

Το νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα
Σπουδών των Φυσικών
Επιστημών

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο
Νοέμβρης 2010

ΜΕΡΟΣ Α:

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Το υφιστάμενο και το νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών των Φυσικών Επιστημών

Υφιστάμενο ΑΠΣ ΦΕ



- Ερευνητικό πνεύμα και επιστημονική προσέγγιση
- Μαθητοκεντρική και συνεργατική μάθηση
- Ισορροπία περιεχομένου σε γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις
- Χρήση απλών υλικών καθημερινής χρήσης

Νέο ΑΠΣ ΦΕ



Το υφιστάμενο και το νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών των Φυσικών Επιστημών

**Στοιχεία που διαφοροποιούν το νέο από το υφιστάμενο
ΑΠΣ**

- **Εκσυγχρονισμός των ενοτήτων**
- **Ο κόσμος της καθημερινής ζωής ως εργαλείο και αντικείμενο σπουδής των ΦΕ**
- **Προσανατολισμός των επιστημονικών δεξιοτήτων και στάσεων στις ικανότητες-κλειδιά και στη δημοκρατική πολιτότητα**
- **Έμφαση στην επίλυση προβλημάτων (σχέδια εργασίας, παιχνίδια κ.λπ.)**
- **Ορθολογιστική και στοχευμένη χρήση των ΤΠΕ**
- **Αξιολόγηση**

Το μοντέλο ICMAS

(Καρύδας και Κουμαράς, 2002)

- I – Intentions (Εκπαιδευτικές προθέσεις)
- C – Content (Περιεχόμενο)
- M – Modification (Μετασχηματισμός)
- A – Assessment (Αξιολόγηση)
- S – Support (Υποστήριξη)

Το μοντέλο ICMAS

| ΕΠΙΠΕΔΑ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ | ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I Εκπαιδευτικές Προθέσεις | 1. Γενικές αρχές 2. Γενικοί σκοποί |
| C Περιεχόμενο | 1. Γνώσεις 2. Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις) 3. Διδακτικοί στόχοι |
| M Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας) | 1. Πλαίσιο αναφοράς του περιεχομένου 2. Διδακτικές προσεγγίσεις 3. Υποκείμενες υποθέσεις (ή και θεωρίες) για τη μάθηση 4 Δραστηριότητες 5. Διδακτικά μέσα |
| A Αξιολόγηση | 1. Σκοποί 2. Αντικείμενα 3. Τεχνικές |
| S Υποστήριξη (Προϋποθέσεις ολοκλήρωσης και μηχανισμοί υποστήριξης) | 1. Αρχική εκπαίδευση ή επιμόρφωση των δασκάλων 2. Εκδόσεις – Παραγωγή διδακτικού υλικού 3. Θέματα οργάνωσης του σχολείου και της τάξης 4. Θέματα λειτουργίας και συντονισμού του εκπαιδευτικού συστήματος, σχέσεων σχολείου και τοπικής κοινωνίας |

Εκπαιδευτικές προθέσεις: Γενικές αρχές

- Απόκτηση συνεκτικού και επαρκούς σώματος γνώσεων από όλες τις Επιστήμες.
- Απόκτηση γνώσεων και ανάπτυξη στάσεων και συμπεριφορών που απαρτίζουν τη σύγχρονη δημοκρατική πολιτότητα.
- Καλλιέργεια όλων των ιδιοτήτων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την κοινωνία του 21ου αιώνα (ικανότητες-κλειδιά).

Εκπαιδευτικές προθέσεις: Γενικοί σκοποί

- Κατανόηση θεμελιωδών εννοιών και θεμάτων των Φυσικών Επιστημών
- Ανάπτυξη ικανοτήτων για έρευνα, κριτική και δημιουργική σκέψη, επικοινωνία ιδεών, συνεργασία και λήψη αποφάσεων
- Ανάπτυξη ικανοτήτων χρήσης και αξιοποίησης των γνώσεων των Φυσικών Επιστημών στην καθημερινή ζωή και επίλυσης προβλημάτων του φυσικού και κοινωνικού περιβάλλοντος που σχετίζονται με τις Φυσικές Επιστήμες
- Ανάπτυξη ικανοτήτων προκειμένου οι μαθητές να έχουν άποψη ως πολίτες, να είναι σε θέση να συμμετέχουν σε συζητήσεις και να λαμβάνουν αποφάσεις για θέματα που αφορούν τις Φυσικές Επιστήμες και τις εφαρμογές τους
- Ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες, την έρευνα, τη συνεργασία, την ισότιμη συμμετοχή και την αξιοποίηση των Φυσικών Επιστημών στην κοινωνία και το περιβάλλον
- Αναγνώριση της φύσης των Φυσικών Επιστημών και της συμβολής τους στην ανάπτυξη του ανθρώπινου πολιτισμού

Περιεχόμενο: Γνώσεις

Περιλαμβάνονται βασικές γνώσεις εννοιών, οι οποίες συνδέονται με το πλαίσιο της καθημερινής ζωής.

Ενότητες

- Ζωντανοί οργανισμοί
- Φυσικό Περιβάλλον
- Το σώμα και η υγεία μας
- Ενέργεια
- Φως
- Ήχος
- Ύλη
- Δυνάμεις-Κινήσεις-Απλές-Μηχανές-Εργαλεία-Κατασκευές
- Ουρανός-Γη

Περιεχόμενο: Γνώσεις

Οι γνώσεις διατυπώνονται περιγραφικά κατά ενότητα και κατά τάξη στην πρώτη στήλη του πίνακα που παρατίθεται στο Κεφάλαιο Γ΄ του 2ου μέρους του εκτενούς προγράμματος σπουδών.

Α. Περιεχόμενο: Γνώσεις

| ΕΝΕΡΓΕΙΑ | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Γνώσεις | Ικανότητες | Οδηγός οργάνωσης δραστηριοτήτων (Οι μαθητές και οι μαθήτριες:) |
| Ο ήλιος, πηγή ζωής | | |
| Ο ήλιος είναι απαραίτητος για τη ζωή των φυτών, των ζώων και του ανθρώπου. Είναι όμως και επικίνδυνος για τον άνθρωπο αν αυτός παραμείνει για πολύ ώρα εκτεθειμένος στον ήλιο. | α2, γ3 γ3 δ3, ε1, β4 στ8, η1 α2, δ5 α6, π1 | Παρατηρούν τη θέση του ήλιου τις διάφορες ώρες της μέρας. Κάνουν υποθέσεις για το πώς θα ήταν η ζωή τους χωρίς το φως του ήλιου. Κάνουν προβλέψεις για το πώς θα ήταν η ζωή των φυτών και των ζώων. Επαληθεύουν πειραματικά την υπόθεσή τους για τα φυτά, τοποθετώντας ένα φυτό σε ένα σκοτεινό μέρος. Συζητούν για τα θετικά και αρνητικά του ήλιου. Δραματοποιούν το μύθο με τον ήλιο και τον αέρα. Καταγράφουν χρήσεις του ήλιου στην καθημερινή ζωή (ηλιακοί θερμοσίφωνες, αριθμομηχανές, ρολόγια, ηλιακά αυτοκίνητα). Επισημαίνουν την επικινδυνότητα της πολύωρης έκθεσης στον ήλιο το καλοκαίρι χωρίς προστασία. |
| Η ενέργεια του ανέμου | | |
| Την ενέργεια του ανέμου, που την ονομάζουμε αιολική, την χρησιμοποιούμε όλο και περισσότερο τοποθετώντας ανεμογεννήτριες. | α6 α2, δ6 ζ1, ζ2, α4 β1 η1, στ8 | Χρησιμοποιούν επιστημονική ορολογία με επιτυχία (αιολική ενέργεια, ανεμογεννήτριες). Καταγράφουν τρόπους αξιοποίησης της αιολικής ενέργειας από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα. Συγκεντρώνουν εικόνες με ανεμόμυλους, ιστιοφόρα. Θέτουν ερωτήματα για το πώς λειτουργούν αυτά όταν δε φυσάει. Χωρίζονται σε δυο ομάδες και επιχειρηματολογούν υπέρ ή κατά του ανέμου. |

