

Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ: Φ. Σέρογλου 5

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η ενέργεια στην εκπαίδευση 9

ΜΕΡΟΣ Α: ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

Κεφάλαιο 1: Η επιστημονική γνώση αναφοράς για την ενέργεια

1.1 Ποια επιστημολογική ανάλυση για την ενέργεια; 15

1.2 Η ενέργεια στη Μηχανική 24

1.3 Η ενέργεια στη Θερμοδυναμική 31

1.4 Η μοντελοποίηση της ενέργειας 43

Κεφάλαιο 2: Η ενέργεια στην ιστορία της επιστήμης

2.1 Η προ-ενεργειακή περίοδος 55

2.2 Η ενεργειακή σύνθεση 60

2.3 Μερικά συμπεράσματα 66

ΜΕΡΟΣ Β: ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗ ΣΚΕΨΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

Κεφάλαιο 3: Οι νοητικές παραστάσεις των μαθητών για την ενέργεια

3.1 Οι νοητικές παραστάσεις των μαθητών για τις έννοιες φυσικών επιστημών 69

3.2 Ενέργεια = δραστηριότητα; 75

Κεφάλαιο 4: Η ενέργεια και η γραμμική αιτιότητα

4.1 Η έννοια της γραμμικής αιτιότητας 87

4.2 Οι νοητικές παραστάσεις των μαθητών για την ενέργεια και ο γραμμικός αιτιακός συλλογισμός 89

ΜΕΡΟΣ Γ: ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ

Κεφάλαιο 5: Η ενέργεια στα προγράμματα σπουδών

5.1 Η ενέργεια στο παραδοσιακό πρόγραμμα σπουδών 99

5.2 Η ενέργεια στο καινοτομικό πρόγραμμα σπουδών	102
5.3 Η ενέργεια στην επικοινωνιακή προσέγγιση της διδασκαλίας	108

Κεφάλαιο 6: Σχεδιασμός διδακτικού υλικού για τη διδασκαλία της ενέργειας στην υποχρεωτική εκπαίδευση

6.1 Σχεδιασμός καινοτόμου διδακτικού υλικού στα πλαίσια του παραδοσιακού προγράμματος σπουδών	127
6.1.1 Ενοποίηση διδακτικών εννοιών	127
6.1.2 Σχεδιασμός ομάδας ή μεμονωμένων πειραματικών δραστηριοτήτων	129
6.2 Σχεδιασμός ολοκληρωμένων ακολουθιών διδακτικών εννοιών	135
6.2.1 Η διδασκαλία της ενέργειας στο νηπιαγωγείο και τις πρώτες τάξεις του δημοτικού σχολείου	135
6.2.2 Η διδασκαλία της ενέργειας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (έ' δημοτικού)	143
6.2.3 Η διδασκαλία της ενέργειας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (στ' δημοτικού)	147
6.2.4 Η διδασκαλία της ενέργειας στην α' γυμνασίου	151
6.2.5 Η διδασκαλία της ενέργειας στη β' γυμνασίου	154

Κεφάλαιο 7: Μια ολοκληρωμένη ερευνητική πρόταση για τη διδασκαλία της ενέργειας στη β' λυκείου

7.1 Το πρόβλημα της διδασκαλίας του πρώτου θερμοδυναμικού νόμου ...	165
7.2 Ανάλυση της επιστημολογίας, των νοητικών παραστάσεων και των στοιχείων του παιδαγωγικού πλαισίου για τον πρώτο θερμοδυναμικό νόμο	167
7.3 Σχεδιασμός της διδακτικής ακολουθίας: περιεχόμενα και εργαλεία	171
7.4 Εφαρμογή της διδακτικής ακολουθίας: δείγμα, συνθήκες και ερευνητική στρατηγική	178
7.5 Αξιολόγηση της διδακτικής ακολουθίας: η γνωστική πρόοδος των μαθητών	187
7.6 Συμπεράσματα και προεκτάσεις της έρευνας	193

ΕΠΙΛΟΓΟΣ: Η διδασκαλία της ενέργειας ως προνομιακό πεδίο διδασκαλίας των φυσικών επιστημών

Βιβλιογραφία	201
---------------------------	------------