

**ΔΡΑΣΕΙΣ**  
ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ  
**ΚΑΙ ΤΗ**  
**ΒΕΛΤΙΩΣΗ**  
ΤΗΣ  
**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ**  
**ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ**  
ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΙΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ



**ten act10n**

Supported by  
**INTELLIGENT ENERGY**  
**EUROPE** 

**Οδηγός για τον Ανοιχτό διάλογο  
με θέμα:  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”**

WP3 – D.3.2-TUD-ΕΛΛΗΝΙΚΑ-01/03/11  
Εκπαιδευτικό υλικό των καθηγητών

Caroline Fafflok  
01/03/2011

ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION

Έκδοση 1<sup>η</sup> Μαρτίου 2011

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	3
2. Ανοιχτός διάλογος “Ενέργεια + Αρχιτεκτονική” .....	4
2.1. Ποιος είναι ο σκοπός του ανοιχτού διαλόγου; .....	4
2.2. Ποια θα είναι η διαδικασία του ανοιχτού διαλόγου;.....	4
2.3. Γιατί να συμμετέχουμε στον ανοιχτό διάλογο; .....	5
2.4. Το εκπαιδευτικό υλικό .....	7
2.5. Έχετε απορίες; Μπορείτε να απευθυνθείτε στους παρακάτω συνεργάτες: .....	8
3. Παράρτημα 1.....	9
3.1. Πρώτη ενότητα ασκήσεων – φύση, πηγή ενέργειας .....	9
3.2. Ασκήσεις δεύτερης ενότητας - Μέσα στο σπίτι – Ενεργειακά αποδοτικά κτήρια και κατοικίες .....	14
3.3. Τρίτη ενότητα ασκήσεων - Μέσα στην πόλη – ενεργειακή αποδοτικότητα στα κτήρια και στις κατοικίες.....	17
4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II.....	19

ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION

Έκδοση 1<sup>η</sup> Μαρτίου 2011

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 10ACTION - Δραστηριότητες για εφήβους

Το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο του Ντάρμστατ (Darmstadt University of Technology) σε συνεργασία με το Πολυτεχνείο της Μαδρίτης (Universidad Politecnica de Madrid) και το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας, ετοίμασαν παρουσιάσεις για τις τάξεις των Γυμνασίων και Λυκείων στο πλαίσιο του έργου 10ACTION.

Το 10ACTION είναι ένα Ευρωπαϊκό έργο που συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του προγράμματος Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Το 10ACTION χρησιμοποιεί το σκεπτικό του διαγωνισμού Solar Decathlon Europe για να ευαισθητοποιήσει την Ευρωπαϊκή κοινωνία στην κατεύθυνση της επίτευξης των στόχων της Ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής. Το σκεπτικό αυτό αφορά στην υπεύθυνη χρήση της ενέργειας, και προωθούν τις τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και εξοικονόμησης με απώτερο σκοπό τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Το 10ACTION αποτελείται από ένα σύνολο δραστηριοτήτων που είναι στρατηγικά σχεδιασμένες και στοχεύουν σε πέντε διαφορετικές ομάδες-στόχους: τα παιδιά, τους εφήβους, την επιστημονική κοινότητα, τους επαγγελματίες στον τομέα των κτηρίων και το ευρύ κοινό.

Ο διαγωνισμός του Ευρωπαϊκού Solar Decathlon είναι ένας διεθνής πανεπιστημιακός διαγωνισμός στον οποίο κάθε πανεπιστήμιο που συμμετέχει, κατασκευάζει ένα ηλιακό και ενεργειακά βιώσιμο σπίτι χρησιμοποιώντας τεχνολογίες που υπάρχουν στην αγορά. Ο πρώτος Ευρωπαϊκός διαγωνισμός είχε διεξαχθεί στη Μαδρίτη το 2010 και είχε διοργανωθεί από το Υπουργείο Υποδομών της Ισπανίας σε συνεργασία με το πολυτεχνείο της Μαδρίτης. Ο διαγωνισμός Solar Decathlon εμφανίστηκε πρώτη φορά το 2002 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής ύστερα από προσπάθειες της κυβέρνησης τους.

#### ΓΙΑ ΕΝΑ ΒΙΩΣΙΜΟ ΜΕΛΛΟΝ

Σύμφωνα με το ρητό

“Μη σταματάς να αποκτάς γνώσεις – συζήτα, ονειρέψου”

Για την ομάδα των εφήβων προβλέπονται οι παρακάτω δραστηριότητες:

Διαγωνισμός φωτογραφίας, διοργάνωση ενός ανοιχτού διαλόγου.