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

Δεξιότητες επιστημονικής μεθοδολογίας

Βασικές

- Παρατήρηση
- Επικοινωνία
- Ταξινόμηση
- Χρήση χωροχρονικών σχέσεων
- Ερμηνεία της παρατήρησης
- Πρόβλεψη


Σύνθετες

- Διατύπωση λειτουργικών ορισμών
- Μοντελοποίηση
- Ερμηνεία δεδομένων
- Υπόθεση
- Πειραματισμός

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

Οι στάσεις της επιστημονικής νοοτροπίας

Προθυμία για:

- Κριτική ανασκόπηση
 - Οριοθετημένη κρίση
 - Σεβασμό στις αποδείξεις
 - Εντιμότητα
 - Αντικειμενικότητα
 - Αλλαγή γνώμης
 - Ανοικτή σκέψη
 - Αμφισβήτηση
 - Αποδοχή της αβεβαιότητας
- 
- Κριτική ανασκόπηση διαδικασιών
 - Σεβασμός και προσήλωση στα αποδεικτικά στοιχεία
 - Ευελιξία και δεκτικότητα σε εναλλακτικές ιδέες
 - Ενδιαφέρον για τα ζητήματα των ΦΕ
 - Ευθύνη απέναντι στους φυσικούς πόρους και το περιβάλλον

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

- Προηγήθηκε ανασκόπηση ιδιοτήτων και ικανοτήτων που αναφέρονται σε δεξιότητες, στάσεις και συμπεριφορές, όπως προτείνονται σε προγράμματα σπουδών των ΦΕ από το διεθνή χώρο.
- Ακολούθησε η ενδεικτική κατανομή τους στην ιδιότητα της δημοκρατικής πολιτότητας και στις οκτώ ικανότητες-κλειδιά της ΕΔΑΠ.

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

- π1. Επικαλούνται τις επιστημονικές γνώσεις σε συζητήσεις σχετικά με τη χρήση των πόρων, τα περιβαλλοντικά ζητήματα, τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης και την προαγωγή της υγείας του ανθρώπου.**
- π2. Διακρίνουν αν τα συμπεράσματα ή οι ισχυρισμοί ενός τρίτου στηρίζονται σε δεδομένα που προκύπτουν από σωστό χειρισμό μεταβλητών ή απλά αποτελούν προσωπική του άποψη.**
- π3. Λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις για γεγονότα που προβάλλονται από τα ΜΜΕ και τις διαφημίσεις, για πληροφορίες που σχετίζονται με την υγεία και για ζητήματα που σχετίζονται με το περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους.**
- π4. Καθορίζουν τις επιστημονικές και τεχνολογικές πτυχές καθημερινών ζητημάτων.**
- π5. Ενδιαφέρονται και προβληματίζονται για τις επιπτώσεις της επιστήμης και των τεχνολογικών εξελίξεων και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Προτείνουν την ανάληψη συγκεκριμένων δράσεων.**
- π6. Κατανοούν ότι η εξέλιξη των επιστημονικών γνώσεων είναι μια συνεχής διαδικασία μέσα από υποθέσεις, μοντέλα, πειράματα κ.λπ.**
- π7. Κατανοούν τους περιορισμούς που υπάρχουν στην επιστημονική γνώση και την πιθανότητα να ξεπεραστούν στο μέλλον.**

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

α. Δημιουργικότητα:

- α1. Ακολουθούν με συνέπεια τις γραπτές οδηγίες που τους δίνονται για την εκτέλεση μιας δραστηριότητας.**
- α2. Μετακινούνται, παρατηρούν, συλλέγουν και καταγράφουν πληροφορίες**
- α3. Χρησιμοποιούν με ακρίβεια και ασφάλεια τα κατάλληλα εργαλεία για παρατηρήσεις και μετρήσεις, κατανοούν την ανάγκη πολλαπλών μετρήσεων για τη μείωση των σφαλμάτων.**
- α4. Αποφασίζουν ποιο είδος στοιχείων να συλλέξουν και τι εξοπλισμό και υλικά θα χρησιμοποιήσουν για να κάνουν με ασφάλεια συστηματικές παρατηρήσεις, μετρήσεις, συγκρίσεις κ.λπ.**
- α5. Δημιουργούν μια περίληψη που εμπεριέχει το σχεδιασμό και τα αποτελέσματα ενός πειράματος ή μιας επίσκεψης.**
- α6. Αξιοποιούν τις επιστημονικές γνώσεις και τις δεξιότητες έρευνας σε καθημερινές καταστάσεις (οικείες και μη οικείες) και χρησιμοποιούν την επιστημονική ορολογία**
- α7. Αξιοποιούν τις επιστημονικές γνώσεις για την αναγνώριση ενός παραδείγματος, την επινόηση μιας εφαρμογής, την κατασκευή μιας συσκευής, μιας συνδεσμολογίας, κ.λπ.**

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

β. Κριτική σκέψη και αναστοχαστική διαχείριση της γνώσης.

- β1. Θέτουν ακριβή και λογικά ερωτήματα σχετικά με μια παρατήρηση ή με μια εμπειρία, που να μπορούν να διερευνηθούν από τις Φυσικές Επιστήμες και διατυπώνουν τις αρχικές τους απόψεις.**
- β2. Ελέγχουν τις μεταβλητές μιας πειραματικής διαδικασίας.**
- β3. Αξιολογούν πληροφορίες και δεδομένα, κάνουν συγκρίσεις (αντικειμένων, φαινομένων κ.λπ.), ταξινομούν, αντιστοιχούν.**
- β4. Συνάγουν συμπεράσματα από τα δεδομένα που συλλέγουν.**
- β5. Εξετάζουν τη συμβατότητα των συμπερασμάτων τους με τα στοιχεία και τα δεδομένα από τα οποία συνάγονται.**
- β6. Κάνουν ανασκόπηση της εργασίας τους, ή της εργασίας των άλλων και καταγράφουν τη σημασία των περιορισμών ή των λαθών της προσπάθειάς τους.**
- β7. Συγκρίνουν τα συμπεράσματά τους με τις αρχικές τους απόψεις. Αιτιολογούν την αλλαγή της αρχικής τους άποψης.**

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

γ. Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη

- γ1. Σχεδιάζουν και προτείνουν λύσεις σε πρακτικά προβλήματα της καθημερινής ζωής με βάση θεωρίες και μοντέλα των Φυσικών Επιστημών.**
- γ2. Χρησιμοποιούν τα εμπειρικά δεδομένα και τις σχέσεις τους, προκειμένου να οδηγούνται σε συλλογισμούς και συμπεράσματα που ξεπερνούν τις δυνατότητες της απλής εμπειρίας.**
- γ3. Διατυπώνουν υποθέσεις, προβλέψεις, θεωρητικά μοντέλα και σχεδιάζουν πώς θα ελέγχουν την ισχύ τους (ή και την εφαρμογή τους) σε πρακτικό επίπεδο (π.χ. με πείραμα, με τη συστηματική παρατήρηση ενός φαινομένου, με την εξέταση της καθημερινής εμπειρίας).**

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

δ. Ικανότητες και δεξιότητες (ανα)σχεδιασμού και ανάλυσης.

