

# **Αειφορία και Φυσικές Επιστήμες**

## ***Προγράμματα Σπουδών και Σχολικά εγχειρίδια***



**Σουλτάνα Β. Λευκοπούλου**  
**Δρ Χημείας, M.Ed.**  
**Συντονίστρια Εκπαιδευτικού Έργου ΠΕ04**

## *Πρακτική προσεγγίσεων*

- «Συνολική» προσέγγιση
- Προσέγγιση που βασίζεται στο πρόγραμμα σπουδών
- Προσέγγιση που βασίζεται στο «χώρο εργασίας»



## Στόχοι εκπαιδευτικής διαδικασίας



- **Γνώσεις**

- **Ικανότητες είναι οι προσωπικές δυνατότητες κάθε ατόμου, που μπορεί να είναι ταλέντα, κλίσεις ή προδιαθέσεις και αναπτύχθηκαν ως αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης κληρονομικών και περιβαλλοντικών παραγόντων.**

- **Δεξιότητες έχουν σχέση με την προσωπικότητά μας, με τον τρόπο που λειτουργούμε και αντιμετωπίζουμε διάφορα θέματα στην προσωπική, στην επαγγελματική και στην κοινωνική μας ζωή.**

## Στόχοι εκπαιδευτικής διαδικασίας

- διασαφήνιση εννοιών
- αναγνώριση αξιών
- ανάπτυξη και καλλιέργεια ψυχοκινητικών δεξιοτήτων και στάσεων



## **Στόχοι εκπαιδευτικής διαδικασίας**

- **εννοιοκεντρική προσέγγιση και**
- **διαθεματικές δεξιότητες - γραμματισμό.**



## Οριζόντιες δεξιότητες



- α) η δεξιότητα της επικοινωνίας
- β) η δεξιότητα της αποτελεσματικής χρήσης των αριθμών και των μαθηματικών εννοιών στην καθημερινή ζωή,
- γ) η δεξιότητα – ικανότητα χρήσης ποικίλων πηγών και εργαλείων πληροφόρησης και επικοινωνίας
- δ) η δεξιότητα συνεργασίας,
- ε) η ικανότητα κριτικής επεξεργασίας πληροφοριών, αξιών και παραδοχών,
- στ) η ικανότητα της επίλυσης προβλημάτων,
- ζ) η ικανότητα ορθολογικών επιλογών,
- η) η ικανότητα διαχείρισης πόρων,
- θ) η ικανότητα της δημιουργικής επινόησης,
- ι) η ικανότητα «ευαίσθητης αντίληψης της τέχνης» και
- ια) η αξιοποίηση γνώσεων και η υιοθέτηση αξιών κατάλληλων για τη διαμόρφωση προσωπικής άποψης στη λήψη αποφάσεων.



## «Γνωστική απομόνωση»



- Είναι πολύ όμορφος ο πλανήτης σου. Έχει μήπως ωκεανούς;
- Δεν μπορώ να το ξέρω απάντησε ο γεωγράφος.
- Α! (έκανε ο μικρός πρίγκιπας, απογοητευμένος, που διαψεύδονταν οι ελπίδες του). Υπάρχουν μήπως βουνά;
- Δεν μπορώ να το ξέρω, είπε πάλι ο γεωγράφος.
- Πολιτείες, ποτάμια, έρημοι;
- Ούτε κι αυτό μπορώ να το ξέρω, είπε ο γεωγράφος.
- Μα είσαστε γεωγράφος!
- Αυτό είναι σωστό, απάντησε ο γεωγράφος, αλλά δεν είμαι εξερευνητής. Μου λείπουν ολότελα οι εξερευνητές. Δεν είναι ο γεωγράφος εκείνος που θα μετρήσει τις πολιτείες, τα ποτάμια, τα βουνά, τις θάλασσες, τους ωκεανούς και τις ερήμους. Ο γεωγράφος είναι πολύ σημαντικό πρόσωπο για να φέρνει βόλτες χαζεύοντας. Δεν αφήνει ποτέ το γραφείο του.