## 2. Ανοιχτός διάλογος “Ενέργεια + Αρχιτεκτονική”

### 2.1. Ποιος είναι ο σκοπός του ανοιχτού διαλόγου;

Ένας από τους στόχους του έργου 10ACTION είναι η βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς και η ενημέρωση των νέων σε θέματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και σωστής διαχείρισης των φυσικών μας πόρων. Το βιώσιμο μέλλον των πόλεων μας εξαρτάται άμεσα από την ενεργειακή συμπεριφορά των επόμενων γενεών. Επομένως, είναι σημαντικό να ενσωματωθούν τέτοιου είδους θέματα στα προγράμματα σπουδών των Γυμνασίων και Λυκείων, ώστε να συνειδητοποιήσουν οι νέοι, από νωρίς, πόσο σημαντική είναι η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας καθώς και η ορθολογική χρήση της ενέργειας.

**Στην Ελλάδα το υλικό θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί:**

- Στο μάθημα “Project” της Α Λυκείου
- Στο μάθημα Τεχνολογίας της Α Γυμνασίου
- Σε άλλα μαθήματα ή δραστηριότητες των σχολείων που σχετίζονται με το περιβάλλον και τη βιώσιμη ανάπτυξη
- Από την Περιβαλλοντική ομάδα του σχολείου

Ο ανοιχτός διάλογος στοχεύει στο να αφυπνίσει τους νέους σε θέματα ενέργειας και βιώσιμης ανάπτυξης και θα συμβάλει στη βελτίωση της ενεργειακής τους συμπεριφοράς. Μόνο μέσω της πρώιμης ένταξης στο πρόγραμμα σπουδών, θα καταφέρουμε να έχουμε μακροπρόθεσμη αλλαγή στη συμπεριφορά των νέων σε θέματα ορθολογικής χρήσης της ενέργειας, αλλά και μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Ο στόχος του Ανοιχτού Διαλόγου είναι η βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των νέων και η ενημέρωσή τους για τις επιπτώσεις που έχει η ανθρώπινη δραστηριότητα στη φύση και το περιβάλλον. Οι δυνατότητες βελτίωσης των πόλεων μας θα διερευνηθούν σε βάθος. Μέσω ενός σχεδιαστικού παιχνιδιού, οι μαθητές έρχονται στη θέση διαφορετικών παραγόντων στον αστικό σχεδιασμό.

### 2.2. Ποια θα είναι η διαδικασία του ανοιχτού διαλόγου;

Σε συνεργασία με το Deutsche Architekturmuseum (Γερμανικό Μουσείο Αρχιτεκτονικής) της Φρανκφούρτης, προσφέρουμε συνεχή ενημέρωση και ποιοτικό υποστηρικτικό υλικό. Το υποστηρικτικό υλικό που διανέμουμε μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα σχολεία για τον προσανατολισμό των μαθητών. Αυτό θα επιτρέψει στους εκπαιδευτικούς να ενσωματώσουν τις σχετικές πληροφορίες που παρέχονται για τη βιώσιμη ανάπτυξη και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στο πρόγραμμα σπουδών.

Ήδη έχει προετοιμαστεί ένα πρώτο πακέτο υλικού που είναι διαθέσιμο στους καθηγητές σε μορφή παρουσίασης power-point.

Επίσης, με την ενσωμάτωση του εκπαιδευτικού υλικού στο πρόγραμμα σπουδών, θα δημιουργηθεί η βάση στην οποία οι μαθητές θα μπορούν να στηριχθούν για το διαγωνισμό φωτογραφίας που θα

**ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION**

Έκδοση 1<sup>η</sup> Μαρτίου 2011

ανακοινωθεί τον Οκτώβρη του 2011. Στο διαγωνισμό δεν θα υπάρχει κανένα όριο ως προς τη δημιουργικότητα.

Η έναρξη του ανοιχτού διαλόγου έχει προγραμματιστεί για τον Οκτώβριο του 2011, και μπορεί να υλοποιηθεί κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους 2011 - 2012. Η ύλη είναι κατάλληλη για μαθητές Γυμνασίου αλλά και για μαθητές Λυκείου. Η ύλη που προορίζεται για τους μαθητές Γυμνασίου εστιάζει στον κτηριακό τομέα (ενότητα 1+2), ενώ η ύλη που προορίζεται για τους μαθητές Λυκείου εστιάζει στον αστικό τομέα (ενότητα 3). Η διδακτική ύλη είναι βασισμένη σε τρεις ενότητες, κάθε ενότητα μπορεί να διδαχτεί / παρουσιαστεί σε 4-6 μαθήματα. Ανάλογα με τις γνώσεις που έχουν ήδη τα παιδιά σε αυτά τα θέματα μπορείτε να διαλέξετε ποιες ενότητες θα τους παρουσιάσετε.