- δ1. Αναγνωρίζουν τα δεδομένα που απαιτούνται για τη συναγωγή συμπερασμάτων και την πρόταση λύσεων σε ερωτήματα που έχουν σχέση με τις Φυσικές Επιστήμες.**
- δ2. Προετοιμάζουν μια επίσκεψη με τη δημιουργία ενός σχεδίου παρατήρησης ή ενός ερωτηματολογίου.**
- δ3. Σχεδιάζουν μια απλή έρευνα ή ένα πείραμα.**
- δ4. Αναλύουν και ερμηνεύουν τα δεδομένα που συλλέχθηκαν για τη συναγωγή συμπερασμάτων: επεξεργασία, εύρεση κανονικοτήτων, συσχετισμός μεταξύ των μεταβλητών, ερμηνεία των σχέσεων που προκύπτουν.**
- δ5. Αναπαριστούν δεδομένα σε ζωγραφιές, χάρτες, πίνακες, διαγράμματα, γραφικές απεικονίσεις ή ερμηνεύουν ζωγραφιές, χάρτες, πίνακες, διαγράμματα, γραφικές απεικονίσεις.**
- δ6. Εξετάζουν τις πηγές πληροφοριών που χρησιμοποιούν (επάρκεια, αξιοπιστία, σχετικότητα).**

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

δ. Ικανότητες και δεξιότητες (ανα)σχεδιασμού και ανάλυσης (συνέχεια).

δ7. Επανασχεδιάζουν ένα πείραμα με την τροποποίηση ενός μόνο παράγοντα σε σχέση με το αρχικό πείραμα.

δ8. Αποφασίζουν εάν τα συμπεράσματά τους συμφωνούν με τις υποθέσεις και τις προβλέψεις που έχουν γίνει ή /και αν επιτρέπουν να γίνουν νέες.

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

ε. Προθυμία και ικανότητα για συλλογική εργασία και ανταλλαγή πληροφοριών.

- ε1. Σχεδιάζουν και υλοποιούν ομαδικά (αλλά και ατομικά) απλές έρευνες ή πειράματα**
- ε2. Παρουσιάζουν ομαδικά (αλλά και ατομικά) τα αποτελέσματα της ερευνητικής τους εργασίας, χρησιμοποιώντας ένα ευρύ φάσμα μεθόδων συμπεριλαμβανομένου των κειμένων, των διαγραμμάτων, των σχεδίων και των πινάκων. Χρησιμοποιούν την κατάλληλη ορολογία και τις κατάλληλες μονάδες μέτρησης.**
- ε3. Ανακοινώνουν συμπεράσματα σε συγκεκριμένο ακροατήριο ή παρακολουθούν και ελέγχουν την ανακοίνωση συμπερασμάτων.**

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

στ. Ικανότητα λύσης προβλημάτων και, παράλληλα, ετοιμότητα αναζήτησης εναλλακτικών λύσεων και ικανότητα ανάπτυξης εναλλακτικών θεωριών.

- στ1. Αναγνωρίζουν τα προβλήματα και ζητήματα που μπορεί (ή δεν μπορεί) να λύσει η επιστήμη.**
- στ2. Κατανοούν το πρόβλημα (αν αφορά το άτομο, την τοπική ή την παγκόσμια κοινότητα, αν αφορά την υγεία, το περιβάλλον κλπ., παρουσιάζουν το πρόβλημα με πιο κατανοητό τρόπο στους συμμαθητές τους).**
- στ3. Αναγνωρίζουν τις γνώσεις που απαιτούνται για τη λύση του συγκεκριμένου προβλήματος.**
- στ4. Προσδιορίζουν τις λέξεις-κλειδιά στην αναζήτηση των επιστημονικών πληροφοριών και δεδομένων που απαιτούνται για τη λύση του προβλήματος.**
- στ5. Συλλέγουν αποδείξεις για την επίλυση του προβλήματος.**

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

- στ. Ικανότητα λύσης προβλημάτων και, παράλληλα, ετοιμότητα αναζήτησης εναλλακτικών λύσεων και ικανότητα ανάπτυξης εναλλακτικών θεωριών (συνέχεια).**
- στ6. Αναζητούν και διατυπώνουν εναλλακτικές λύσεις ή ερμηνείες για ένα δεδομένο πρόβλημα ή ζήτημα της καθημερινής ζωής.**
- στ7. Επιλέγουν μια από δύο ή περισσότερες εναλλακτικές λύσεις ή εναλλακτικά συμπεράσματα που είναι δυνατόν να προκύπτουν από τις διαθέσιμες αποδείξεις.**
- στ8. Διατυπώνουν επιχειρήματα υπέρ ή κατά ενός ή περισσότερων από τα εναλλακτικά συμπεράσματα ή λύσεις με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία και δεδομένα.**
- στ9. Επιλύουν προβλήματα χρησιμοποιώντας τους κατάλληλους τύπους, αντικαθιστώντας αριθμητικές τιμές, εκτελώντας υπολογισμούς κ.λπ.**

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

ζ. Άριστη, δόκιμη και συνετή χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας (ΤΠΕ)

- ζ1. Ερευνούν και αντλούν πληροφορίες από βάσεις δεδομένων και το διαδίκτυο.**
- ζ2. Αξιοποιούν εκπαιδευτικό υλικό πολυμέσων και υπερμέσων.**
- ζ3. Αποτιμούν υπεύθυνα και κριτικά τις πληροφορίες και το υλικό που διακινείται από τα εργαλεία των ΤΠΕ.**
- ζ4. Δημιουργούν, διαχειρίζονται και αξιοποιούν ένα έγγραφο ή ένα υπολογιστικό φύλλο με τη βοήθεια λογισμικών επεξεργασίας κειμένου και υπολογιστικών φύλλων.**
- ζ5. Επικοινωνούν με τη χρήση των ΤΠΕ (κείμενο, Poster, λογισμικά παρουσίασης, φωτογραφίες, βίντεο).**
- ζ6. Κατανοούν τα όρια των προσομοιώσεων στην απεικόνιση του πραγματικού κόσμου και ότι αυτές απλά αναπαριστούν μοντέλα που ερμηνεύουν την πραγματικότητα.**

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

η. Ενσυναίσθηση και δεξιότητες διαπροσωπικής επικοινωνίας

- η1. Εργάζονται αποτελεσματικά σε ομάδες, δίνοντας έμφαση στο σεβασμό της προσωπικότητας και της διαφορετικότητας του άλλου.**
- η2. Κατανοούν τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι άλλοι στη διατύπωση ερωτημάτων ή εξηγήσεων, στη συλλογή αποδείξεων και στη συναγωγή συμπερασμάτων, εκδηλώνουν προθυμία για συνεισφορά και αλληλοβοήθεια.**
- η3. Ακούουν προσεκτικά τους άλλους και αποδέχονται τις απόψεις τους, όταν είναι τεκμηριωμένες.**
- η4. Διαπραγματεύονται δημιουργικά τις διαφωνίες στη διαδικασία λήψης των συνεργατικών αποφάσεων.**

