



ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ

Διδακτικές Πειραματικές
Προτάσεις στη

Μηχανική

Σφαέλος Ιωάννης – Φύππας Γεώργιος



ΑΘΗΝΑ 2014

ISBN: 978-960-9457-08-8

Το βιβλίο απευθύνεται:

Σε εκπαιδευτικούς



- Που έχουν αναζητήσεις και προβληματισμούς σε σχέση με τη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής στο σχολείο.

➤ Που έχουν "φόβους"
σχετικά με τη χρήση
της τεχνολογίας στη τάξη.

➤ Για προετοιμασία μαθητών
σε διαγωνισμούς Φυσικής
με έμφαση στο
πειραματικό κομμάτι της διαδικασίας,
όπως
**ο Πανελλήνιος Διαγωνισμός
Φυσικής,**
και το
EUSO.

Σε μαθητές/φοιτητές

Που αναζητούν κίνητρα
ώστε να ασχοληθούν με θέματα
της Πειραματικής Φυσικής
και να διευρύνουν
τις δημιουργικές τους ικανότητες.

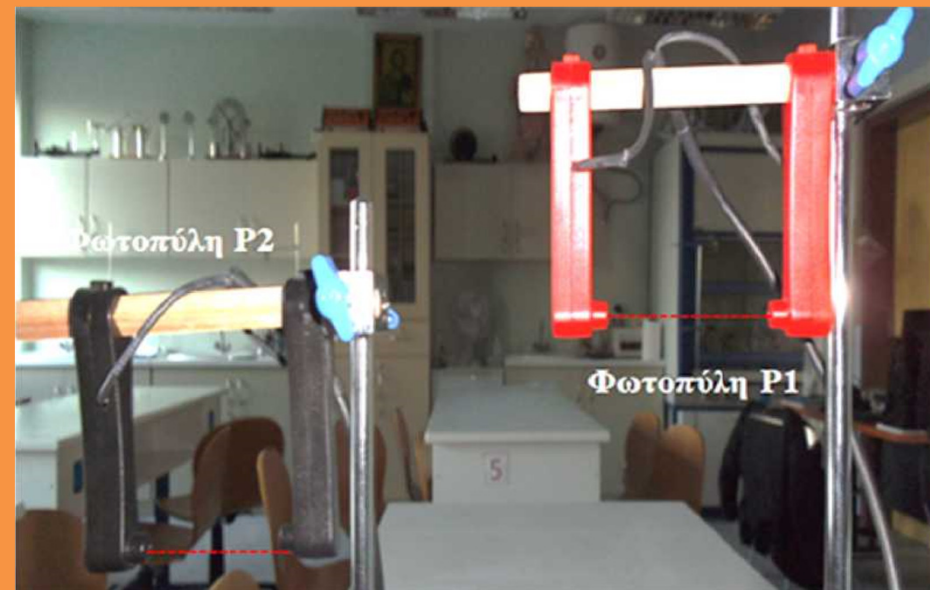
Σε ερευνητές

της Διδακτικής της Φυσικής
οι οποίοι μπορούν
να αντλήσουν ιδέες για
πειραματικές δραστηριότητες
και "Ερευνητικές Εργασίες".