### **2.3. Γιατί να συμμετέχουμε στον ανοιχτό διάλογο;**

Οι μαθητές μέσω της ενασχόλησης τους με το θέμα “ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ” θα συνειδητοποιήσουν πόσο σημαντικός είναι ο συσχετισμός της φύσης με ένα ενεργειακά αποδοτικό σπίτι. Οι μαθητές θα έχουν τη δυνατότητα να ενημερωθούν σε θέματα αρχιτεκτονικής και περιβάλλοντος.

Στη συνέχεια θα σας παρουσιάσουμε διάφορες πρακτικές ασκήσεις και πειράματα που μπορείτε να αναπτύξετε μέσα στην τάξη με απώτερο σκοπό:

- να βελτιωθεί η ενεργειακή συμπεριφορά κάθε ατόμου και να συνειδητοποιήσει τις επιπτώσεις που έχουν οι πράξεις του στο περιβάλλον.
- να βελτιωθεί η πληροφόρηση των μαθητών σε θέματα ενεργειακών πόρων και χρήσης φιλικών υλικών προς το περιβάλλον στην αρχιτεκτονική κτηρίων.
- η αισθητική ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτήρια.

### **Ειδίκευση**

Οι μαθητές των Γυμνασίων πρέπει να καλύψουν τις ενότητες 1 και 2 (βασικές γνώσεις + η ενέργεια στα κτήρια) μέσω των οποίων:

- Θα κατανοήσουν τα αίτια και τα αποτελέσματα της αλλαγής του κλίματος στον πλανήτη και πιο συγκεκριμένα στην Ελλάδα.
- Θα μπορούν να εξηγήσουν τις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των διαφόρων πηγών ενέργειας.
- Θα είναι σε θέση να εξηγήσουν τις διαφορές μεταξύ των ανανεώσιμων και των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Οι μαθητές των Λυκείων πρέπει να καλύψουν τις ενότητες 1-3 (βασικές γνώσεις + μέρος της ύλης “η ενέργεια στα κτίρια” + μέρος της ύλης του αστικού σχεδιασμού):

- Θα κατανοήσουν τα αίτια και τα αποτελέσματα της αλλαγής του κλίματος στον πλανήτη και πιο συγκεκριμένα στην Ελλάδα.

**ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION**

Έκδοση 1<sup>η</sup> Μαρτίου 2011

- Θα πληροφορηθούν το λόγο δημιουργίας του πρωτοκόλλου του Κιότο και τις συνθήκες που προέκυψαν από αυτό.
- Θα μπορούν να εξηγήσουν τις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των διαφόρων πηγών ενέργειας.
- Θα κατανοήσουν τις διαφορές μεταξύ των ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Θα ενημερωθούν για τις επιπτώσεις που έχει η παραγωγή ενέργειας, μέσω της καύσης ορυκτών καυσίμων, στο περιβάλλον.
- Θα είναι σε θέση να προσδιορίσουν ποιες πηγές ενέργειας μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διάφορες περιπτώσεις και επίσης θα μπορούν να προτείνουν μεθόδους εξοικονόμησης ενέργειας.
- Θα μπορέσουν να αναπτύξουν μεθόδους πληροφόρησης της τοπικής κοινωνίας σε ενεργειακά θέματα.
- Θα συνειδητοποιήσουν ότι ακόμα και οι δράσεις σε τοπικό επίπεδο είναι απαραίτητες για την προστασία του πλανήτη.

**ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION**

Έκδοση 1<sup>η</sup> Μαρτίου 2011

## **2.4. Το εκπαιδευτικό υλικό**

Το εκπαιδευτικό υλικό έχει χωριστεί σε τρεις ενότητες:

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 1 Φυσικές πηγές ενέργειας**

Κατάλληλο για μαθητές Γυμνασίων και Λυκείων

1. Φυσικές πηγές ενέργειας – ποιες είναι αυτές;
2. Γιατί χρειαζόμαστε ενέργεια στα κτήρια;
3. Ποια καύσιμα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για την παραγωγή θερμότητας;
4. Ποιες πηγές ενέργειας ανανεώνονται στη φύση και γιατί;
5. Πώς μπορούμε να εξοικονομήσουμε ενέργεια και γιατί είναι σημαντικό αυτό;

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 2 Μέσα στο σπίτι – ενεργειακή αποδοτικότητα στα κτήρια και στις κατοικίες**

Κατάλληλο για μαθητές Γυμνασίων και Λυκείων

1. Πώς μπορούμε να εξοικονομήσουμε ενέργεια στο σπίτι μας;
2. Πώς μπορούμε να πετύχουμε ιδανικές συνθήκες θερμοκρασίας στο σπίτι μας;
3. Πώς μπορούν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας να ενσωματωθούν στα κτήρια;
4. Τι είναι τα “ηλιακά σπίτια”;
5. Τι είναι το Solar Decathlon;
6. Τι είναι το ενεργειακό πιστοποιητικό και η ενεργειακή επιθεώρηση των κτηρίων;

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 3 Μέσα στην πόλη – η διαβίωση μέσα σε ένα ενεργειακά αποδοτικό κτήριο.**

Κατάλληλο για μαθητές Λυκείων

1. Πώς μπορούν οι φυσικοί πόροι να προστατευθούν μέσα σε μια πόλη;
2. Πώς θα έπρεπε να χτιστεί μια ενεργειακά αποδοτική γειτονιά;
3. Τι μέτρα μπορούν να ληφθούν για την εξοικονόμηση ενέργειας σε μια γειτονιά;
4. Πως θα έμοιαζε μια “πράσινη γειτονιά”;
5. “Ηλιακό χωριό” – Βιώσιμος σχεδιασμός πόλης

ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION

Έκδοση 1<sup>η</sup>ς Μαρτίου 2011

## 2.5. Έχετε απορίες; Μπορείτε να απευθυνθείτε στους παρακάτω συνεργάτες:

### Γερμανία

Caroline Fafflok  
Technische Universität Darmstadt  
Fachbereich Architektur  
FG Entwerfen und Energieeffizientes Bauen  
El-Lissitzky-Str. 1  
64287 Darmstadt  
GERMANY

Email: [fafflok@ee.tu-darmstadt.de](mailto:fafflok@ee.tu-darmstadt.de)

### Ισπανία

Monica Almagro & Katja Klinkenberg  
Universidad Politécnica de Madrid (UPM)  
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid  
Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónica  
Avda. Juan de Herrera 4  
28010 Madrid  
SPAIN

Email: [malmagro@sdeurope.org](mailto:malmagro@sdeurope.org); [klinkenberg.katja@gmail.com](mailto:klinkenberg.katja@gmail.com)

### Ελλάδα

Γεώργιος Σταθόπουλος  
Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας  
Διεύθυνση Ενεργειακής Πολιτικής και Σχεδιασμού  
19χλμ. Λεωφόρου Μαραθώνος  
Τ.Κ 19009 Πικέρμι Αττικής

Email: [gstatho@cres.gr](mailto:gstatho@cres.gr)

Τηλ: 210 6603380



## 3. Παράρτημα 1

### 3.1. Πρώτη ενότητα ασκήσεων – φύση, πηγή ενέργειας

**Άσκηση 1: Διαγωνισμός γνώσεων και περιήγηση στους χώρους του σχολείου για τους μαθητές Γυμνασίου.**

Εισαγωγή: Σήμερα είστε ενεργειακοί επιθεωρητές και θα ανακαλύψετε που καταναλώνεται ενέργεια στο σχολείο σας κατά τη διάρκεια λειτουργίας του.

Υλικό: Αυτοκόλλητες ετικέτες διαφορετικών χρωματισμών

Οδηγίες: Κάθε ομάδα ψάχνει στο σχολείο για τις συσκευές και τα αντικείμενα τα οποία χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια, πετρέλαιο ή άλλα καύσιμα. Στη συνέχεια κολλάνε πάνω στις συσκευές τις αυτοκόλλητες ετικέτες. Στο τέλος, όλες οι ομάδες συναντιούνται και παρουσιάζουν τα ευρήματά τους η μια στην άλλη.

Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές ανακαλύπτουν τρεις κατηγορίες συσκευών που καταναλώνουν ενέργεια:

1. Ηλεκτρικές συσκευές
2. Συσκευές που χρησιμοποιούν πετρέλαιο για τη λειτουργία τους
3. “Κρυμμένες” συσκευές και αντικείμενα που έχουν ήδη καταναλώσει ενέργεια, όπως για παράδειγμα τα αντικείμενα που έχουν δημιουργηθεί από πλαστικό.