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

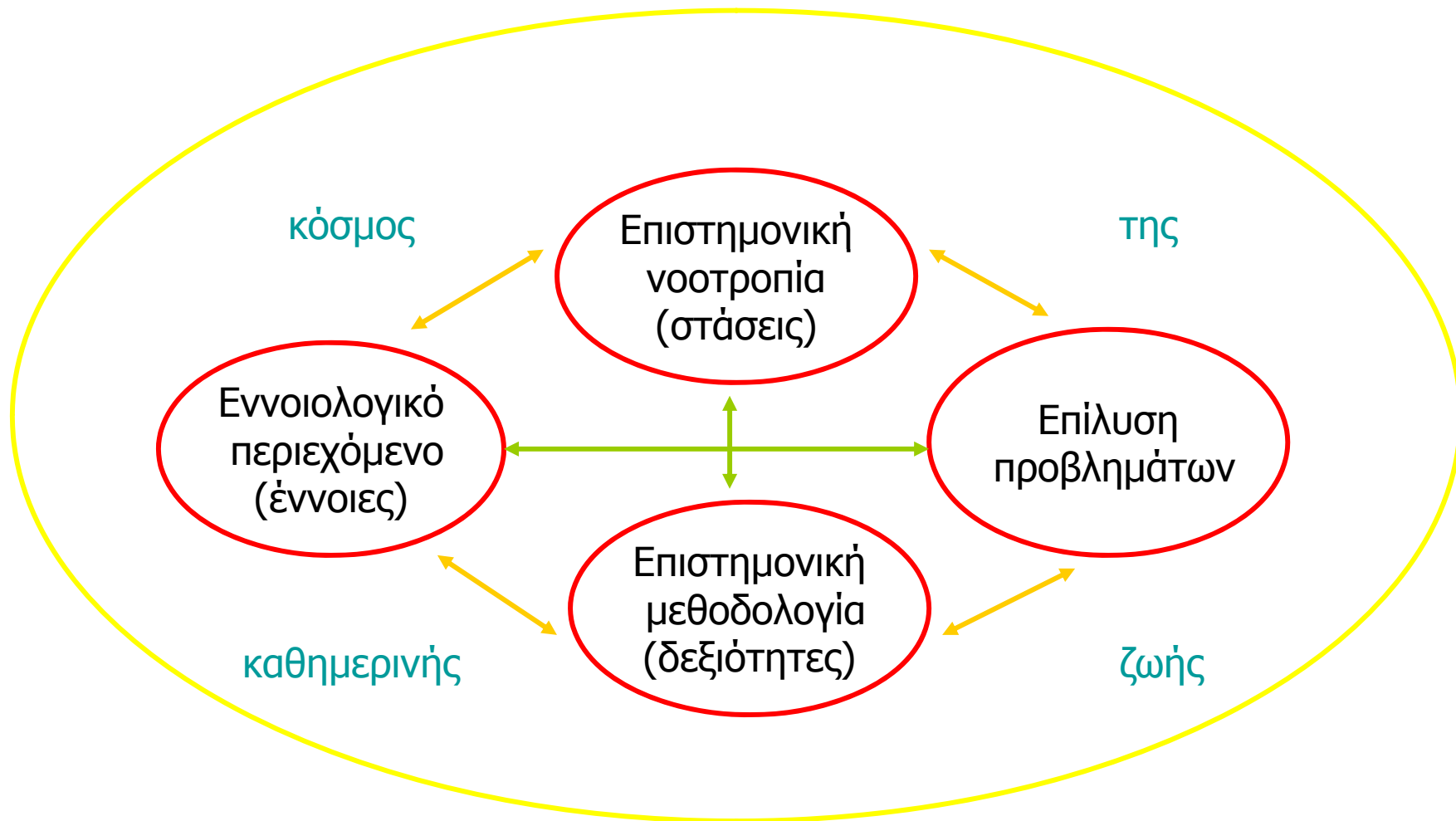
Οι ικανότητες-συνιστώσες της δημοκρατικής πολιτότητας και των ικανοτήτων-κλειδιών καταγράφονται με το αντίστοιχο γράμμα και αριθμό στη δεύτερη στήλη του πίνακα που παρατίθεται στο Κεφάλαιο Γ΄ του 2ου μέρους του εκτενούς προγράμματος σπουδών.

B. Περιεχόμενο: Ικανότητες (δεξιότητες και στάσεις)

| ΟΥΡΑΝΟΣ ΚΑΙ ΓΗ | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Γνώσεις | Ικανότητες | Οδηγός οργάνωσης δραστηριοτήτων (Οι μαθητές και οι μαθήτριες:) |
| Μέρα – νύχτα - προσανατολισμός | | |
| Η μέρα διαδέχεται τη νύχτα επειδή η γη γυρίζει γύρω από τον εαυτό της σε 24 ώρες. Ο ήλιος βγαίνει από την ανατολή και τα άλλα σημεία του ορίζοντα είναι η δύση, ο βορράς και ο νότος. | α4, α2 α2, δ2 δ5, δ7 α2, β4 δ5 | Πειραματίζονται στην υδρόγειο σφαίρα. Παρατηρούν εικόνες της περιστροφής της γης. Καταγράφουν τι ώρα ξημερώνει και τι ώρα νυχτώνει. Σχεδιάζουν την τάξη και σημειώνουν πού είναι ο ήλιος το πρωί και πού το μεσημέρι. Παρατηρούν την πυξίδα πάνω σε χάρτες. Παρατηρούν το ιερό των εκκλησιών και καταλήγουν σε συμπεράσματα. Τοποθετούν το αντίστοιχο γράμμα του ορίζοντα στους τέσσερις τοίχους της τάξης τους και κατασκευάζουν σχεδιαγράμματα της γειτονιάς ή του χωριού τους. |
| Ο καιρός αλλάζει | | |
| Ο χρόνος έχει 4 εποχές που επηρεάζουν τον καιρό σε έναν τόπο. | α2 β4, δ4, α2 β4, δ5 | Καταγράφουν τον καιρό καθημερινά. Σημειώνουν τα διάφορα καιρικά φαινόμενα και βγάζουν συμπεράσματα κάθε βδομάδα και κάθε μήνα. Καταγράφουν τα ρούχα που φοράνε καθημερινά (μπουφάν χοντρό, κασκόλ, κοντομάνικο) που εξαρτώνται από τον καιρό. Εξάγουν συμπεράσματα για τις αλλαγές του καιρού. Φτιάχνουν το ημερολόγιο των εποχών. |

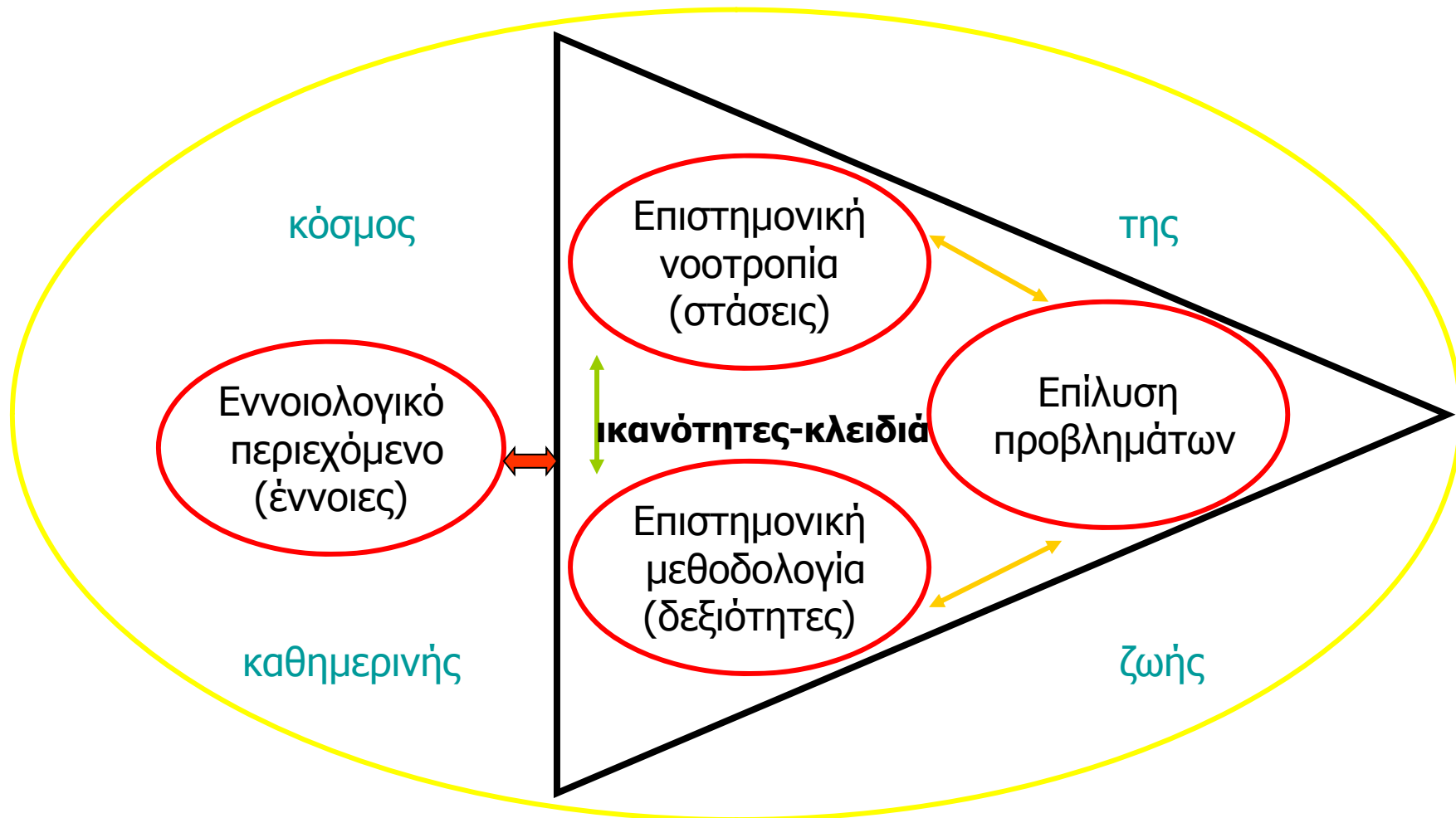
Γ. Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας): Πλαίσιο αναφοράς περιεχομένου