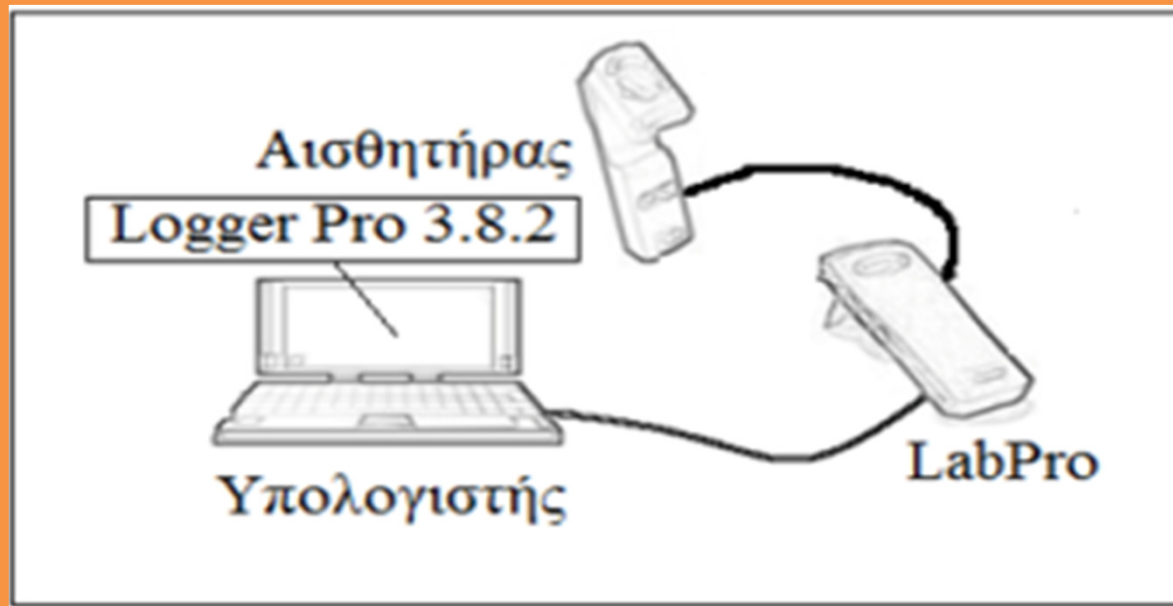
Το βιβλίο περιλαμβάνει
μια σειρά αντιπροσωπευτικών
Πειραμάτων Μηχανικής.
Βασική διάταξη στην πλειονότητα
των πειραμάτων είναι
ο "**Αεροδιάδρομος**".



Οι διατάξεις και τα όργανα που χρησιμοποιήθηκαν για τη μέτρηση του χρόνου και της ταχύτητας, είναι ο **Ηλεκτρονικός Χρονομετρητής** και το **ζεύγος φωτοκυλών της MULTIRAMA**.



Σε μεγάλο αριθμό πειραμάτων
χρησιμοποιήσαμε το
Σύστημα Σύγχρονης Λήψης και Απεικόνισης
«Lab Pro», με το λογισμικό **«Logger Pro 3.8.2»**
για τη λήψη, απεικόνιση
και επεξεργασία δεδομένων.



Η συλλογή των δεδομένων έγινε
με δύο είδη αισθητήρων.
Χρησιμοποιήθηκε ο "**Motion Detector**"
για την καταγραφή «θέσης», «ταχύτητας»
και «επιτάχυνσης»
και ο "**Force-Dual Range**"
για την καταγραφή της δύναμης.