Ανοιχτός διάλογος - πώς μπορούμε να εξοικονομήσουμε ενέργεια:

- Κατά τον εξαερισμό χώρου προτιμήστε το χρονικά σύντομο και πλήρες άνοιγμα των παραθύρων για τη γρήγορη ανανέωση του αέρα σε σχέση με την τοποθέτηση των παραθύρων στη θέση κλίσης.
- Ντυθείτε ζεστά ώστε να μην χρειαστεί να ανοίξετε τη θέρμανση
- Αγοράστε αντικείμενα που έχουν δημιουργηθεί / κατασκευαστεί από φυσικά υλικά

Στόχος: Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των μαθητών.

**Άσκηση 2: Το ενεργειακό μας αποτύπωμα, απευθύνεται σε μαθητές Λυκείων**

Στόχος: Εισαγωγή στο θέμα της βιώσιμης ανάπτυξης, βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των μαθητών, και ενημέρωσή τους για τις επιπτώσεις που έχουν οι ανθρώπινες δραστηριότητες στον πλανήτη μας.

Ερωτήσεις προς τους μαθητές & συλλογή των απαντήσεων:

1. Πώς ορίζετε την ποιότητα ζωής;
2. Τι θεωρείτε ότι είναι αντιπροσωπευτικό ενός υψηλού βιοτικού επιπέδου;
3. Ποια, κατά την άποψή σας, είναι τα πιο σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα της εποχής μας;
4. Ποιες είναι οι βασικές ανθρώπινες ανάγκες;

Προσθήκες από τον καθηγητή:

Παρουσίαση του ενεργειακού μας αποτυπώματος (δείτε παρακάτω)

ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION

Έκδοση 1<sup>η</sup> Μαρτίου 2011

**Άσκηση 3: Συζήτηση για την αλλαγή του κλίματος. Ποια είναι η συμβολή του κάθε μαθητή στη παγκόσμια αύξηση της θερμότητας; Απευθύνεται σε μαθητές Λυκείου.**

Υπολογίστε το δικό σας ενεργειακό αποτύπωμα, ανά ημέρα, ανά μήνα, ανά χρόνο.

Να είστε παρατηρητικός για μια ημέρα και να σημειώσετε την ενέργεια που καταναλώνετε κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων σας και των συνηθειών σας. Υπάρχει άμεση σύνδεση της ενεργειακής σας κατανάλωσης με την εκπομπή του CO<sub>2</sub>. Μπορείτε να βρείτε στη παρακάτω διεύθυνση ένα διαδικτυακό εργαλείο για τον υπολογισμό του ενεργειακού αποτυπώματος .

<http://www.wwf.gr/footprint/>

Στη συνέχεια, ρίξτε μια ματιά στην παρακάτω διεύθυνση στο υπό-μενού υπολογιστικά εργαλεία και πατήστε το εργαλείο “Υπολογιστής CO<sub>2</sub>” για να βρείτε πόσο συμβάλλουν οι μετακινήσεις σας στις εκπομπές CO<sub>2</sub>:

<http://www.ecodriving.gr/main.swf>

Εργαλείο υπολογισμού εκπομπών CO<sub>2</sub> για το κτήριο που στεγάζει το σχολείο σας

<http://www.dipe-serron.gr/co2schools/>

Μετά τον υπολογισμό του προσωπικού σας ενεργειακού αποτυπώματος, θα πρέπει να συζητηθούν τα αποτελέσματα.