*Antoine de Saint Exupery*

## Διαθεματικές έννοιες

- χώρος
- χρόνος
- αλληλεπίδραση
- μεταβολή
- ομοιότητα-διαφορά
- σύστημα
- μονάδα-σύνολο
- πολιτισμός
- οργάνωση
- παράδοση





## **Περιβάλλον**

- φυσικό
- δομημένο-τεχνητό
- κοινωνικό
- οικονομικό
- ιστορικό



## **Προτεινόμενες μεθοδολογικές προσεγγίσεις**

**i) Διερεύνηση και ανακάλυψη (ενεργητική προσέγγιση της γνώσης)**

**ii) Επισκέψεις στο περιβάλλον (φυσικό και ανθρωπογενές)**

**iii) Επιδείξεις με τη χρήση κατάλληλου εποπτικού υλικού**



## **Φυσικές Επιστήμες (στόχοι)**



- Η κατανόηση της ευρείας συνδέσεως επιστήμης, τεχνολογίας και κοινωνίας, των επιπτώσεων που η σύνδεση αυτή έχει στην ανθρωπότητα και η σύνδεση της επιστήμης με την καθημερινή ζωή.
- Η αξιολόγηση των επιστημονικών και τεχνολογικών εφαρμογών, ώστε ως μελλοντικός πολίτης να τοποθετείται ο μαθητής κριτικά απέναντί τους και να αποφαινεται για τις θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις τους στην ατομική και κοινωνική υγεία, τη διαχείριση των φυσικών πόρων και το περιβάλλον.

## Φυσικές Επιστήμες (στόχοι)

- η έννοια του συστήματος
- η έννοια αλληλεξάρτησης
- η αξία του φυσικού περιβάλλοντος
- η ανάδειξη της άμεσης σύνδεσης μας με το περιβάλλον



# Φυσική

ΓΥΜΝΑΣΙΟ


ΤΑΞΗ Β΄

Στόχοι	Θεματικές Ενότητες (διατιθέμενος χρόνος)	Ενδεικτικές δραστηριότητες <sup>1</sup>
<p>Να αναφέρουν τους τρόπους διάδοσης της θερμότητας, καθώς και να τους περιγράφουν σε μικροσκοπικό επίπεδο.</p> <p>Να περιγράφουν εφαρμογές που συνδέονται με τη διάδοση της θερμότητας.</p>	<p>Διάδοση θερμότητας με αγωγή</p> <p>Διάδοση θερμότητας με μεταφορά</p> <p>Διάδοση θερμότητας με ακτινοβολία</p> <p>(13 ώρες)</p>	<p>Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (Βιολογία, Χημεία, Γλώσσα, Θρησκευτικά)</p> <p>Οι μαθητές συγκεντρώνουν και προβάλλουν εικόνες από φαινόμενα που αποδίδονται στην επίδραση του φαινομένου του θερμοκηπίου.</p> <p>Καταγράφουν τις θετικές και αρνητικές επιδράσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου. Συνθέτουν κείμενο με θέμα: «Η ζωή στον πλανήτη μας χωρίς το φαινόμενο του θερμοκηπίου» και το παρουσιάζουν ως δρώμενο.</p>



