



## ΗΛΙΑΚΟΣ ΦΟΥΡΝΟΣ

### Στόχος(οι):

Η κατασκευή ενός υποτυπώδους ηλιακού φούρνου, προκειμένου να γίνει κατανοητός ο ρόλος του ήλιου ως ανανεώσιμης πηγής ενέργειας.

Η απεικόνιση του 'Φαινομένου του Θερμοκηπίου'.

### Γενική περιγραφή της δραστηριότητας:

Οι μαθητές χωρίζονται σε πολλές ομάδες μέσα από τις οποίες μπορούν να φτιάξουν διαφορετικούς τύπους ηλιακών φούρνων. Σε ένα συγκεκριμένο φύλλο εργασίας που συμπεριλαμβάνεται στην παρούσα δραστηριότητα (βλ. Βοήθημα 2 παρακάτω) παρέχονται οδηγίες κατασκευής διάφορων τύπων ηλιακών φούρνων. Μετά την ολοκλήρωση των διαφορετικών τύπων φούρνων, οι μαθητές μπορούν να μετρήσουν και να συγκρίνουν την απόδοσή τους. Ένας διασκεδαστικός τρόπος για να γίνει αυτό θα ήταν να βάλετε τους μαθητές να λιώσουν ένα κομμάτι σοκολάτα μέσα στους φούρνους.

### Απαιτούμενα υλικά:

- Ένα κουτί από χαρτόνι (για παράδειγμα κουτί από πίτσα),
- Ένα ρολό αλουμινόχαρτου και ένα ρολό φύλλου λεπτού πλαστικού,
- Μαύρο χαρτί,
- Ταινία.

### Απαιτούμενες δεξιότητες των μαθητών:

Ικανότητα να μετράνε σε cm

Χαρτοκοπτική και άλλες καλλιτεχνικές δεξιότητες

Γνώση των υλικών που χρησιμοποιούνται

Ικανότητα να λειτουργούν ως ομάδα

Συμπλήρωση πινάκων και γραφημάτων

### Πως μπορεί να ενσωματωθεί στη διδακτέα ύλη η δραστηριότητα :

Επιστήμες, Γεωγραφία, Μαθηματικά, Γραφή & Ανάγνωση.

## Θέματα σχετικά με την ασφάλεια:

Οι μαθητές θα πρέπει να γνωρίζουν ότι η θερμοκρασία εντός του φούρνου μπορεί να είναι υψηλή!

Μεμονωμένα βήματα της δραστηριότητας:	Απαιτούμενος χρόνος:
<p>1. Εξηγείστε τον σκοπό της δραστηριότητας. Αναφερθείτε στη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας γενικότερα, και εξηγήστε την σημασία τους στην προσπάθεια καταπολέμησης της αλλαγής του κλίματος και της εξάντλησης των ορυκτών καυσίμων.</p> <p>2. Εξηγείστε την έννοια 'ηλιακή ενέργεια' και παρουσιάστε τις διαφορετικές μορφές και εφαρμογές της, δηλ. θέρμανση νερού, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, μαγείρεμα, κλπ.</p>	<p>Εισαγωγή και προετοιμασία των υλικών – 1 μάθημα</p>
<p>3. Κατασκευή ενός ηλιακού φούρνου: Χωρίστε τους μαθητές σε πολλές ομάδες και εξηγήστε το σκοπό της δραστηριότητας με τη βοήθεια οδηγίων.</p> <p>4. Οι μαθητές μπορούν να κατασκευάσουν πολλούς φούρνους ενός μόνο τύπου και να προσπαθήσουν να είναι ο δικός τους ο πιο αποδοτικός. Ένας τρόπος για να αποφασίσουν ποιος φούρνος είναι ο πιο αποδοτικός θα μπορούσε να είναι το κριτήριο της υψηλότερης επιτευχθείσας θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια του "μαγειρέματος" στον ήλιο.</p> <p>5. Οι μαθητές μετράνε τη θερμοκρασία του φούρνου κάθε 5 λεπτά. Παρατηρούν τον τρόπο με τον οποίο αυξάνεται η θερμότητα μέσα στο φούρνο, ενώ παρατηρούν ακόμη τον τρόπο με τον οποίο λιώνει η σοκολάτα. Οι μαθητές είναι έξω στον ήλιο και αισθάνονται και αυτοί την θερμότητα!</p>	<p>Κατασκευή, πείραμα και ανάλυση – 1 ή 2 μαθήματα</p>
<p>6. Χρησιμοποιείτε τα αποτελέσματα για συζήτηση, συμπεριλαμβανομένης μίας αξιολόγησης του τρόπου με τον οποίο κατασκευάστηκαν οι φούρνοι.</p>	<p>Στοχασμός – 1 μάθημα</p>