1. Συζήτηση για το ενεργειακό αποτύπωμα, να λάβετε υπόψη τις απαντήσεις που δώσατε στις ερωτήσεις:  
Πώς καθορίζετε την ποιότητα ζωής; Τι θεωρείτε ότι είναι αντιπροσωπευτικό ενός υψηλού βιοτικού επιπέδου;
2. Γιατί πρέπει ο μέσος όρος του ενεργειακού αποτυπώματος των ανθρώπων να μειωθεί;
3. Ποια μέτρα μπορούμε να λάβουμε για να μειώσουμε το ενεργειακό μας αποτύπωμα;  
Μέτρα / παράγοντες, που μπορούν να μειώσουν το ενεργειακό μας αποτύπωμα όσον αναφορά τον τομέα των μεταφορών.  
Μέτρα / παράγοντες, που μπορούν να μειώσουν το ενεργειακό μας αποτύπωμα όσον αναφορά τη κατανάλωση ενέργειας.  
Μέτρα / παράγοντες, που μπορούν να μειώσουν το ενεργειακό μας αποτύπωμα όσον αναφορά τη διατροφή. (μαγειρική φαγητού)  
Μέτρα / παράγοντες, που μπορούν να μειώσουν το ενεργειακό μας αποτύπωμα όσον αναφορά τη διαμονή μας.
4. Ποιες χώρες, κατά την άποψή σας, εκμεταλλεύονται τη χρήση των φυσικών τους πόρων; Πού βρίσκονται αυτές οι χώρες; Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν τη χρήση των φυσικών πόρων;
5. Ποια εθνικά / παγκόσμια μέτρα (πολιτικά, οικονομικά) θα μπορούσαν να μειώσουν το ενεργειακό μας αποτύπωμα;

ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION

Έκδοση 1<sup>η</sup> Μαρτίου 2011

Θέμα: Ήλιος

**Πείραμα 1: Ζεστό νερό, απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου**

Εισαγωγή: Ο ήλιος μας δίνει την ενέργειά του, καθημερινά. Επιτρέπει στα φυτά να μεγαλώσουν, μας δίνει το φως και τη ζεστασιά του...

Υλικά: 2 γυάλινα μπουκάλια νερού, μαύρο χρώμα, πινέλο μπογιάς και νερό

Τοποθεσία: Σε εξωτερικό χώρο σε ώρες που υπάρχει ηλιοφάνεια

Οδηγίες: Γεμίστε τα δύο μπουκάλια με νερό, ένα από αυτά βάψτε το μαύρο, και στη συνέχεια τοποθετήστε τα στον ήλιο. Περιμένετε για 30 λεπτά. Σε ποιο από τα 2 μπουκάλια είναι πιο ζεστό το νερό, και γιατί;

Στόχος: Το μαύρο χρώμα γενικότερα απορροφά περισσότερο την ηλιακή ακτινοβολία. Η ηλιακή ακτινοβολία μικρού μήκους κύματος μετατρέπεται σε μεγάλου μήκους κύματος θερμική ακτινοβολία. Το λευκό χρώμα καθώς και τα διαφανή υλικά αντανακλούν τις ακτίνες του ήλιου.

**Πείραμα 2: Λειώνοντας σοκολάτα, απευθύνεται σε μαθητές Λυκείου**

Εισαγωγή: Όταν συγκεντρώνουμε την ηλιακή ακτινοβολία σε ένα σημείο μπορούμε να λειώσουμε μια σοκολάτα ή να κάψουμε ένα φύλο χαρτί.

Υλικά: Φύλο χαρτί, μεγεθυντικός φακός, γυαλιά ηλίου, σοκολάτα

Τοποθεσία: Σε εξωτερικό χώρο σε ώρες που υπάρχει ηλιοφάνεια

Οδηγίες: Βρείτε μια πυρασφαλή επιφάνεια, όπως για παράδειγμα ένα τσιμεντένιο πεζοδρόμιο. Κρατήστε το μεγεθυντικό φακό με τέτοιο τρόπο ώστε να διαπερνούν οι ακτίνες του ήλιου το γυαλί του φακού και να πέφτουν πάνω στο φύλο χαρτιού ή πάνω στη σοκολάτα. Φορέστε τα γυαλιά ηλίου, για να προστατευτείτε από την συγκεντρωτική ακτίνα του ήλιου που είναι εξαιρετικά φωτεινή. Μετά από σύντομο χρονικό διάστημα, το φύλο χαρτιού θα καεί και η σοκολάτα θα λειώσει.

Στόχος: Απεικονίστε τη δύναμη του ήλιου

**Πείραμα 3: Ηλιακό αποτύπωμα, απευθύνεται σε μαθητές Λυκείου**

Εισαγωγή: η δύναμη του ήλιου μπορεί να γίνει ορατή με το ακόλουθο πείραμα...

Υλικά: Φωτογραφικό χαρτί που είναι ευαίσθητο στις ακτίνες του ήλιου

Τοποθεσία: Σε εξωτερικό χώρο σε ώρες που υπάρχει ηλιοφάνεια

Οδηγίες: Μαζέψτε μερικά φύλλα και κλαδιά. Στη συνέχεια βάλτε τα πάνω στο φωτογραφικό χαρτί και αφήστε τα στον ήλιο για 2 ώρες. Τέλος αφαιρέστε τα φύλα και τα κλαδιά από το χαρτί A4. Όπως βλέπετε οι σκιές των αντικειμένων έχουν τυπωθεί πάνω στο χαρτί.

ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION

Έκδοση 1<sup>η</sup>ς Μαρτίου 2011

Στόχος: Απεικονίστε τη δύναμη του ήλιου

Θέμα: ΑΝΕΜΟΣ

**Πείραμα 1: ανεμόμυλος, απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου**

Εισαγωγή: Πως να φτιάξετε έναν ανεμόμυλο.

Υλικά: Ψαλίδι, τετράγωνο χαρτί, κολλητική ταινία, μολύβι, πινέζα

Οδηγίες: Διπλώστε το τετράγωνο χαρτί στις διαγώνιους του. Μετά κόψτε το χαρτί ξεκινώντας από κάθε γωνία μέχρι να φτάσετε λίγο πριν το κέντρο του τετραγώνου. Ανοίξτε τρύπες στο ίδιο σημείο σε κάθε γωνία και μια στο κέντρο (δείτε τη φωτογραφία). Πάρτε την πινέζα και τοποθετήστε τη σε όλες τις τρύπες που κάνατε. Στη συνέχεια πιέστε την πινέζα πάνω στο μολύβι και ο ανεμόμυλός σας είναι έτοιμος!

Στόχος: απεικόνιση της δύναμης του ανέμου.

ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION

Έκδοση 1<sup>η</sup>ς Μαρτίου 2011

Θέμα: ΝΕΡΟ

**Πείραμα 1: Νερόμυλος, απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου:**

Εισαγωγή: Το νερό είναι ένα φυσικό στοιχείο με μεγάλη δύναμη

Υλικά: υλικό tetrapak, ξύλινο καλαμάκι, ψαλίδι, πλαστελίνη, καπάκια, μπολ

Εσωτερικά: ένα μεγάλο μπολ, και μια κανάτα με νερό

Εξωτερικά: ρυάκι

Οδηγίες: Φτιάξτε μια μπάλα από πλαστελίνη. Τοποθετήστε καπάκια από μπουκάλια (π.χ μπίρας, αναψυκτικών) πάνω στην πλαστελίνη όπως φαίνεται στη φωτογραφία. Τα καπάκια ουσιαστικά είναι τα πτερύγια του νερόμυλού σας. Πάρτε ένα ξύλινο καλαμάκι και διαπεράστε το κέντρο της μπάλας. Τώρα βάζουμε το νερόμυλο σε ένα μπολ και ρίχνουμε νερό πάνω του ώστε να γυρίσει. Μπορείτε επίσης να δοκιμάσετε τη λειτουργία του νερόμυλού σας σε κάποιο ρυάκι.

Εναλλακτικά, η ρόδα νερού μπορεί γίνει από υλικό tetrapak. Έτσι κόβουμε 2 κυκλικές επιφάνειες από tetrapak (με διάμετρο περίπου 8 εκατοστά) και 4 ορθογώνια κομμάτια από tetrapak (6εκ. x 10 εκατ.) Κόψτε τους κύκλους 4 φορές περίπου  $\frac{1}{4}$  βάθος, τρυπήστε το κέντρο των κυλινδρικών επιφανειών στο κέντρο τους με το ξύλινο καλαμάκι (όπως στη φωτογραφία). Κόψτε κάθε ένα από τα ορθογώνια κομμάτια στη μια τους πλευρά από δύο φορές  $\frac{1}{4}$  βαθιά. Κολλήστε τα ορθογώνια κομμάτια πάνω στις κυλινδρικές επιφάνειες. Έτσι θα σχηματιστεί ένας νερόμυλος όπως αυτός που φαίνεται στη φωτογραφία. Δοκιμάστε τη λειτουργία του όπως κάνατε και με την προηγούμενη κατασκευή νερόμυλου.

