

Εκπαίδευση STEM στο Κολλέγιο Ανατόλια
για υπεύθυνους πολίτες του μέλλοντος.
Διήμερο πρόγραμμα στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Στέλιος Αξαρήλης , Ηλίας Καλαμπόκης , Ηρώ Κολιάκου

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και εκπαίδευση

- Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής
- Πολλές χώρες έχουν εντάξει τη διδασκαλία τους στο εκπαιδευτικό τους σύστημα
- Στην Ελλάδα προσεγγίζονται θεωρητικά στη φυσική του δημοτικού σχολείου και του γυμνασίου



Βιωματική προσέγγιση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

- Σημαντικό ρόλο στην εκπαίδευση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελεί η βιωματική μάθηση

“I hear and I forget, I see and I remember, I do and I understand”

Boston Children's Museum

Κύκλοι μάθησης (study circles)

- Ένας αρχηγός του κύκλου
- 5-10 συμμετέχοντες – πολλαπλασιαστές



Το πρόγραμμά μας



- 2 μέρες των 5 διδακτικών ωρών + ένα βωρο εφαρμογών.



- 40 μαθητές Γ' Γυμνασίου, Α' Λυκείου (8 ομάδες των 5- τυχαία)

- Ένας αρχηγός κύκλου
- Όλοι παρακολούθησαν ολόκληρο το πρόγραμμα-σε κάθε ομάδα είχε ανατεθεί συγκεκριμένο κομμάτι για παρουσίαση





Διδακτικοί στόχοι

- Εξοικείωση με τη δύσκολη έννοια της ενέργειας
- Αναφορά μορφών ενέργειας, διατήρησης και μετατροπών της
- Διαχωρισμός σε ανανεώσιμες και μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
- Παρουσίαση πρακτικών ελάττωσης κατανάλωσης ενέργειας
- Γνωριμία με κιτ με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

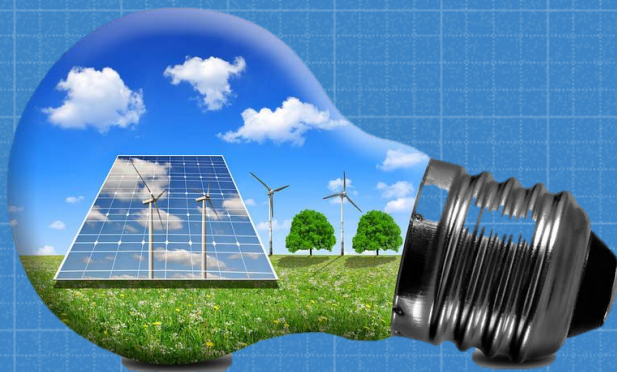
Εισαγωγή στην ενέργεια

- Έννοια της ενέργειας
- Διατάξεις μετατροπής μορφών ενέργειας σε ηλεκτρικό ρεύμα
- Ιστορική αναδρομή στη χρήση της ενέργειας
- Brainstorming για μια μέρα χωρίς ηλεκτρικό ρεύμα σε σχολείο και σπίτι



Παρουσίαση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

- Σύντομη θεωρητική παρουσίαση
- Δραστηριότητες με εκπαιδευτικά κιτ
- Συζήτηση για τα υπέρ και τα κατά
- Παράθεση βιβλιογραφικών δεδομένων



Ανανεώσιμες πηγές και ρύπανση περιβάλλοντος

- Πετρελαϊκή κρίση της δεκαετίας του '80 –απουσία περιβαλλοντικών αναφορών
- Σύνδεση ενέργειας με φαινόμενο θερμοκηπίου
- Σύγχρονη περιβαλλοντική ευαισθησία