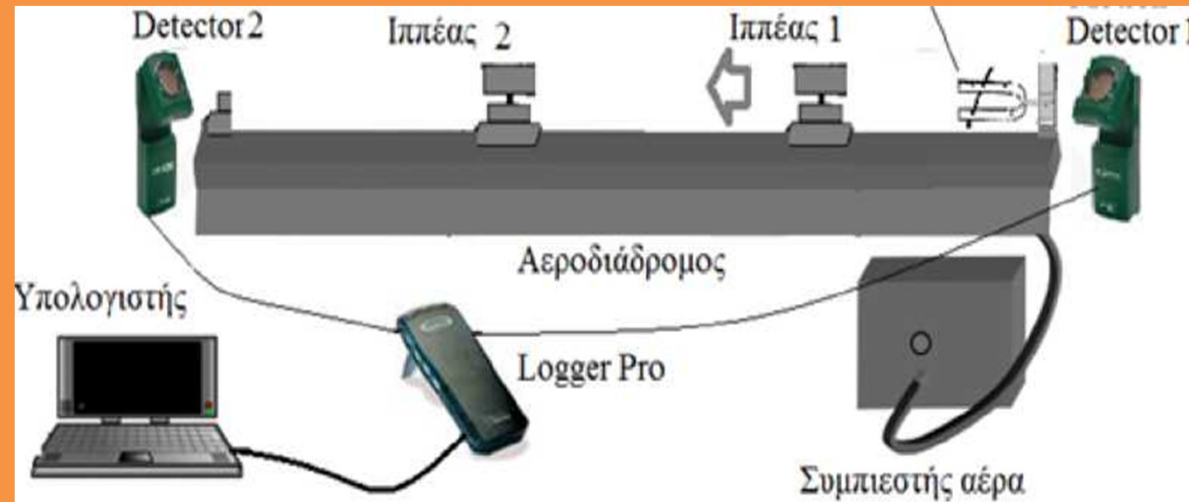


Τα πειράματα αναφέρονται
στις ενότητες της Μηχανικής:

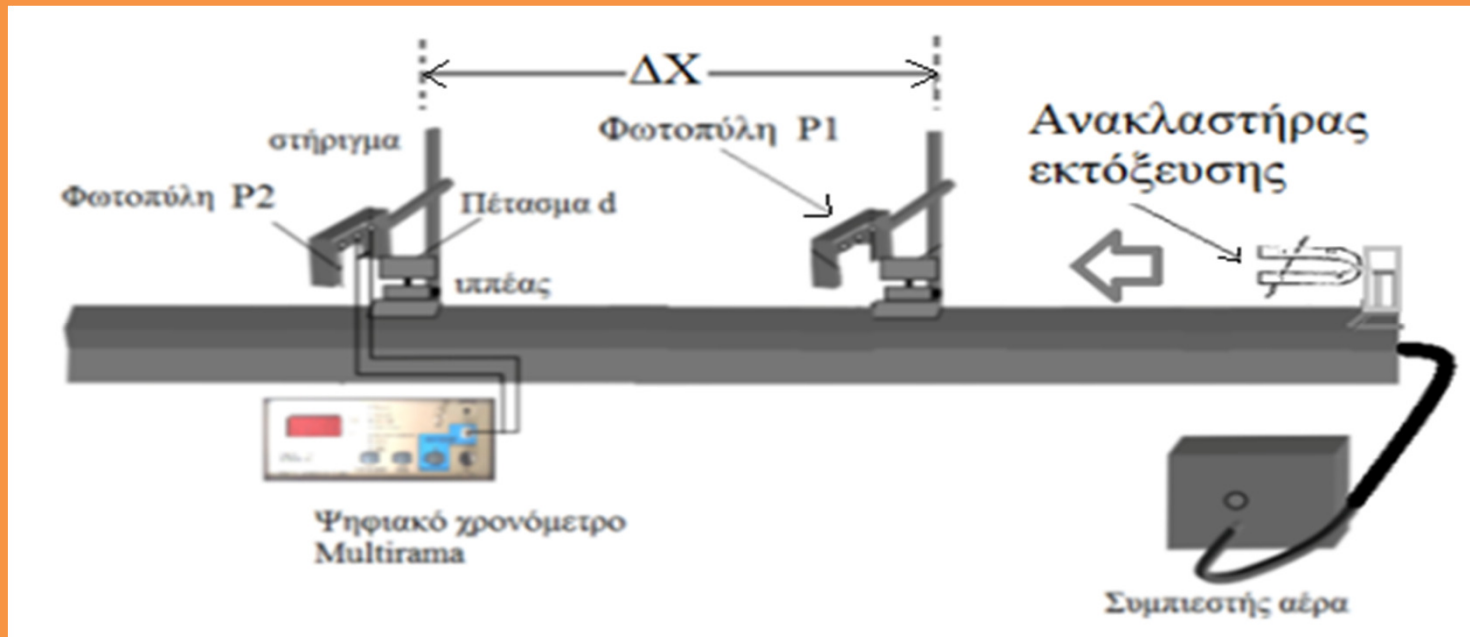
Κινηματική
Δυναμική
Έργο-Ενέργεια
Ορμή-Κρούση
Ταλαντώσεις