Ο κόσμος της καθημερινής ζωής ως πλαίσιο αναφοράς στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών



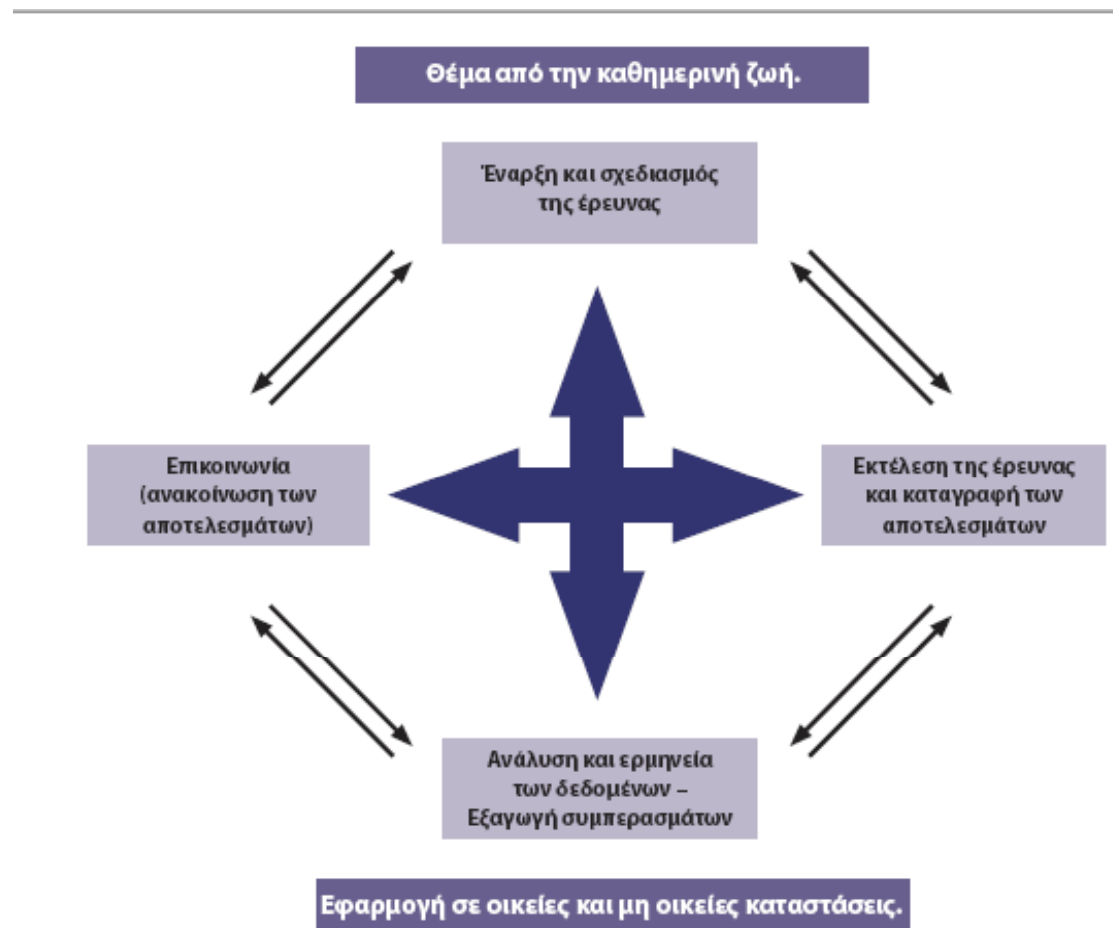
Γ. Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας): Πλαίσιο αναφοράς περιεχομένου

Ο κόσμος της καθημερινής ζωής ως πλαίσιο αναφοράς στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών



Γ. Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας): Διδακτικές προσεγγίσεις

Το διδακτικό μοντέλο



Γ.Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας): Διδακτικές προσεγγίσεις-Υποκείμενες υποθέσεις και θεωρίες για τη μάθηση.

Βασικά γνωρίσματα του διδακτικού μοντέλου

- **Δεν είναι γραμμικό**
- **Υπηρετεί τις βασικές αρχές της ΕΔΑΠ (παιδαγωγική διαφοροποίηση, μαθητοκεντρική διδασκαλία, συνεργατικές και βιωματικές μορφές μάθησης, μάθηση με το νου, το χέρι και όλες τις αισθήσεις κ.λπ.) και τα βασικά πορίσματα της θεωρίας του εποικοδομισμού και των συνακόλουθων διδακτικών προσεγγίσεων**
- **Σε κάθε φάση της διερευνητικής διαδικασίας το εκτενές ΑΠΣ καταγράφει τις ιδιότητες-συνιστώσες των ικανοτήτων-κλειδιών και της δημοκρατικής πολιτότητας που μπορούν να καλλιεργηθούν (σ. 20-24).**

Γ. Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας): Διδακτικές προσεγγίσεις