Ενότητες αναφοράς



Ήλιος



Βιομάζα



Νερό

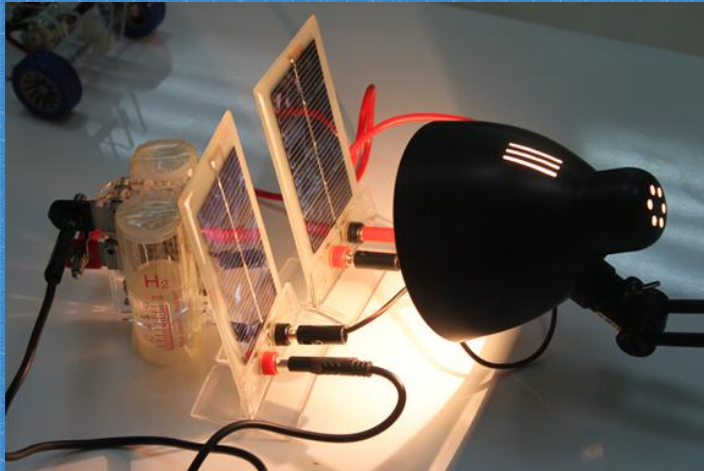


Άνεμος

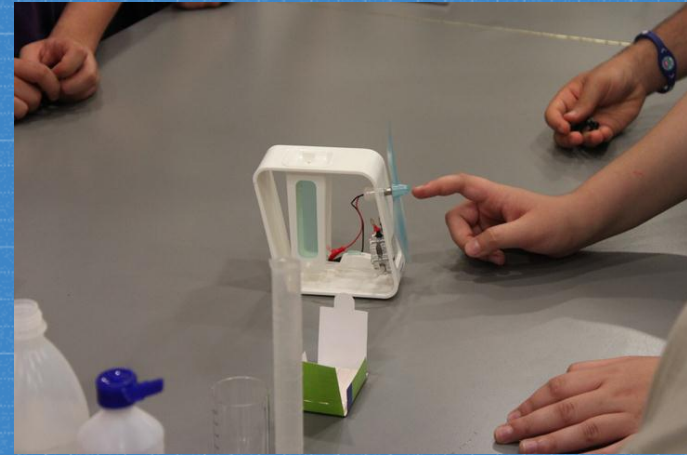
ΚΙΤ που χρησιμοποιήθηκαν (ενδεικτικά) :

- 1) Renewable Energy Science Kit (Thames and Kosmos)
- 2) H-racer 2.0 Energy Science Education kit (Horizon)
- 3) Fuel Cell Car Science kit (Horizon)
- 4) Hydropower (Thames and Kosmos)
- 5) Salt Water fuel Cell monster truck (OWI KIT)
- 6) Bto Energy Science kit (Horizon)
- 7) Educational Solar Energy Kit (model 689 JPR Electronics)
- 8) HYCO hydro genius Fuel Cell Car (Heliocentris)
- 9) Renewable Energy Add-on Set Lego Education

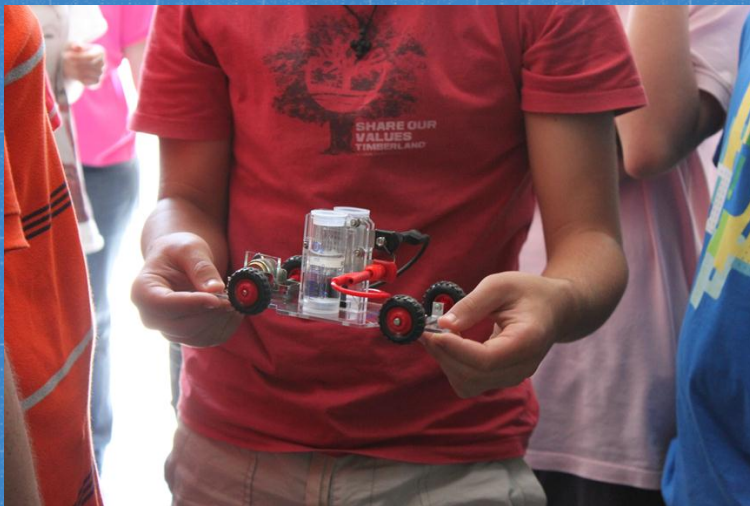
Κιτ που χρησιμοποιήθηκαν (ενδεικτικά) :



Renewable Energy Science Kit (Thames and Kosmos)



Bto Energy Science kit (Horizon)



HYCO hydro genius Fuel Cell Car (Heliocentris)



Κιτ που χρησιμοποιήθηκαν (ενδεικτικά) :



Educational Solar Energy Kit (model 689 JPR Electronics)