Το βιβλίο
αποτελείται συνολικά
από δώδεκα Κεφάλαια

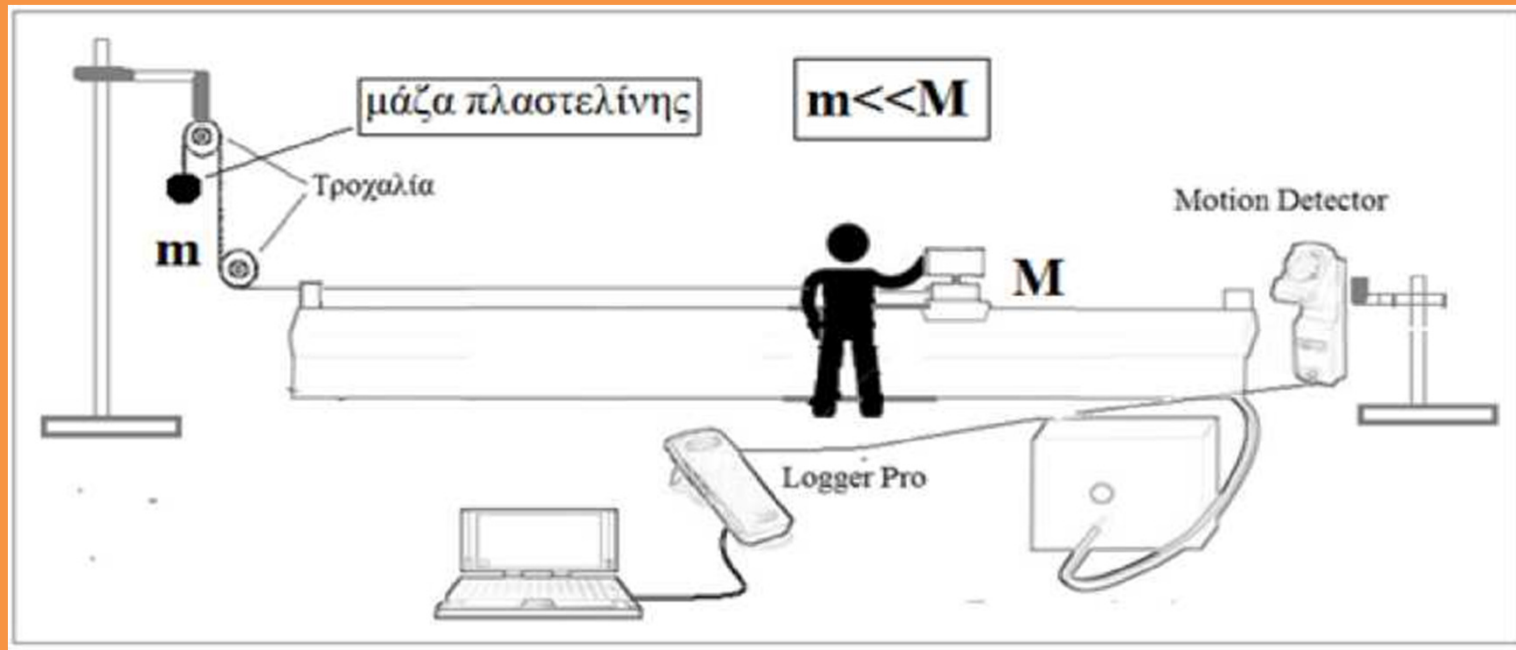
Στο **Κεφάλαιο 1**,
περιγράφονται με λεπτομέρειες
οι διατάξεις που
χρησιμοποιήθηκαν
στα πειράματά μας.