## Προτάσεις για συνδυασμό με άλλες δραστηριότητες EM:

"Φτιάξτε τον δικό σας ηλιακό λέβητα" – Οι μαθητές κατασκευάζουν έναν ηλιακό λέβητα και ζεσταίνουν νερό με αυτόν.

## Παραλλαγές:

Μεγαλύτερη πολυπλοκότητα του πειράματος: Σημειώστε τις μεταβολές της θερμοκρασίας εντός του φούρνου, κάθε ώρα και συγκρίνετέ την με την θερμοκρασία του εξωτερικού περιβάλλοντος (και ώρα της ημέρας/έτος).

Οι μαθητές μπορούν να κατασκευάσουν έναν πραγματικό ηλιακό φούρνο και να μαγειρέψουν πραγματικό φαγητό.

Οι μαθητές μπορούν να κατασκευάσουν διαφορετικούς τύπους ηλιακών φούρνων. Κάθε ομάδα συναγωνίζεται με τις άλλες για να διαπιστωθεί ποιος τύπος φούρνου έχει

---

την καλύτερη απόδοση (αυτή η δραστηριότητα μπορεί να περιλάβει την δραστηριοποίηση των μαθητών ως προς την δημιουργία των δικών τους σχεδίων).

### **Διαθέσιμα Βοηθήματα:**

---

Βοήθημα 1 – Σχετικές ιστοσελίδες στο διαδίκτυο

Βοήθημα 2 – Οδηγός κατασκευής ενός ηλιακού φούρνου

Βοήθημα 3 – Πίνακας καταγραφής των θερμοκρασιακών μεταβολών



### Σχετικές ιστοσελίδες

- ✓ <http://www.solarnow.org/pizzabx.htm>
- ✓ [http://www.ehow.com/how\\_2083\\_make-solar-oven.html](http://www.ehow.com/how_2083_make-solar-oven.html)
- ✓ <http://www.solarcooking.org/>