# Βιολογία

## ΤΑΞΗ Α΄

Στόχοι	Θεματικές ενότητες (διατιθέμενος χρόνος)	Ενδεικτικές δραστηριότητες <sup>1</sup>
<p>Να αναφέρει και να αιτιολογεί τις ανάγκες των οργανισμών για την επιβίωσή τους στο περιβάλλον στο οποίο ζουν (τροφή, αναπαραγωγή, μετακίνηση κτλ.).</p> <p>Να αναγνωρίζει την ετερογένεια και την πολυπλοκότητα του περιβάλλοντος στο οποίο ζουν οι διάφοροι οργανισμοί.</p> <p>Να αναγνωρίζει ότι οι οργανισμοί "ταιριάζουν" με το περιβάλλον στο οποίο ζουν (προσαρμογή) και να περιγράφει συγκεκριμένα παραδείγματα.</p> <p>Να αναφέρει παραδείγματα μεταβολών στη μορφή ή και στις λειτουργίες των οργανισμών, προκειμένου αυτοί να προσαρμόζονται στις μεταβολές του περιβάλλοντός τους και να ανταποκρίνονται στις ανάγκες που αυτό τους δημιουργεί.</p>	<p><i>Οι οργανισμοί στο περιβάλλον που ζουν - Λειτουργίες των οργανισμών.</i></p> <p>Ανάγκες των οργανισμών (τροφικές, μετακίνησης, επικοινωνίας με άλλους οργανισμούς κ.ά.).</p> <p>Οι οργανισμοί αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον τους.</p> <p>Προσαρμογές των οργανισμών – Σχέση μορφής-δομής των οργανισμών και αναγκών που τους δημιουργεί το περιβάλλον τους.</p> <p>Λειτουργίες που χαρακτηρίζουν τους ζωντανούς οργανισμούς.</p> <p>(2 ώρες)</p>	<p>Καταγραφή των αναγκών των οργανισμών για την επιβίωσή τους Συσχέτιση με ιδιαιτερότητες στις λειτουργίες τους.</p> <p><i>Καταγραφή, με εικόνες και κείμενα, παραδειγμάτων οργανισμών με χαρακτηριστικές προσαρμογές για χερσαίο και υδρόβιο περιβάλλον. (Γεωλογία-Γεωγραφία, Αισθητική Αγωγή).</i></p>
		



# Γεωγραφία



## ΤΑΞΗ Α΄

Στόχοι	Θεματικές Ενότητες (Διατιθέμενος χρόνος)	Ενδεικτικές Δραστηριότητες
<p>Να διακρίνουν τα τμήματα του φυσικού περιβάλλοντος στα οποία αναπτύσσεται η ζωή.</p> <p>Να συνδέουν τις διάφορες μορφές του φυσικού περιβάλλοντος με την ποικιλομορφία των οργανισμών οι οποίοι ζουν σ' αυτές (σύστημα, αλληλεξάρτηση)</p> <p>Να συσχετίζουν τη γεωγραφική κατανομή διάφορων χαρακτηριστικών οικοσυστημάτων με τις ιδιαίτερες συνθήκες στις οποίες αναπτύσσονται (σύστημα, αλληλεξάρτηση).</p> <p>Να αναγνωρίζουν τη σημασία της διατήρησης της οικολογικής ισορροπίας στην επιφάνεια του πλανήτη (σύστημα, μεταβολή, αλληλεπίδραση).</p> <p>Να αναφέρονται σε θέματα που παρουσιάζουν μεγάλο οικολογικό ενδιαφέρον σε παγκόσμιο επίπεδο και να προτείνουν ενέργειες που συμβάλλουν στην αειφόρο ανάπτυξη (αλληλεπίδραση)</p>	<p><i>Η Βιόσφαιρα</i></p> <p>Περιοχές της Γης στις οποίες αναπτύσσεται ζωή</p> <p>Σημαντικά οικοσυστήματα</p> <p>Οικολογικά θέματα</p> <p>(2 ώρες)</p>	<p>Καταγράφουν περιοχές της λιθόσφαιρας, της υδρόσφαιρας και της ατμόσφαιρας, οι οποίες προσφέρονται για την ανάπτυξη της ζωής.</p> <p>Συνδέουν τη χλωρίδα, τη βλάστηση και την πανίδα διάφορων περιοχών της Γης με τις φυσικές συνθήκες που επικρατούν σ' αυτές.</p> <p>Εξετάζουν χαρακτηριστικά οικοσυστήματα και παρατηρούν σε χάρτες τη γεωγραφική τους κατανομή.</p> <p>Συζητούν για τη σημασία της διατήρησης της οικολογικής ισορροπίας στη Γη και συμπεραίνουν για την ανάγκη σωστής διαχείρισης του περιβάλλοντος.</p> <p>Συλλέγουν πληροφορίες από έντυπα και οργανώσεις, σχετικά με οικολογικά θέματα που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για το χώρο της Ελλάδας, τις επεξεργάζονται και εκπονούν σχετικές εργασίες (Γλώσσα, Οικιακή Οικονομία, Βιολογία).</p>

