

Μ. Ρέλλου - Π. Παρασκευάς

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

Επιμορφωτικός Οδηγός

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΓΡΑΦΗΜΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Επιμορφωτικός Οδηγός

Μαρία Ρέλλου, *Dr Επιστήμες της Αγωγής*,
πρώην Σχολική Σύμβουλος Δημοτικής Εκπαίδευσης Σερρών
Παρασκευάς Παρασκευάς, *Med Σπουδές στην Εκπαίδευση*,
πρώην Σχολικός Σύμβουλος Δημοτικής Εκπαίδευσης Σερρών

1η έκδοση: Θεσσαλονίκη, Δεκέμβριος 2019

ISBN: 978-618-5271-87-9

Copyright © 2019 ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΓΡΑΦΗΜΑ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΓΡΑΦΗΜΑ

ΣΤΡ. ΕΞΑΔΑΚΤΥΛΟΥ 5, 546 35 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Τηλ./Fax.: 2310.248272, E-mail: grafima@grafima.com.gr

www.grafima.com.gr  ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΓΡΑΦΗΜΑ

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση και γενικά η ολική ή μερική αναπαραγωγή του παρόντος έργου με οποιοδήποτε μέσο ή τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό και ηχογράφησης, ή όπως αλλιώς χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια του εκδότη.

Πρόλογος

Η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, ως επιστημονικός κλάδος που μελετά τα ζητήματα τα οποία σχετίζονται με τη διδασκαλία και τη μάθηση των Φυσικών Επιστημών, αναγνωρίζεται σήμερα ως ένας τομέας των Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής, οι οποίες με τη σειρά τους εντάσσονται στον ευρύτερο χώρο των Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών.

Η ανάπτυξη της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, ως αυτόνομης επιστημονικής περιοχής διεθνώς, συνοδεύτηκε από μια αύξηση των προσδοκιών για τη βελτίωση της διδασκαλίας σε όλες τις βαθμίδες του εκπαιδευτικού συστήματος, προσδοκίες οι οποίες, μέχρι σήμερα τουλάχιστον, δεν φαίνεται να εκπληρώνονται σε ικανοποιητικό βαθμό. Τις τελευταίες όμως δεκαετίες σημειώθηκαν σημαντικές και ενδιαφέρουσες εξελίξεις καθώς, πέραν των αρχικών ερευνητικών προσπαθειών, οι οποίες στρέφονταν προς την ανίχνευση και την καταγραφή των αντιλήψεων των μαθητών για έννοιες και φαινόμενα της σχολικής εκδοχής της φυσικο-επιστημονικής γνώσης, ένα μεγάλο φάσμα πρωτοβουλιών στο πλαίσιο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών σχετίζεται με το σχεδιασμό και την υλοποίηση διδακτικού έργου σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες.

Το υλικό που ακολουθεί συγκεντρώθηκε και επεξεργάστηκε ανάμεσα από πολλές εργασίες επιστημόνων με μακρά πορεία στον χώρο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών. Χρησιμοποιήθηκε σε διαδικασίες επιμόρφωσης εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης κατά τη διάρκεια της θητείας των συγγραφέων του υλικού ως Σχολικών Συμβούλων στις Εκπαιδευτικές Περιφέρειες όπου υπηρέτησαν.

Αποτελείται από δύο μέρη, στις ενότητες των οποίων γίνεται προσπάθεια να παρουσιαστούν κάποια βασικά θέματα της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών.

Στις ενότητες του Α΄ μέρους γίνεται σχολιασμός των αντιλήψεων των μαθητών για έννοιες και φαινόμενα των Φυσικών Επιστημών. Οι εναλλακτικές ιδέες αναφέρονται στον διαισθητικό τρόπο σκέψης των μαθητών, όπως αυτός οικοδομείται στο πλαίσιο της καθημερινής ζωής. Συνήθως αποτελούν εμπόδιο στη διαδικασία μάθησης της επιστημονικής γνώσης, διότι συχνά είναι ασύμβατες με τις αντίστοιχες επιστημονικές έννοιες. Αναπτύσσονται τεχνικές αναγνώρισης και ανάδειξης των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών και προτείνονται τρόποι χειρισμού τους.

Στις ενότητες του Β΄ μέρους παρουσιάζονται και αναλύονται παραδείγματα των κυρίαρχων διδακτικών μοντέλων διδασκαλίας, παρέχονται αναλυτικές οδηγίες για τη δημιουργία σχεδίου μαθήματος και διδακτικού σεναρίου βασιζόμενα στην κονστρουκτιβιστική διδασκαλία.

Το υλικό ολοκληρώνεται με την παρουσίαση διδακτικών σεναρίων και με την χρήση των ΤΠΕ.

Πίνακας Περιεχομένων

Πρόλογος.....	5
---------------	---

Α΄ Μέρος Ο ΦΥΣΙΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

Διδάσκοντας φυσικές επιστήμες στο σχολείο	11
Επιστημονικός εγγραμματισμός	14
Τα σώματα της γνώσης που εμπλέκονται στη διδασκαλία των φυσικών επιστήμων	17
Προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών και η επιστημονική γνώση.....	21
Τρόποι αναπαράστασης της γνώσης - τα νοητικά μοντέλα	27
Γενικά χαρακτηριστικά των αντιλήψεων των μαθητών.....	31
Η σημασία της καταγραφής των αντιλήψεων των μαθητών και η αξιοποίησή τους στη διδασκαλία.....	33
Στρατηγικές αντιμετώπισης των αντιλήψεων των μαθητών	37
Ενδεικτικά παραδείγματα αντιλήψεων μαθητών	40

Β΄ Μέρος ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Η διδασκαλία των φυσικών επιστήμων	53
Διδακτική επεξεργασία εμποδίων.....	58
Εννοιολογική αλλαγή - γνωστική σύγκρουση.....	61
Μοντέλα διδασκαλίας στις φυσικές επιστήμες	65

Τα διδακτικά εργαλεία και η αξιοποίηση τους στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών.....	74
Η αναγκαιότητα της ανάπτυξης συστημικής σκέψης.....	81
Σχεδιασμός διδασκαλίας: σχέδιο διδασκαλίας - διδακτικό σενάριο	84
Παραδείγματα διδακτικών σεναρίων	91

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Φύλλο Εργασίας 1	127
Φύλλο Εργασίας 2	129
Φύλλο Εργασίας 3	131
Φύλλο Εργασίας 4	133
Φύλλο Αξιολόγησης	135