

## ΣΧΟΛΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ - ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ

### ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Επειδή δεν εντοπίσαμε ικανοποιητικά σενάρια που ταυτόχρονα ανακεφαλαίωναν την κινητική και δυναμική ενέργεια και κατέληγαν στην έννοια της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας, κι επειδή είναι γνωστές οι μαθησιακές δυσκολίες στο θέματα αυτά αποφασίσαμε να σχεδιάσουμε σε δύο φύλλα εργασίας, 4 δραστηριότητες.

Η ομάδα μας επέλεξε το λογισμικό Interactive Physics, λόγω της μεγαλύτερης εξοικείωσή μας με αυτό (σχετικά) και επειδή είναι ανοικτό λογισμικό.

Ενώ αρχικά είχαμε τη πρόθεση επίσης να χρησιμοποιήσουμε το λογισμικό Modellus για την μελέτη ενός σώματος που εκτελεί γραμμική ταλάντωση, στην πορεία αυτό απορρίφθηκε, διότι θα θέλαμε τότε τουλάχιστον 4 διδακτικές ώρες για την παράγραφο 5.3.

### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Προτάθηκε από τους συναδέλφους να χρησιμοποιηθούν αντί των ραβδογραμμάτων τα διαγράμματα  $U-t$  και  $K-u$  και  $K-t$ . Θεωρήσαμε όμως ότι οι μαθητές της Β' γυμνασίου δυσκολεύονται να αντιληφθούν αυτά τα διαγράμματα, ιδιαίτερα εκείνα με τις καμπύλες β' βαθμού, και γι' αυτό προτιμήσαμε τις έγχρωμες μπάρες – ραβδογράμματα.

Τα αρχικά φύλλα εργασίας δεν περιλάμβαναν τις ερωτήσεις αξιολόγησης στο τέλος. Αυτές προστέθηκαν μετά (αφού είχε ήδη γίνει το μάθημα στο ένα τμήμα).

(Τα φύλλα εργασίας τελικά εφαρμόστηκαν στα εξής τμήματα: Β<sub>1</sub> 26-4-2010, 30-4-2010, στο Β<sub>2</sub> 26-4-2010, 28-4-2010 και στο Β<sub>3</sub> που είναι και αθλητικό (ΤΑΔ) 30-4-2010, 03-5-2010.)

Στη πρόταση για την χρήση κατακόρυφων ραβδογραμμάτων αντί των οριζοντίων που χρησιμοποιήθηκαν, θεωρήσαμε ότι με τις κατακόρυφες μπάρες οι μαθητές θα μπορούσαν λανθασμένα να ταυτίσουν την κατακόρυφη κίνηση του σώματος (ελ. πτώση) με «κατακόρυφη» μεταβολή των ενεργειών. Οι οριζόντιες μπάρες αποστασιοποιούν την διεύθυνση της κίνησης με την μεταβολή της δυναμικής και κινητικής ενέργειας.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ομαδοσυνεργατική μέθοδος που ακολουθήσαμε αποδείχθηκε πολύ επιτυχής. Οι ομάδες περιείχαν συνήθως «αδιάφορους» αλλά και επιμελείς μαθητές. Παρατηρήσαμε κινητοποίηση και συμμετοχή των «αδιάφορων» μαθητών, ενώ κάποιοι <επιμελείς> μαθητές ανέλαβαν τον ρόλο του συντονιστή η του «αρχηγού».

Σε ορισμένες περιπτώσεις στην αρχή, ελάχιστοι επιμελείς μαθητές έδειξαν αμηχανία στην συνεργασία, ίσως διότι πίστευαν πως θα μοιράζονταν τον ίδιο βαθμό με τους υπόλοιπους της ομάδας.

Αρκετοί μαθητές ρωτούσαν αν τα φύλλα εργασίας είναι διαγώνισμα.

Πολλοί ρωτούσαν αν επιτρέπεται να ανοίξουν βιβλίο για να δουν κανέναν τύπο η και κάτι άλλο. Βεβαίως και τους αφήσαμε.

Κάποιοι μαθητές προσπάθησαν να διορθώσουν τις αρχικές προβλέψεις τους της προηγούμενης δραστηριότητας, αν και είχε διευκρινισθεί επανειλημμένως ότι δεν επρόκειτο να βαθμολογηθεί το φύλλο εργασίας. Επίσης, διευκρινίσθηκε στους μαθητές ότι οι μετρήσεις της ταχύτητας, κινητικής και δυναμικής ενέργειας στο τέλος της πτώσης, αναφέρονται σε μια ελάχιστη στιγμή πριν το σώμα ακουμπήσει στο έδαφος.

Στη 4<sup>η</sup> δραστηριότητα του 2<sup>ου</sup> φύλλου εργασίας οι μαθητές συμπληρώνοντας τον πίνακα, υπολόγισαν το άθροισμα  $E=U+K$  για τυχαίες θέσεις του σώματος κατά την ελεύθερη πτώση. Οι μαθητές σχολίαζαν με έκπληξη «βγαίνει το ίδιο», τους φαινόταν πολύ παράξενο.

Κάποιοι μαθητές παρατήρησαν ότι αυτό το άθροισμα μερικές φορές δεν ήταν ακριβώς το ίδιο (π.χ. 2.200 J αντί του 2.199 J). Στο σημείο αυτό εξηγήσαμε στους μαθητές την διαδικασία στρογγυλοποίησης του λογισμικού και γενικά της ακρίβειας των μετρήσεων.

Αποδείχθηκε πως ήταν πολύ σημαντικό τα φύλλα εργασίας να εμπλέκουν τους μαθητές σε απλά, διαδοχικά βήματα.

Συνολικά, παρόλο που οι μαθητές δεν είχαν εμπειρία με το λογισμικό I.P. και με την όλη διαδικασία, εν τούτοις έδειξαν ενθουσιασμό, και ζήτησαν να συνεχιστούν τέτοιου είδους δραστηριότητες.