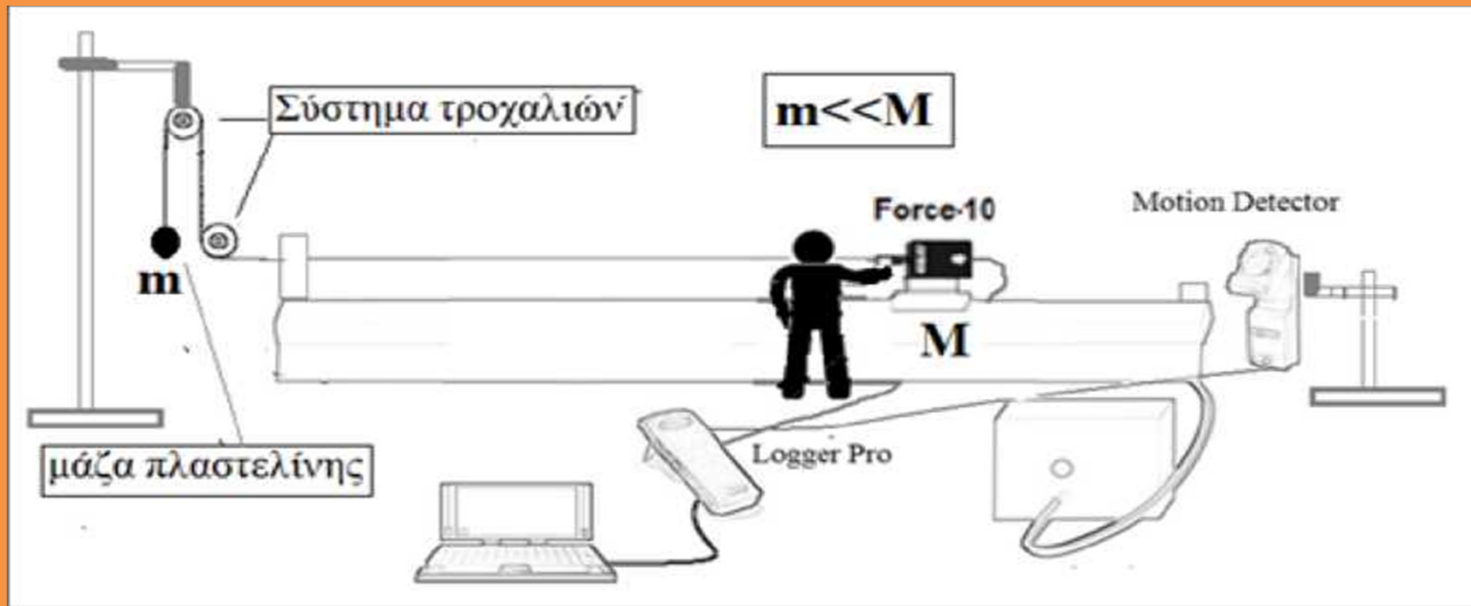
Στο **Κεφάλαιο 2**,
περιγράφονται πειράματα Κινηματικής
με φωτοπύλες και αισθητήρες κίνησης.