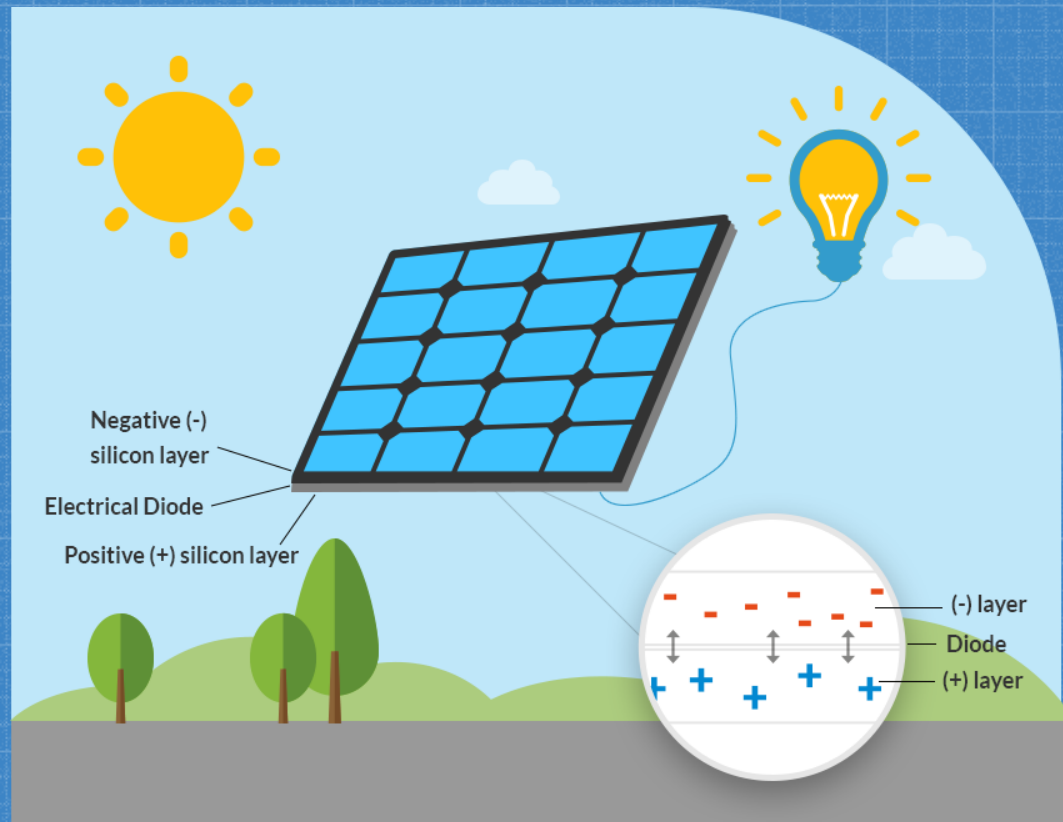
Hydropower (Thames and Kosmos)

Ηλιακή Ενέργεια

- Προέλευση Ηλιακής ενέργειας
- Παθητικά και ενεργητικά συστήματα
- Οικιακό και Βιομηχανικό επίπεδο
- Φωτοβολταϊκά και λειτουργία τους

Κατασκευή DIY φωτοβολταϊκού Cu-CuO

Περιγραφή λειτουργίας φωτοβολταϊκού



<https://www.letsgosolar.com/consumer-education/solar-project-for-kids/>

Κατασκευή DIY φωτοβολταϊκού Cu-CuO

Υλικά :

1. Ένα φύλλο χαλκού
2. Δύο καλώδια
3. Ένα πολύμετρο
4. Ένα ηλεκτρικό μάτι κουζίνας
5. Ένα γυάλινο δοχείο
6. Αλάτι
7. Νερό
8. Γυαλόχαρτο
9. Ψαλίδι
10. Ένα led
11. Φωτεινή πηγή



<http://sci-toys.com/scitoys/scitoys/echem/echem2.html>

Κατασκευή DIY φωτοβολταϊκού Cu-CuO

- Κατασκευή φωτοβολταϊκού - Συνδυασμός με ηλεκτρόλυση-Μέτρηση παραγόμενης ενέργειας-Μελέτη παραγόντων που την επηρεάζουν
- Ταύτιση διαπίστωσης μαθητών-ειδικών επιστημόνων ότι το μέλλον απαιτεί συνδυασμό περισσότερων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Συμπεράσματα προγράμματος

Δημιουργικότητα

Αναλυτική
σκέψη

Συνεργασία
&
ομαδική εργασία

Διαχείριση
χρόνου

Δεξιότητες

Τεχνικές
δεξιότητες

Επιστημονική
σκέψη

Επικοινωνιακές
δεξιότητες

Κριτική σκέψη

Συμπεράσματα προγράμματος

- Οι σημερινοί μαθητές και αυριανοί πολίτες:
 - Γνώρισαν τις ανανεώσιμες πηγές και τις προοπτικές τους
 - Ευαισθητοποιήθηκαν στο περιβαλλοντικό πρόβλημα του πλανήτη
 - Θα αποτελέσουν ένα δυναμικό μελλοντικό πυρήνα με γνώση και άποψη υπέρ των ανανεώσιμων πηγών.

Το πρόγραμμα θα επαναληφθεί καθώς υπάρχει η δυνατότητα και ποσοτικών μετρήσεων

Anatolia | College STEM



@anatolia.edu



anatolia.edu



stem@anatolia.edu.gr