερη και συντομότερη δυνατή εκπαιδευτική προσέγγισή του.

Η προτεινόμενη εκπαιδευτική μεθοδολογία αποτελεί μια παιδαγωγική προσέγγιση της ιστορικά καταξιωμένης επιστημονικής ερευνητικής μεθόδου, της μεθόδου με την οποία ο επιστήμονας, ο ερευνητής, ο άνθρωπος ερεύνησε και ερευνά το φυσικό κόσμο. Σύμφωνα με αυτή, ο δάσκαλος: α. αναζητά εναύσματα προκαλώντας το ενδιαφέρον των μαθητών, β. προβληματίζει τους μαθητές προτρέποντάς τους να διατυπώνουν υποθέσεις (ή προαντιλήψεις τους, αν υπάρχουν), γ. τους ενεργοποιεί στην εκτέλεση πειραμάτων και στην καταγραφή παρατηρήσεων, δ. προκαλεί συζήτηση για τη διεύρυνση των παρατηρήσεων, την εξαγωγή συμπερασμάτων και την εφαρμογή τους και ε. εξασφαλίζει την εμπέδωση των συμπερασμάτων, ερμηνεύοντάς τα με τη βοήθεια του προτύπου του μικροκόσμου, και οδηγεί τους μαθητές σταδιακά στη γενίκευση, συσχετίζοντάς τα διαθεματικά με όλες τις παραμέτρους της καθημερινής ζωής. Ο αποδεικτικός (επιβεβαιωτικός ή απορριπτικός) πειραματισμός αποτελεί το βασικό και αναπόσπαστο στοιχείο της μεθόδου γιατί αναδεικνύει τόσο τον εκπαιδευτικό και γνωσιακό όσο και τον παιδευτικό και κριτικό χαρακτήρα και ρόλο των φυσικών επιστημών.

Στο "Βιβλίο Εκπαιδευτικού / Δασκάλου" εκτίθενται οι μεθοδολογικές και πειραματικές οδηγίες για τον εκπαιδευτικό ο οποίος πρέπει να συντονίσει την εκπαιδευτική διαδικασία για κάθε θεματική ενότητα, καθώς και οι οδηγίες για τη χρονική διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας κάθε θέματος και τα απαιτούμενα υλικά πειραματισμού. Το "Βιβλίο Εκπαιδευτικού / Δασκάλου" περιέχει όλες τις σελίδες του "Τετραδίου Εργασιών" σε σμίκρυνση για τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού στην εύκολη ανεύρεση των οδηγιών για κάθε μεθοδολογικό βήμα, την ανεύρεση των αντίστοιχων, βέλτιστων απαντήσεων σε κάθε ερώτημα καθώς και την ανεύρεση των βέλτιστων συμπερασμάτων σε κάθε θέμα.

Στο "Τετράδιο Εργασιών", για κάθε θέμα: α. εκτίθεται φωτογραφικό –ή άλλο έντυπο– υλικό το οποίο αξιοποιείται από τον εκπαιδευτικό ως έναυσμα ενδιαφέροντος για την εκκίνηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, β. ακολουθεί μια ερώτηση η οποία θα προκαλέσει συζήτηση και προβληματισμό για το θέμα και θα βοηθήσει τους μαθητές στη διατύπωση υποθέσεων (ή τη διατύπωση προαντιλήψεων, αν υπάρχουν), γ. παρατίθεται κατάλογος των υλικών για τα πειράματα και περιγράφονται συνοπτικά οι ενέργειες για τα πειράματα, δ. διατίθεται / σηματοδοτείται ειδικός χώρος για τη διατύπωση των παρατηρήσεων από τον εκτελούμενο πειραματισμό, καθώς και χώρος για τη διατύπωση των συμπερασμάτων του πειραματισμού και ε. διατυπώνονται ερωτήσεις, οι οποίες απορρέουν από το υλικό το οποίο χρησιμοποιήθηκε ως έναυσμα ενδιαφέροντος, για να απαντηθούν ως εφαρμογές των συμπερασμάτων.

Στο "Βιβλίο Μαθητή", για κάθε θεματική ενότητα, περιλαμβάνονται αναφορές στις δομές, τις αλληλεπιδράσεις, τις κινήσεις και τις διαδικασίες του μικροκόσμου, οι οποίες είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν για την εξαγωγή ερμηνειών για τα φαινόμενα του μακροκόσμου, καθώς και διαθεματικές αναφορές και προτάσεις διαθεματικών δραστηριοτήτων, οι οποίες είναι δυνατόν

να αξιοποιηθούν για τη συσχέτιση του μελετούμενου φυσικού φαινομένου / θέματος με όλες τις διαθεματικές παραμέτρους του.

Για τη βέλτιστη εφαρμογή των νέων βιβλίων προτείνονται μερικές βασικές προϋποθέσεις: Α. Το "Βιβλίο Εκπαιδευτικού / Δασκάλου" πρέπει να υπάρχει μόνον στη διάθεση των εκπαιδευτικών και όχι των γονέων (και των μαθητών), ώστε να μην ακυρώνεται ο ανακαλυπτικός πειραματισμός. Β. Το "Τετράδιο Εργασιών" πρέπει να χρησιμοποιείται ως το κύριο εγχειρίδιο αναφοράς της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Το "Τετράδιο Εργασιών" το χρησιμοποιεί ο μαθητής για την καθοδήγησή του σε όλα τα βήματα του μεθοδολογικού προτύπου (το έναυσμα ενδιαφέροντος, τη διατύπωση υποθέσεων, την ανάγνωση των οδηγιών πειραματισμού και την ταυτοποίηση των απαιτούμενων υλικών, την καταγραφή των παρατηρήσεων και συμπερασμάτων και την εφαρμογή τους). Γ. Το "Βιβλίο Μαθητή" πρέπει να χρησιμοποιείται ως δευτερεύον εγχειρίδιο και να παραμένει στο σχολείο. Το "Βιβλίο Μαθητή" χρησιμοποιείται μόνο για την ανάγνωση στην τάξη των αναφορών στο μικρόκοσμο (ώστε να ερμηνεύσουν και να γενικεύσουν οι μαθητές τα συμπεράσματά τους) αλλά και των διαθεματικών πληροφοριών (ώστε να συσχετίσουν διαθεματικά και να εμπεδώσουν οι μαθητές τα συμπεράσματά τους).