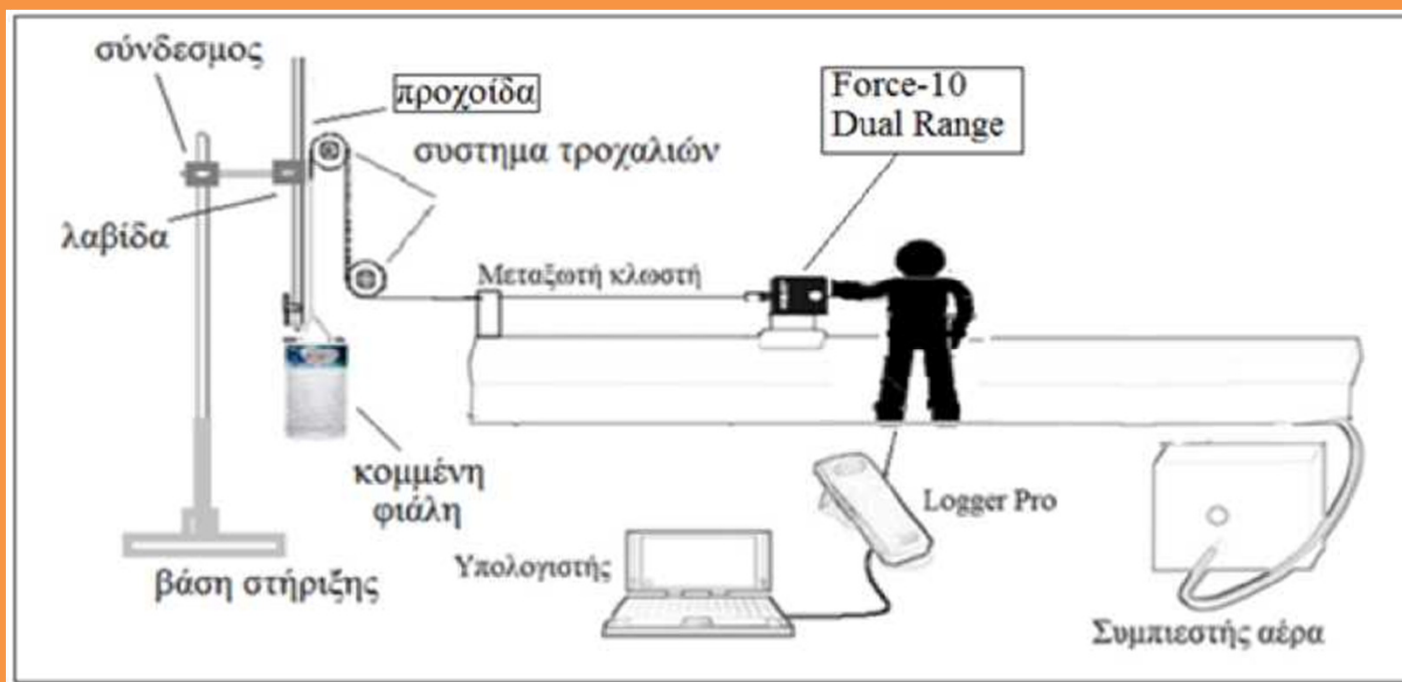
Το **Κεφάλαιο 3**,
αποτελείται από δύο πειράματα
που αφορούν το
δεύτερο Νόμο του Newton.



Στο **Κεφάλαιο 4**,
περιλαμβάνεται μια εφαρμογή
του θεωρήματος Μεταβολής της
Κινητικής Ενέργειας.