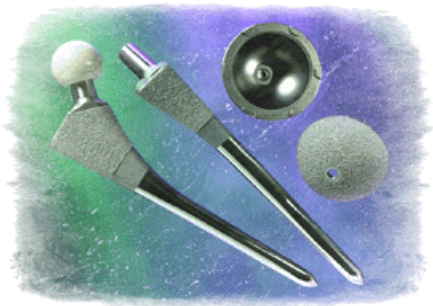
# Γεωγραφία

ΤΑΞΗ Β΄

Στόχοι	Θεματικές Ενότητες (Διατιθέμενος χρόνος)	Ενδεικτικές Δραστηριότητες
<p>Να παρατηρήσουν και να σχολιάσουν την εξέλιξη του πληθυσμού της Ευρώπης στο χρόνο.</p> <p>Να ερμηνεύουν την κατανομή των κατοίκων της ηπείρου στο χώρο.</p> <p>Να διακρίνουν ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του πληθυσμού της Ευρώπης.</p>	<p>Ο πληθυσμός της Ευρώπης</p> <p>Εξέλιξη στο χρόνο, κατανομή στο χώρο, ιδιαίτερα χαρακτηριστικά</p> <p>(2 ώρες)</p>	<p>Με τη βοήθεια κατάλληλου πίνακα παρατηρούν την εξέλιξη του πληθυσμού της Ευρώπης στο χρόνο, συγκρίνουν τους ρυθμούς αύξησης κατά περίοδο και, όσο είναι δυνατό, τους ερμηνεύουν (Ιστορία, Γλώσσα).</p> <p>Παρατηρούν σε χάρτη τη γεωγραφική κατανομή των Ευρωπαίων στο χώρο και, όσο τους επιτρέπει η ηλικία τους, την ερμηνεύουν (για παράδειγμα, σε σχέση με το ανάγλυφο και με την κατανομή της βιομηχανίας, την οποία δείχνουν χάρτες επόμενων μαθημάτων).</p> <p>Διακρίνουν και σχολιάζουν ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του πληθυσμού της Ευρώπης (σύνθεση κατά ηλικίες, αστικοποίηση κτλ.) (Ιστορία, Γλώσσα, Οικ. Οικονομία).</p>
<p>Να διακρίνουν παράγοντες οι οποίοι επηρέασαν την εξέλιξη του πληθυσμού της Ελλάδας στο χρόνο.</p> <p>Να ερμηνεύουν την κατανομή των κατοίκων της Ελλάδας στο χώρο.</p> <p>Να αναγνωρίζουν ορισμένες από τις αιτίες και τα πιθανά αποτελέσματα του δημογραφικού προβλήματος το οποίο αντιμετωπίζει η Ελλάδα.</p>	<p>Ο πληθυσμός της Ελλάδας</p> <p>Εξέλιξη στο χρόνο Κατανομή στο χώρο Δημογραφικό πρόβλημα</p> <p>(1 ώρα)</p>	<p>Παρατηρούν την αριθμητική εξέλιξη του πληθυσμού της νεότερης Ελλάδας και την ερμηνεύουν χρησιμοποιώντας ιστορικά και κοινωνικά κριτήρια (εξέλιξη της έκτασης της χώρας, πολεμικές και μεταναστευτικές περιόδους κτλ).</p> <p>Παρατηρούν τη γεωγραφική κατανομή του πληθυσμού της Ελλάδας στο χώρο και την ερμηνεύουν (για παράδειγμα, σε σχέση με το ανάγλυφο της χώρας και με την αστικοποίηση).</p> <p>Με τη βοήθεια πινάκων, παρατηρούν τη μεταβολή της σύνθεσης, κατά ηλικίες, του πληθυσμού της Ελλάδας σε διάφορες περιόδους και την αιτιολογούν.</p> <p>Εντοπίζουν ορισμένα από τα προβλήματα, τα οποία είναι πιθανό να προκαλέσει η προοδευτική γήρανση του πληθυσμού της Ελλάδας (Ιστορία, Γλώσσα, Οικ. Οικονομία)</p>



# Χημεία



## **Συμπερασματικά**

### **Προσωπική ευθύνη:**

Η αξία και η σημασία της αναλήψεως προσωπικής υπευθυνότητας.

