

Καινοτόμες προσεγγίσεις στη Διδακτική της Αστρονομίας

Σ. Σπανός PhD

Πρ. Υπεύθυνος ΕΚΦΕ Δ/ντης Γυμνασίου Ιωλκού

Παιδαγωγικές αρχές στις οποίες βασίζεται μια διερευνητική εργασία

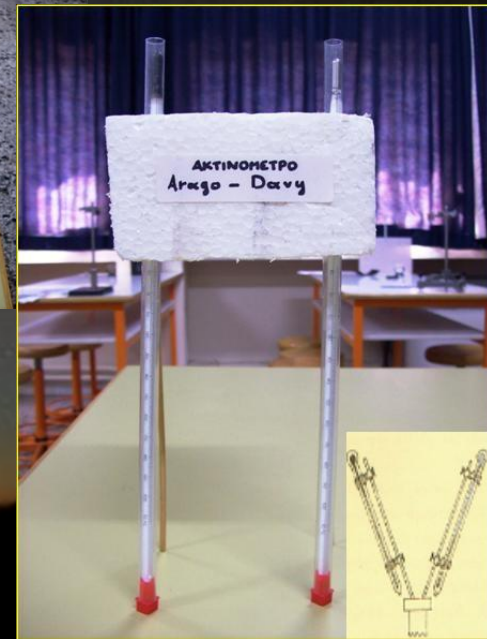
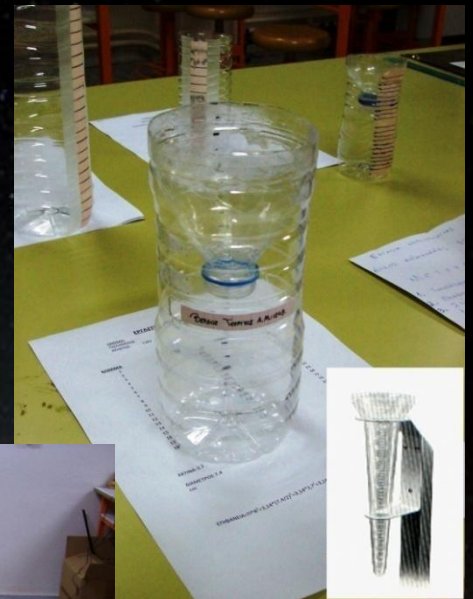
- **Η ανακαλυπτική μάθηση**
Ελεγχόμενη ανακαλυπτική μάθηση όπου τα ερωτήματα τίθενται περίπου όπως τέθηκαν στην εποχή τους
- **Η διαθεματικότητα**
Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην **ιστορική** εξέλιξη των ιδεών και έμφαση στη **μαθηματική** διερεύνηση των ερωτημάτων
- **Η διαφοροποίηση του περιεχομένου**
Ανάλογα με το μαθητικό κοινό μπορεί να αποφεύγεται η πολύπλοκη μαθηματική έκφραση μέσω τύπων και αρκούμαστε στη χρήση νομογραμμάτων
- **Η ομαδοσυνεργατικότητα**
Μια παραμελημένη αρχή που έρχεται σε αντίθεση με τον παραδοσιακό ατομισμό του Έλληνα μαθητή

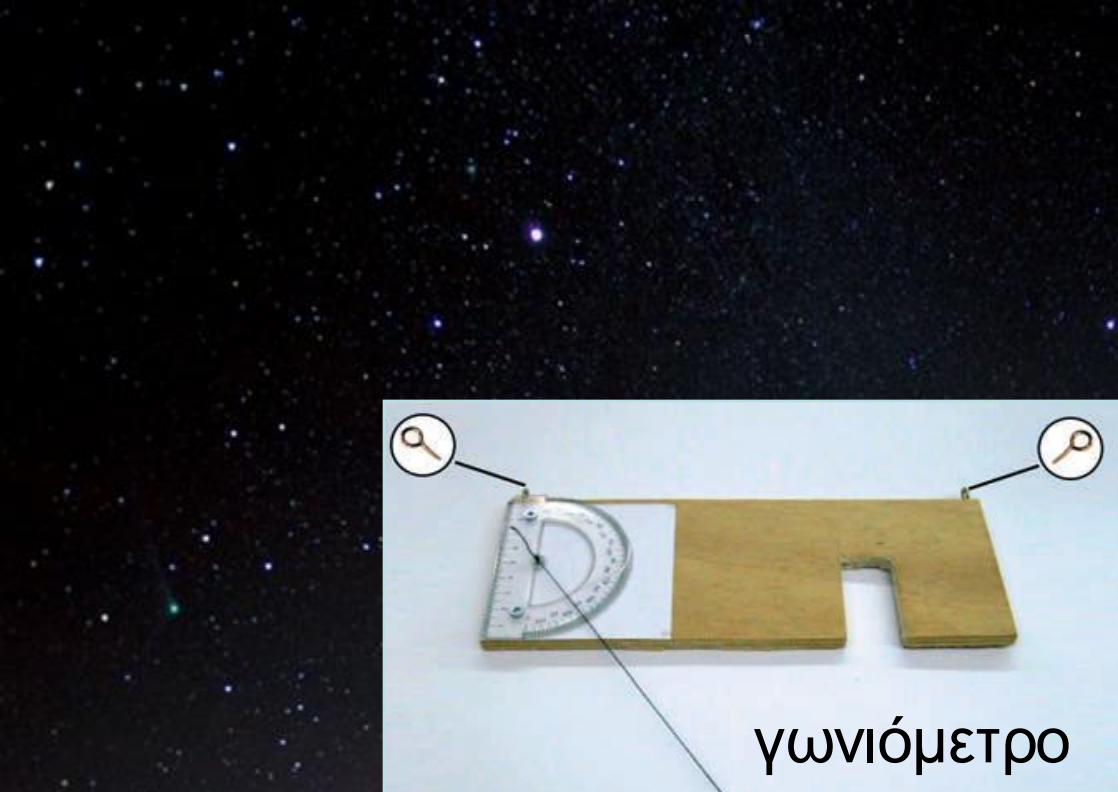
Στάδια διεξαγωγής μιας διερευνητικής εργασίας