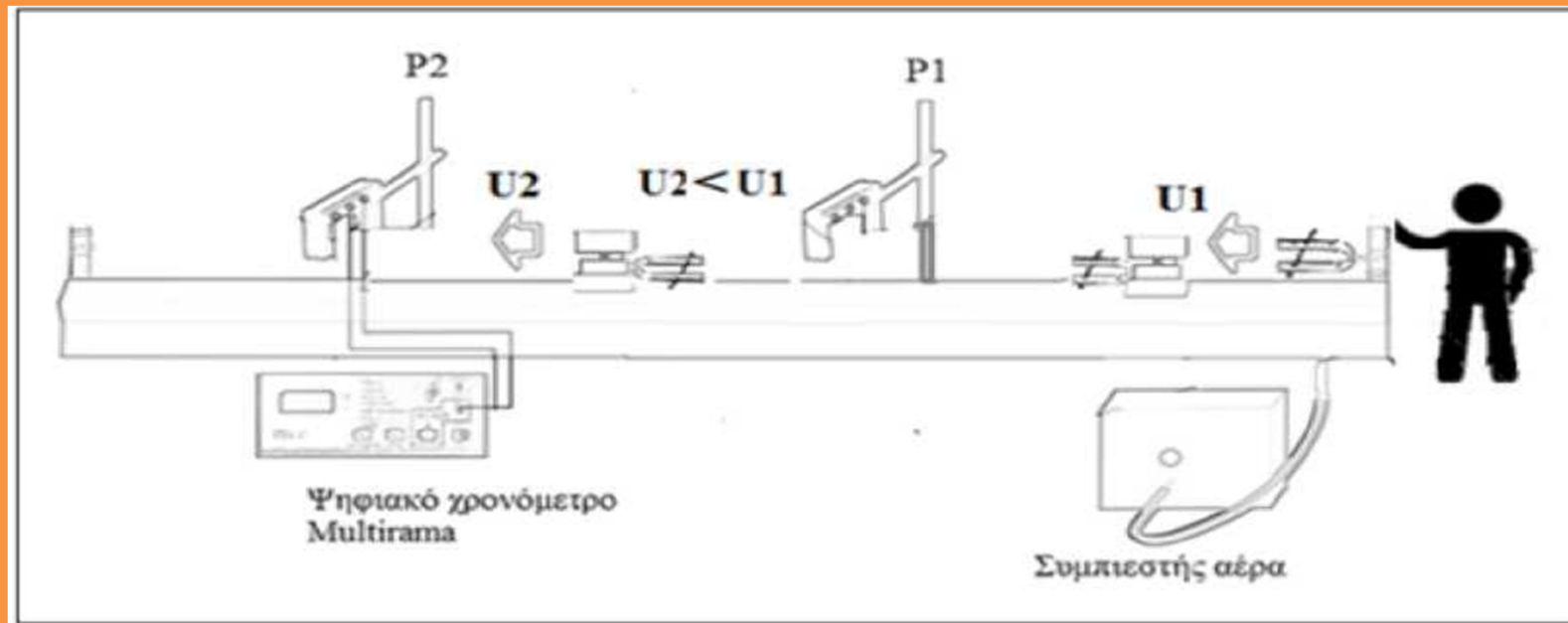


Στο **Κεφάλαιο 5**, περιλαμβάνονται πειράματα με επίκεντρο την τριβή ολίσθησης και το συντελεστή τριβής ολίσθησης.