### **Ανθρωποκεντρικότητα:**

Ο άνθρωπος είναι το σημείο αναφοράς όλων των προσπαθειών και για την τεχνολογική ανάπτυξη και για τη διατήρηση της ισορροπίας στο περιβάλλον





## Πρόσωπο και περιβάλλον



προς - ώψ = ωπός, δηλ. όμμα, οφθαλμός, όψη.  
Έχω την όψη στραμμένη προς κάποιον ή σε κάτι

Το πρόσωπο δεν μπορεί να υπάρξει  
έξω από την σχέση με τους άλλους

## Πρόσωπο και περιβάλλον

Θέμα πνευματικό



**“Όταν βλέπουμε τον κόσμο σαν αυτοσκοπό και σαν αυτοαξία τότε χάνει την πραγματική του αξία, διότι μόνον στον Θεό βρίσκει κάθε τι το νόημά του.**

**Ο κόσμος νοηματοδοτείται μόνον όταν αγιάζεται από την παρουσία του Θεού.**

**Ο φυσικός κόσμος, αποκομμένος από την παρουσία του Θεού είναι ένας κόσμος που πεθαίνει.”**

***Alexander Schmemmann***



## **Πρόσωπο και περιβάλλον**

**Καταστροφική παρέμβαση:  
βαθεία ριζωμένες στάσεις**

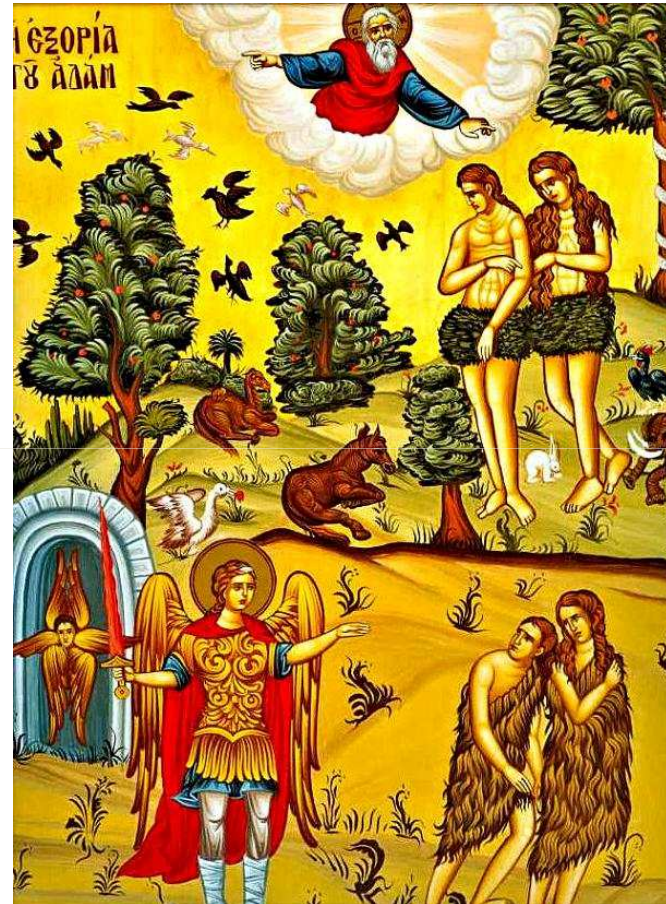
**Το ανθρώπινο πρόσωπο:  
μέρος ενός συνόλου  
με το οποίο το συνδέουν  
ουσιαστικοί δεσμοί**



## Πρόσωπο και περιβάλλον

«εργάζεσθαι και φυλάσσειν»

αλλαγή νοοτροπίας: μετά-νοια



## **Συμπερασματικά**

### **Υπεύθυνη κυριαρχικότητα:**

**“Αντιμετωπίζουμε τις ανάγκες του σήμερα χωρίς να υποθηκεύουμε εκείνες του αύριο”.**

### **Αυτάρκεια:**

**Η ποιότητα ζωής δεν εξαρτάται από την κατανάλωση.  
Ο “οικολογικός ασηκτισμός” είναι κλειδί στην  
αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων  
και όχι μόνον.**





*Παρασκευή 08 Μαρτίου 2019*  
*Ημερίδα, ΚΠΕ Αρναίας*