- **Επιλογή του θέματος**
Οπωσδήποτε συμβατό με τα ενδιαφέροντα και τις προσωπικές αναζητήσεις του κάθε μαθητή
- **Ανάλυση των στόχων της διερευνητικής προσέγγισης**
Τι πρέπει να δείξουμε; Τι πρέπει να μετρήσουμε και να υπολογίσουμε για να το δείξουμε;
- **Διαμόρφωση σχεδίου δράσης**
Πώς πρέπει να προγραμματίσουμε, πότε, που και με ποιόν και ποιες οι προϋποθέσεις επιτυχίας
- **Διεκπεραίωση του σχεδίου και των μορφών αξιολόγησης**
Υλοποίηση σχεδίου και υποσημειώσεις για αστοχίες
- **Τεκμηρίωση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων**

Οι ιδιοκατασκευές με υλικά αμέσου περιβάλλοντος

- Αναπτύσσουν κιναισθητικές δεξιότητες
(Βιδώνω-Ξεβιδώνω, στερεώνω-κολλάω, εκτιμώ διαστήματα)
- Προάγουν την εφευρετικότητα
(Δες τα γύρω αντικείμενα με άλλη ματιά)
- Ενεργοποιούν καλλιτεχνικές ευαισθησίες
(Ελεύθερη διαμόρφωση εξωτερικής μορφής)
- Εδραιώνουν στάση ζωής
(Όλα τα υλικά είναι χρήσιμα)
- Ταιριάζουν με τη διαδικασία της διερευνητικής εργασίας
(Τελικό προϊόν-παραδοτέο)





γωνιόμετρο



τηλεσκόπιο



φασματοσκόπιο



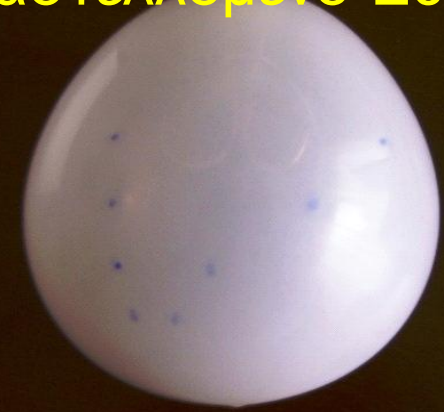
Συσκευές
παρατήρησης -
μέτρησης

Τα λειτουργικά πρότυπα

Χρησιμοποιούνται όταν

- Η χωρική κλίμακα του φαινομένου εκτός εργαστηριακών ορίων
- Η χρονική κλίμακα εκτός εργαστηριακών ορίων
- Η επικινδυνότητα είναι υψηλή
- Το κόστος της αναπαραγωγής του φαινομένου είναι απαγορευτικό

Διαστελλόμενο Σύμπαν



Εικοσοεδρικά πρότυπα
πλανητικών επιφανειών



Πρότυπα
μετεωρητικών συγκρούσεων

Ιδιοκατασκευές οργάνων ή λειτουργικών προτύπων στις διερευνητικές εργασίες

Το διδακτικό σχήμα που αναπτύσσεται συνοψίζεται στην ακολουθία:

- Θέσε το πρόβλημα όπως απασχόλησε τους μεγάλους επιστήμονες του παρελθόντος.
- Κατασκεύασε με υλικά του κοντινού περιβάλλοντος σου όργανο ή λειτουργικό πρότυπο που νομίζεις ότι απαντά στο επιστημονικό πρόβλημα
- Χρησιμοποίησε την κατασκευή σου για να συλλέξεις δεδομένα
- Επεξεργάσου τα δεδομένα για να δώσεις απάντηση στο πρόβλημα
- Πρότεινε βελτιώσεις τις διαδικασίας ή άλλα προβλήματα που αυτή μπορεί να αντιμετωπίσει

S. I. Spanos, Ph.D.
Ex. Resp. of the Lab. Education Center of Volos

Ch. T. Xenakis, Ph.D.
Honor Inspector of Science

LEARNING ASTRONOMY THROUGH INQUIRY

AND BY MEANS OF SELF-CONSTRUCTIONS

PROJECTS, EXPERIMENTAL ACTIVITIES
PRACTICAL APPLICATIONS

www.astronomos.gr

LEARNING ASTRONOMY THROUGH INQUIRY AND BY MEANS OF SELF-CONSTRUCTIONS



PUBLISHED BY
ASTRONOMY AND SPACE SOCIETY
& ELLINOGERMANIKI AGOGI, ATHENS 2013