### Οδηγός κατασκευής ενός ηλιακού φούρνου



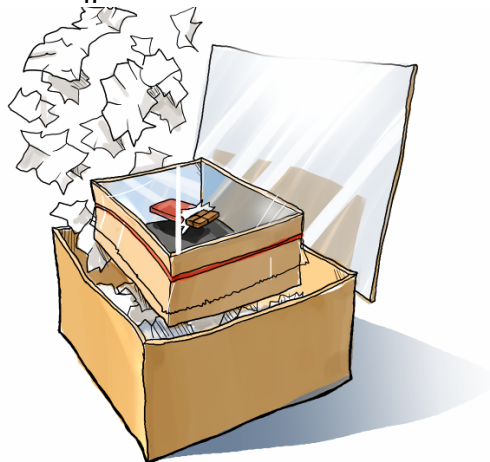
#### Ηλιακός φούρνος τύπου 1

1. Χρησιμοποιείτε ένα κουτί από πίτσα και τοποθέτησε αλουμινόχαρτο στον πάτο και σε όλες τις πλευρές του κουτιού. Ίσιωσε τα πιθανά ανώμαλα σημεία ή τσαλακώματα.
2. Τοποθετείστε μαύρο χαρτί στο κέντρο του κουτιού και στερεώσέ τα όλα με συγκολλητική ταινία.
3. Στο καπάκι του κουτιού σχεδιάστε ένα πλαίσιο σε απόσταση μερικών εκατοστών από την άκρη.
4. Κόψτε κατά μήκος των τριών από αυτές τις γραμμές και αφήστε άκοπη τη γραμμή στο πίσω μέρος του κουτιού, ώστε να δημιουργηθεί ένα "πτερύγιο". Έτσι θα σχηματιστεί ένα παράθυρο.
5. Κόψτε ένα κομμάτι πλαστικού φύλλου, προσέχοντας να είναι λίγο μεγαλύτερο από την τρύπα που έχει δημιουργηθεί στο καπάκι. Στερεώστε το στο εσωτερικό του καπακιού, έτσι ώστε να είναι καλά στεγανωμένο.
6. Κόψτε ένα κομμάτι αλουμινόχαρτου και κολλήστε το στον πάτο του κουτιού.
7. Κόψτε ένα άλλο κομμάτι αλουμινόχαρτου και κολλήστε το επάνω στο "πτερύγιο" που δημιουργήθηκε πριν.
8. Βάλτε ένα κομμάτι σοκολάτας μέσα σε ένα μικρό πιάτο και τοποθετείστε το στην επιφάνεια του φούρνου. Μπορείτε επίσης να μετρήσετε τη θερμοκρασία. Παρατηρείστε πόσος χρόνος χρειάζεται για να ζεσταθεί και να λιώσει η σοκολάτα.



### Ηλιακός φούρνος τύπου 2

1. Βρείτε δύο κουτιά. Το ένα θα πρέπει να χωράει μέσα στο άλλο με ένα κενό μερικών εκατοστών (5-7 cm) από κάθε πλευρά.
2. Γεμίστε τον πάτο του μεγαλύτερου κουτιού με κομμάτια τσαλακωμένης εφημερίδας.
3. Τοποθετήστε το μικρότερο κουτί εντός του μεγαλύτερου.
4. Γεμίστε τον κενό χώρο μεταξύ των πλευρών των δύο κουτιών με κομμάτια τσαλακωμένης εφημερίδας.
5. Επικαλύψτε τις πλευρές του εσωτερικού του μικρότερου κουτιού με αλουμινόχαρτο. Στερεώστε το ώστε να μην κουνιέται.
6. Τοποθετείστε στο εσωτερικό του μικρότερου κουτιού μαύρο χαρτί για να απορροφάει την θερμότητα.
7. Τοποθετείστε ένα κομμάτι χαρτονιού επάνω από το μεγάλο κουτί και μαρκάρετε το σχήμα του κουτιού επάνω σ' αυτό, προσθέτοντας 5cm στην περίμετρο.
8. Αφαιρέστε το κομμάτι αυτό του χαρτονιού για να φτιάξετε ένα κάτοπτρο.
9. Καλύψτε το κομμάτι του χαρτονιού με αλουμινόχαρτο. Εξομαλύνετε πιθανές ανωμαλίες ή τσαλακώματα και στερεώστε το αλουμινόχαρτο στο χαρτόνι με μη-τοξική κόλα ή ταινία.
10. Συρράψτε το κάτοπτρο στο εξωτερικό πίσω τμήμα του μεγάλου κουτιού. Τοποθετείστε τον φούρνο με τρόπο ώστε το κάτοπτρο να είναι στραμμένο προς τον ήλιο για μέγιστη αξιοποίηση της θερμότητας.
11. Τοποθετείστε ένα κομμάτι σοκολάτας για να λιώσει μέσα στον ηλιακό φούρνο. Τεντώστε ένα φύλλο διαφανούς καθαρού πλαστικού από άκρη σε άκρη στο επάνω μέρος του μεγάλου κουτιού. Στερεώστε το διαφανές αυτό φύλλο με ταινία γύρω από ολόκληρο το κουτί.





### Λέξεις κλειδιά:

<b>Τελική χρήση ενέργειας</b>	<b>Γενικό πεδίο</b>	<b>Εκπαιδευτικό αντικείμενο</b>	<b>Ηλικίες</b>
Μεταφορές <b>Θέρμανση &amp; ψύξη χώρων</b> Ζεστό & κρύο νερό Φωτισμός Ηλεκτρικές συσκευές	Αειφόρος ανάπτυξη γενικά <b>Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας</b> Ενεργειακή αποδοτικότητα (εξοικονόμηση) Περιβαλλοντικά φιλικές μεταφορές	<b>Μαθηματικά</b> <b>Ιστορία</b> <b>Γεωγραφία</b> <b>Γλώσσα</b>	6-8 ετών <b>9-10 ετών</b> 11-12 ετών