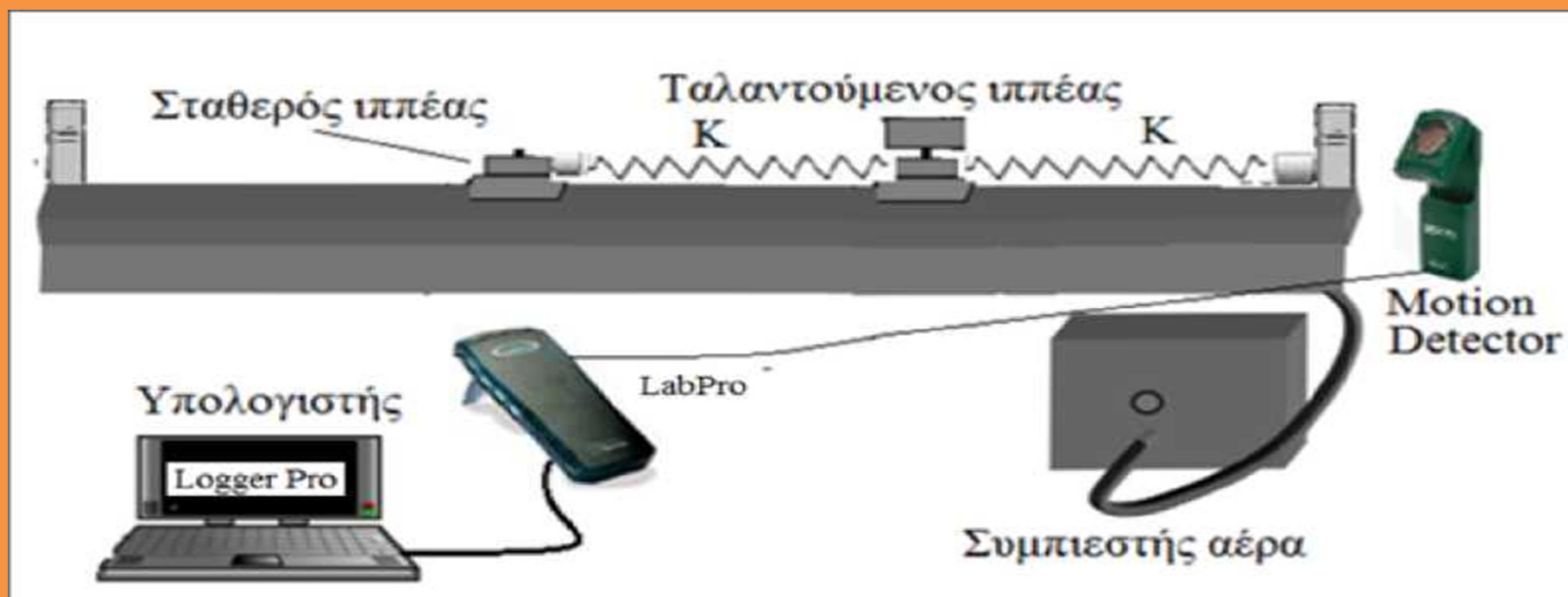


Στο **Κεφάλαιο 6**

περιγράφονται διάφορες περιπτώσεις κρούσεων με πειράματα και μετρήσεις με φωτοπύλες, αλλά και με αισθητήρες κίνησης.



Μια εφαρμογή της Απλής Αρμονικής
Ταλάντωσης περιγράφεται
στο **Κεφάλαιο 7**.



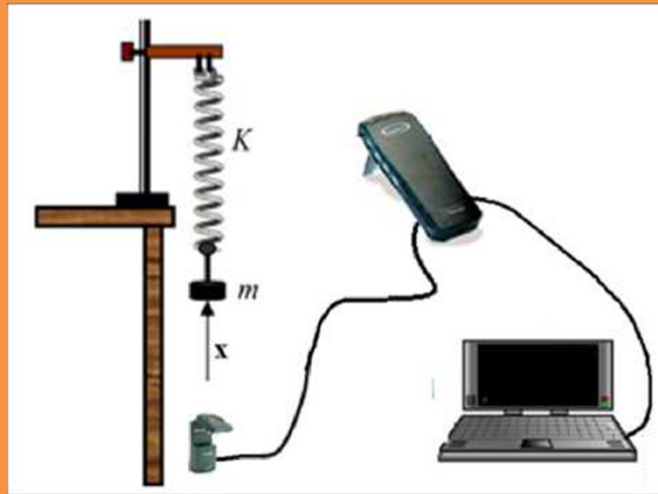
Στο **Κεφάλαιο 8**,
παρουσιάζονται ορισμένα παραδείγματα
διδακτικών προτάσεων που απευθύνονται
κυρίως σε εκπαιδευτικούς της Β/θμιας
Εκπαίδευσης που διδάσκουν
στην Α' και Β' Λυκείου.



Στο **Κεφάλαιο 9**

προτείνονται ασκήσεις που διαφέρουν από τις κλασικές ασκήσεις των σχολικών εγχειριδίων και βοηθημάτων. Αναφέρονται σε ένα πειραματικό πλαίσιο, όπου ο μαθητής θα πρέπει να "μετατραπεί" σ' ένα "μικρό επιστήμονα", να εστιάσει στην επεξεργασία των μετρήσεων που έχει πραγματοποιήσει, να εξάγει συμπεράσματα, να κάνει προτάσεις αλλά και να αξιολογήσει τη διαδικασία.

Στο **Κεφάλαιο 10**,
περιέχονται
φύλλα εργασίας
που μπορούν να αξιοποιηθούν
ή να διαμορφωθούν από τους
εκπαιδευτικούς στη τάξη.



Στο **Κεφάλαιο 11**,
λύνονται υποδειγματικά
μερικές από τις προτεινόμενες ασκήσεις.

Τέλος, το **Κεφάλαιο 12**, περιέχει τον υπολογισμό της ενεργού μάζας ενός ελατηρίου και μια περιγραφή του τρόπου για να κατασκευάσουμε έναν αεροδιάδρομο με απλά και φθηνά υλικά.