Εφαρμογή

| Ενέργειες | Συνιστώσες των «ικανοτήτων – κλειδιών» που καλλιεργούνται |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Εφαρμογή σε οικείες και μη οικείες καταστάσεις.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμόζουν τις γνώσεις και τις ικανότητες - δεξιότητες (π.χ., έννοιες, διαδικασίες, ασφαλής χρήση του εξοπλισμού, επιστημονικές δεξιότητες έρευνας) σε γνωστές, οικείες, καταστάσεις • Μεταφέρουν τις γνώσεις και τις ικανότητες - δεξιότητες σε άγνωστες, μη οικείες, καταστάσεις. <p>.....</p> <p>2.Συνδέσεις ανάμεσα στις Φυσικές Επιστήμες, την τεχνολογία, την κοινωνία και το περιβάλλον.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αξιολογούν τον αντίκτυπο των Φυσικών Επιστημών, και του τρόπου με τον οποίο οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τα επιτεύγματά τους, στην τεχνολογία, στον άνθρωπο, τα άλλα έμβια όντα και το περιβάλλον γενικότερα. • Προτείνουν δράσεις για την εξέταση και την αντιμετώπιση προβλημάτων της κοινωνίας και του περιβάλλοντος που σχετίζονται με τις Φυσικές Επιστήμες και την τεχνολογία (κυρίως με τον τρόπο που οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τα επιτεύγματά τους) | <ul style="list-style-type: none"> •α6 Αξιοποιούν τις επιστημονικές γνώσεις και τις δεξιότητες έρευνας σε καθημερινές καταστάσεις (οικείες και μη οικείες), χρησιμοποιούν την επιστημονική ορολογία •α7 Αξιοποιούν τις επιστημονικές γνώσεις για την αναγνώριση ενός παραδείγματος, την επινόηση μιας εφαρμογής, την κατασκευή ή την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας μιας συσκευής, μιας συνδεσμολογίας κτλ •γ1 Σχεδιάζουν και προτείνουν λύσεις σε πρακτικά προβλήματα της καθημερινής ζωής με βάση θεωρίες και μοντέλα των Φυσικών Επιστημών •π2 Διακρίνουν αν τα συμπεράσματα ή οι ισχυρισμοί ενός τρίτου στηρίζονται σε δεδομένα και προκύπτουν από σωστό χειρισμό μεταβλητών ή απλά αποτελούν προσωπική του άποψη. •ζ3 Αποτιμούν υπεύθυνα και κριτικά τις πληροφορίες και το υλικό που διακινείται από τα εργαλεία των ΤΠΕ •στ6 Αναζητούν και διατυπώνουν εναλλακτικές λύσεις ή ερμηνείες για ένα δεδομένο πρόβλημα ή ζήτημα της καθημερινής ζωής •η1, η2, η3, η4 <p>.....</p> <ul style="list-style-type: none"> •π1 Επικαλούνται τις επιστημονικές γνώσεις σε συζητήσεις σχετικά με τη χρήση των πόρων, τα περιβαλλοντικά ζητήματα, τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης και την προαγωγή της υγείας του ανθρώπου •π3 Λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις για γεγονότα που προβάλλονται από τα ΜΜΕ και τις διαφημίσεις, για πληροφορίες που σχετίζονται με την υγεία και για ζητήματα που σχετίζονται με το περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους •π5 Ενδιαφέρονται και προβληματίζονται για τις επιπτώσεις της επιστήμης και των τεχνολογικών εξελίξεων και των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Προτείνουν την ανάληψη συγκεκριμένων δράσεων •η2 Κατανοούν τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι άλλοι στη διατύπωση ερωτημάτων ή εξηγήσεων, στη συλλογή αποδείξεων και στη συναγωγή συμπερασμάτων, εκδηλώνουν προθυμία για συνεισφορά και αλληλοβοήθεια •η3 Ακούνε προσεκτικά τους άλλους και αποδέχονται τις απόψεις τους, όταν είναι τεκμηριωμένες •η4 Διαπραγματεύονται δημιουργικά τις διαφωνίες στη διαδικασία λήψης των συνεργατικών αποφάσεων |

Γ. Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας): Δραστηριότητες

Στην τρίτη στήλη του πίνακα που παρατίθεται στο Κεφάλαιο Γ΄ του 2ου μέρους του εκτενούς προγράμματος σπουδών περιλαμβάνονται μεθοδολογικές κατευθύνσεις για σχετικές δραστηριότητες (οδηγός οργάνωσης δραστηριοτήτων).

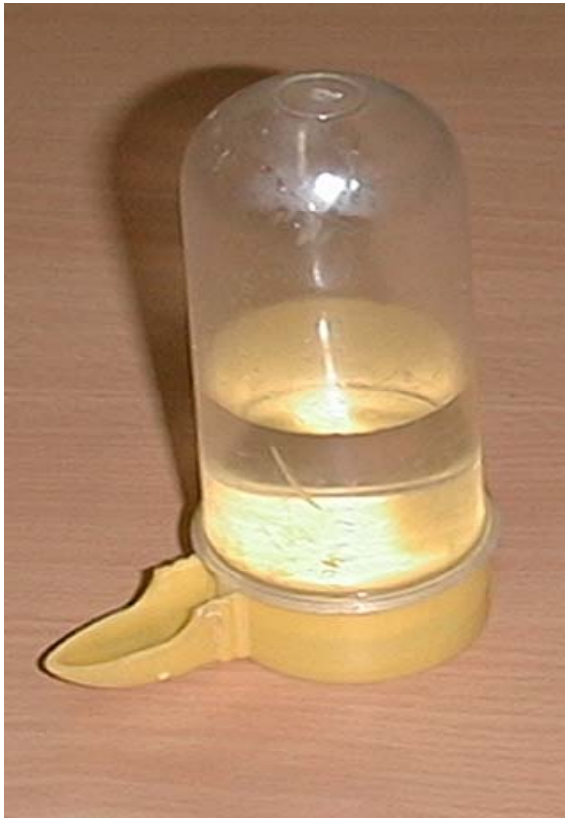
Γ. Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας): Δραστηριότητες

| Γνώσεις | Ικανότητες | Οδηγός οργάνωσης δραστηριοτήτων (Οι μαθητές και οι μαθήτριες:) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ΥΛΙΚΑ | | |
| Χαρακτηριστικά και ιδιότητες των υλικών | | |
| <p>Υλικό είναι κάθε τι που έχει μάζα και καταλαμβάνει χώρο.</p> <p>Τα στερεά, υγρά και αέρια έχουν ορισμένες ιδιότητες: τα στερεά έχουν καθορισμένο όγκο και διατηρούν το σχήμα τους. Τα υγρά έχουν συγκεκριμένο όγκο, αλλά παίρνουν το σχήμα του δοχείου στο οποίο βρίσκονται. Τα αέρια δεν έχουν συγκεκριμένο όγκο και σχήμα.</p> <p>Στη μελέτη και τη χρήση των στερεών υλικών μας ενδιαφέρουν συνήθως διάφορα χαρακτηριστικά, όπως η σκληρότητα, η ελαστικότητα, η διαφάνεια, και η υδροπερατότητα.</p> | <p>α4 η1, η3, β3 β3 ε2 στ8 α7 ε1, δ3 β3 δ3, ε1 στ2, α4, β4, ε2, ε3, στ8 β1</p> | <p><i>Προτείνουν τρόπους μέτρησης της μάζας και του όγκου. Συζητούν με τους συμμαθητές τους, περιγράφουν και συγκρίνουν τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες των υλικών. Αναζητούν και προσδιορίζουν κριτήρια ομαδοποίησής τους. Παρουσιάζουν τις ταξινομήσεις τους στην ολομέλεια της τάξης και επιχειρηματολογούν, για να τεκμηριώσουν την εργασία τους.</i></p> <p><i>Προτείνουν τρόπους αποτίμησης της σκληρότητας, της ελαστικότητας, της διαφάνειας και της υδροπερατότητας των στερεών υλικών. Εφαρμόζουν τις προτάσεις τους ταξινομώντας τα στερεά υλικά με βάση τα πιο πάνω χαρακτηριστικά.</i></p> <p><i>Σχεδιάζουν και εκτελούν μία πειραματική διαδικασία, για να επιλέξουν το κατάλληλο υλικό για συγκεκριμένη χρήση π.χ. «Ποιο από 5 κομμάτια ξύλου είναι καταλληλότερο για την κατασκευή δίσκου για κοπή λαχανικών στην κουζίνα»; Αναγνωρίζουν την ερώτηση που πρέπει να απαντηθεί για την επιλογή του κατάλληλου υλικού. Επιλέγουν τα απαιτούμενα υλικά. Εξάγουν συμπεράσματα και τα κοινοποιούν.</i></p> <p><i>Επιχειρηματολογούν γιατί ορισμένα υλικά είναι κατάλληλα για συγκεκριμένες χρήσεις. Θέτουν ερωτήματα του τύπου: «Ποιες ιδιότητες του υλικού το καθιστούν χρήσιμο για τη συγκεκριμένη εργασία»; «Ποιες είναι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση του συγκεκριμένου υλικού»; «Ποιες από τις ιδιοτήτες του μπορεί να εμποδίζουν τη χρήση του για το συγκεκριμένο έργο»; «Πώς θα μπορούσε να βελτιωθεί το συγκεκριμένο υλικό»;</i></p> |

**Γ. Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και
οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας):
Διδακτικά μέσα**

- **Υλικά καθημερινής χρήσης**
- **Καταστάσεις και φαινόμενα της καθημερινής ζωής**
- **Παιχνίδια και κατασκευές**

Γ. Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας): Πλαίσιο αναφοράς περιεχομένου – Διδακτικές προσεγγίσεις- Δραστηριότητες- Διδακτικά μέσα



Παράδειγμα:

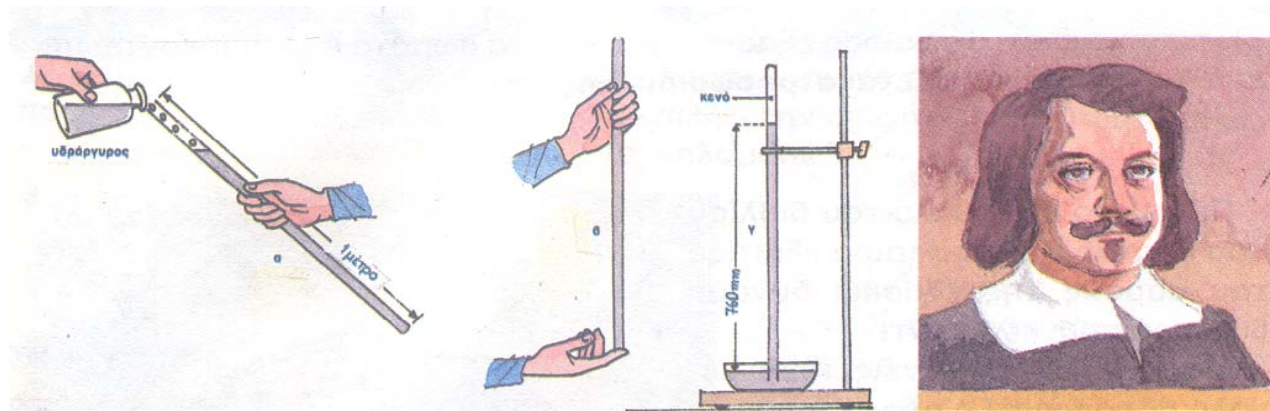
Ατμοσφαιρική πίεση

Η ανάπτυξη της έννοιας της ατμοσφαιρικής πίεσης μεθοδεύεται πάνω στην κατάσταση από την καθημερινή ζωή (ποτίστρα). Η κατάσταση από την καθημερινή ζωή δεν προτάσσεται απλά στην αρχή ως αφόρμηση, ούτε παρουσιάζεται στο τέλος ως εφαρμογή.

Γ. Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας): Πλαίσιο αναφοράς περιεχομένου – Διδακτικές προσεγγίσεις- Δραστηριότητες- Διδακτικά μέσα

Αντιπαράδειγμα:

Ατμοσφαιρική πίεση



Εικ. 6
Το πείραμα Τορικέλι

Εικ. 7
Τορικέλι (1608 - 1647)
Ιταλός φυσικός

Την ατμοσφαιρική πίεση μέτρησε ο Τορικέλι χρησιμοποιώντας ένα λεπτό γυάλινο σωλήνα και υδράργυρο.

Μπορείς κι εσύ να μετρήσεις την ατμοσφαιρική πίεση, κάνοντας το πείραμα μέσα στην τάξη.

Ακολούθησε τον τρόπο που δείχνει η εικ. 6. Όταν απομακρύνεις το δάχτυλό σου από το κάτω μέρος του σωλήνα, ο υδράργυρος κατεβαίνει λίγο μέσα στο σωλήνα και στο πάνω μέρος του σχηματίζεται κενό.

Γ. Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας): Πλαίσιο αναφοράς περιεχομένου – Διδακτικές προσεγγίσεις- Δραστηριότητες- Διδακτικά μέσα

Φως- Τα χρώματα



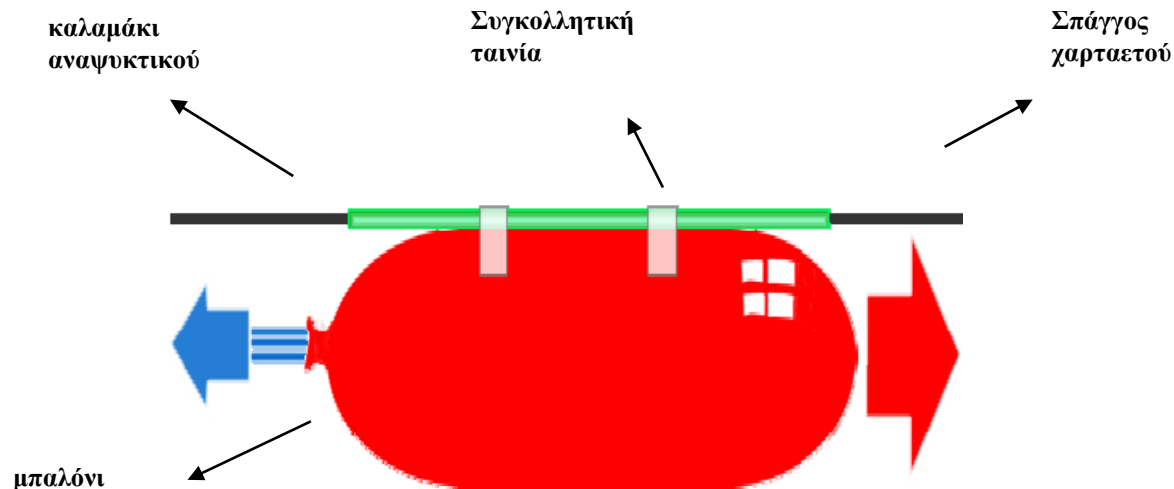
A. Εξετάστε με προσοχή το ουράνιο τόξο που σχηματίζεται σε μία βροχερή μέρα και καταγράψετε διάφορες παρατηρήσεις σχετικά με τη μορφή του, τα χρώματά του και τη θέση του σε σχέση με εσάς, τον ήλιο και την περιοχή της βροχής.

B. Με τη βοήθεια των παρατηρήσεών σας σημειώστε μερικούς παράγοντες που θεωρείτε απαραίτητους για την εμφάνισή του, όπως π.χ. το φως του ήλιου.

Γ. Μήπως μπορείτε να δημιουργήσετε το ουράνιο τόξο κοντά σας μία ηλιόλουστη μέρα; Συζητήστε πώς μπορείτε να αξιοποιήσετε τους παράγοντες που σημειώσατε, για να εξασφαλίσετε τις απαραίτητες συνθήκες που θα διευκολύνουν το σχηματισμό του.

Γ. Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας): Πλαίσιο αναφοράς περιεχομένου – Διδακτικές προσεγγίσεις- Δραστηριότητες- Διδακτικά μέσα

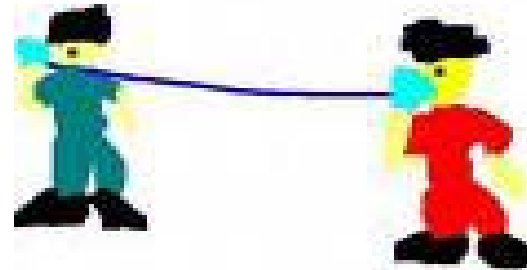
Πτήση και ζωή στο διάστημα



Συζητήστε στην ομάδα σας και δοκιμάστε διάφορες αλλαγές στην κατασκευή, που μπορούν να αυξήσουν την απόσταση που διανύει το μπαλόνι. Μπορείτε να αντικαταστήσετε ή να τροποποιήσετε κάποια υλικά, αν το κρίνετε απαραίτητο. Εξηγήστε τι ακριβώς θα κάνετε και καταγράψετε τις μετρήσεις σας για κάθε αλλαγή που δοκιμάζετε.

Γ. Μετασχηματισμός (Σχεδιασμός και οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας): Πλαίσιο αναφοράς περιεχομένου – Διδακτικές προσεγγίσεις- Δραστηριότητες- Διδακτικά μέσα

Διάδοση των ήχων



Τα παιδιά δεν είναι ευχαριστημένα με τη λειτουργία του τηλεφώνου τους, γιατί δεν μπορούν να ακούσουν τους συμμαθητές τους, όταν μιλούν. Συζητήστε στην ομάδα σας και δοκιμάστε διάφορες αλλαγές στην κατασκευή, που μπορούν να βελτιώσουν την απόδοση του τηλεφώνου, ώστε να μπορείτε να επικοινωνείτε με άνεση. Μπορείτε να αντικαταστήσετε ή να τροποποιήσετε κάποια υλικά, αν το κρίνετε απαραίτητο.

Δ. Αξιολόγηση: Σκοποί

Σκοποί:

- Η διάγνωση των δυνατοτήτων και των αδυναμιών των παιδιών, ώστε να σχεδιαστεί η παραπέρα δράση στη διδασκαλία (διαμορφωτική αξιολόγηση).
- Η συγκριτική αποτίμηση των μαθησιακών επιτευγμάτων μιας ομάδας παιδιών (τελική αξιολόγηση).
- Η παροχή ανατροφοδότησης στους εκπαιδευτικούς, μαθητές και μαθήτριες για την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της απόδοσής τους (αυτοαξιολόγηση).
- Ο απολογισμός της αποτελεσματικότητας ενός εκπαιδευτικού ή αναλυτικού προγράμματος, μιας διδακτικής προσέγγισης ή ακόμα και του ίδιου του εκπαιδευτικού συστήματος.

Δ. Αξιολόγηση: Αντικείμενα

Αντικείμενα αξιολόγησης:

- **έννοιες που συνδέονται με το πλαίσιο της καθημερινής ζωής.**
- **ικανότητες για την καθημερινή ζωή και για τη «δια βίου μάθηση» όπως π.χ.: «Οι μαθητές να μπορούν να εξάγουν συμπεράσματα που στηρίζονται σε δεδομένα ή να μπορούν να ελέγξουν αν τα συμπεράσματα άλλων στηρίζονται στα δεδομένα»**

Δ. Αξιολόγηση: Τεχνικές

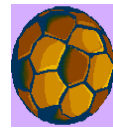
Οι ερωτήσεις που αξιολογούν έννοιες στηρίζονται:

- Στην αναδιάταξη γεγονότων ή αντικειμένων από τυχαία σε κανονική σειρά, με γνώμονα μια συγκεκριμένη έννοια.
- Στην ερμηνεία ενός φαινομένου που περιγράφεται, με την επίκληση μιας επιστημονικής έννοιας.
- Στον προσδιορισμό μιας σχέσης ανάμεσα σε διαθέσιμα στοιχεία με βάση μία έννοια .
- Στη διαμόρφωση και τη δικαιολόγηση μιας πρόβλεψης με τη βοήθεια μιας επιστημονικής έννοιας.
- Στην αναγνώριση ενός συγκεκριμένου σώματος ή φαινομένου με τη βοήθεια των ιδιοτήτων του.

Δ. Αξιολόγηση: Τεχνικές

- Αναδιάταξη γεγονότων ή αντικειμένων από τυχαία σε κανονική σειρά, με γνώμονα μια συγκεκριμένη έννοια

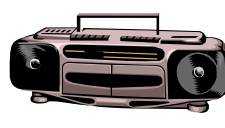
Ο Νίκος θέλει να τοποθετήσει στη βιβλιοθήκη του δύο μπάλες, τις εγκυκλοπαίδειες και το κασετόφωνο, ώστε να έχει τη μεγαλύτερη δυνατή ισορροπία. Πώς πρέπει να τα τακτοποιήσει, αν σε κάθε ράφι προτιμά να έχει το ίδιο είδος; Γράψετε τους αριθμούς των αντικειμένων στο κατάλληλο ράφι της βιβλιοθήκης.



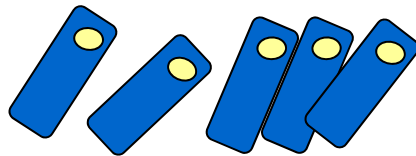
1



2



3



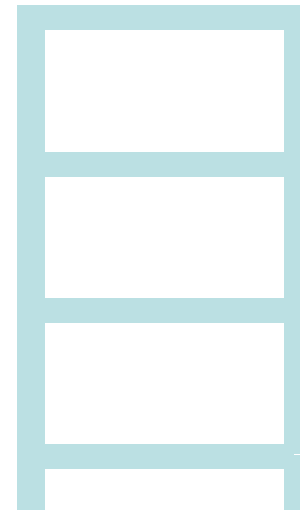
4

5

6

7

8



Δ. Αξιολόγηση: Τεχνικές

Αξιολόγηση ικανοτήτων

- Αναγνώριση της ερώτησης που πρέπει να απαντηθεί για να δοθεί λύση στο πρόβλημα
- Προσδιορισμός των στοιχείων και της τεχνικής που απαιτούνται σε μια έρευνα
- Εξαγωγή και αξιολόγηση των συμπερασμάτων που έχουν προέλθει από τα δεδομένα στοιχεία
- Ανακοίνωση των συμπερασμάτων σε δεδομένα ακροατήρια
- Οπτικός γραμματισμός (κατασκευή και ανάγνωση γραφικών παραστάσεων και πινάκων)

Δ. Αξιολόγηση: Τεχνικές

- Προσδιορισμός των στοιχείων και της τεχνικής που απαιτούνται σε μια έρευνα

Υποθέστε ότι πρόκειται να κατασκευάσετε μια σανίδα κοπής για να κόβετε ψωμί ή να ψιλοκόβετε λαχανικά ή κρέας. Πρέπει να αποφασίσετε ποιο είναι το κατάλληλο είδος ξύλου που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε.

Έχετε τέσσερα κομμάτια ξύλου (Α, Β, Γ, Δ) και μπορείτε να χρησιμοποιήσετε οποιαδήποτε από τα αντικείμενα του σχήματος για να τα δοκιμάσετε.



Πρέπει οπωσδήποτε ν' αναφέρετε:

- Ποια από τα αντικείμενα του σχήματος θα χρησιμοποιήσετε;
- Τι ακριβώς θα κάνετε;
- Πως θα φτάσετε στο αποτέλεσμα;

ΜΕΡΟΣ Β΄:

ΒΙΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Βιωματική εργασία σε ομάδες

- Ποιες ικανότητες και ικανότητες-κλειδιά καλλιεργούν τα διδακτικά επεισόδια Α και Β;
- Μελετήστε το σχέδιο μαθήματος από το υφιστάμενο πρόγραμμα σπουδών των Φυσικών Επιστημών.

(α) Ποια στοιχεία του Νέου Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών των Φυσικών Επιστημών εντοπίζετε στο συγκεκριμένο μάθημα;

(β) Σε ποια σημεία εντοπίζετε διαφορές από τις αρχές του Νέου ΑΠΣ των Φυσικών Επιστημών;

(γ) Ποιες αλλαγές θα προτείνατε στο συγκεκριμένο σχεδιασμό μαθήματος, για να συνάδει περισσότερο με τις πρόνοιες του Νέου Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών;

ΜΕΡΟΣ Γ:

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