### 3.2. Ασκήσεις δεύτερης ενότητας - Μέσα στο σπίτι – Ενεργειακά αποδοτικά κτήρια και κατοικίες

#### Πείραμα 1: Μονωτικά υλικά και η αποτελεσματικότητά τους, απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου

Εισαγωγή: Ποια υλικά παρέχουν μόνωση και σε τι βαθμό;

Υλικά: 3 άδεια γυάλινα ποτήρια, 3 παγάκια που θα τοποθετηθούν σε κάθε ποτήρι, αλουμινόχαρτο, ένα μαντίλι

Οδηγίες: Τοποθετήστε 3 παγάκια και στα 3 ποτήρια. Το πρώτο ποτήρι αφήστε το όπως είναι, το δεύτερο ποτήρι τυλίξτε το με αλουμινόχαρτο, το τρίτο ποτήρι τυλίξτε το με ένα μαντήλι. Περιμένετε έως ότου τα παγάκια του πρώτου ποτηριού να έχουν λιώσει τελείως. Τώρα βγάλτε το αλουμινόχαρτο και το μαντήλι από τα άλλα 2 ποτήρια και ελέγξτε τι έχει συμβεί.

Αποτελέσματα:

- 1) Πρώτο ποτήρι: Η θερμότητα έχει απεριόριστη πρόσβαση στα παγάκια
- 2) Ποτήρι τυλιγμένο με αλουμινόχαρτο: Αντανακλά τις ακτίνες του ήλιου
- 3) Ποτήρι τυλιγμένο με μαντίλι: Όπως βλέπετε το μαντίλι είναι καλό μονωτικό

Στόχος: Το πείραμα αποδεικνύει ότι η θερμότητα που υπάρχει στο περιβάλλον μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την θερμοκρασία ενός μη μονωμένου κτηρίου. Εάν όλοι οι ιδιοκτήτες κατοικιών μόνωναν τα σπίτια τους, θα προστάτευαν το περιβάλλον και τον πλανήτη μας. Αυτό θα γινόταν επειδή ένα σπίτι με καλή μόνωση εξοικονομεί μεγάλα ποσά ενέργειας κατά την θέρμανση του και μειώνει την ανάγκη κλιματισμού τις πολύ ζεστές ημέρες.

#### Πείραμα 2: Θερμοκήπιο, απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου

Εισαγωγή: Σε ένα θερμοκήπιο η θερμοκρασία είναι υψηλή!

Υλικά: 1 θερμομόμετρο, 2 μικρά ποτήρια, 1 μικρό γυάλινο καπάκι, νερό, ηλιοφάνεια!

Οδηγίες: Βάλτε και στα 2 ποτήρια ίση ποσότητα νερού και αφήσέ τα μπροστά στον ήλιο. Σκέπασε ένα από τα ποτήρια με το γυάλινο καπάκι. Άφησε τα στον ήλιο για μια ώρα. Μετά αφάιρεσε το γυάλινο καπάκι και μέτρησε την θερμοκρασία του νερού σε κάθε ποτήρι με ένα θερμομόμετρο. Αποτέλεσμα: το ποτήρι με το νερό που τοποθετήσαμε κάτω από το γυάλινο καπάκι είναι θερμότερο. Αυτό γίνεται επειδή το φως του ήλιου διαπερνά το γυάλινο καπάκι και μετατρέπεται σε θερμότητα. Επίσης ένα μέρος της θερμικής ακτινοβολίας παγιδεύεται μέσα στο γυάλινο καπάκι και δεν μπορεί να ξεφύγει.

Στόχος: Δημιουργήσατε ένα θερμοκήπιο και χρησιμοποιήσατε τον ήλιο για να το θερμάνετε. Όπως καταλαβαίνετε τα θερμοκήπια και οι ηλιόλουστες κατοικίες λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο. Συλλέγουν τη ζεστασιά του ήλιου και την αποθηκεύουν στο εσωτερικό τους.

ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION

Έκδοση 1<sup>η</sup> Μαρτίου 2011

**Πείραμα 3: Σπίτι που αποθηκεύει τη θερμότητα, απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου**

Εισαγωγή: Σε αυτό το πείραμα, θα κατασκευάσετε δύο σκεπές σπιτιών από χαρτόνι όπως φαίνεται στη φωτογραφία.

Υλικά: χαρτόνι, χάρακας, μολύβι, κόλλα, ψαλίδι, περιτύλιγμα με φυσαλίδες αέρα, 2 γυάλινα βαζάκια

Οδηγίες: Σύμφωνα με τις διαστάσεις που δίνονται, κατασκευάστε 2 σκεπές από χαρτόνι. Οι σκεπές πρέπει να έχουν τις παρακάτω διαστάσεις 20 εκατοστά σε μήκος, 15 εκατοστά σε πλάτος, και 16 εκατοστά σε ύψος. Σε μια από τις 2 σκεπές, θα τοποθετήσετε περιμετρικά στο εσωτερικό της, το περιτύλιγμα με τις φυσαλίδες αέρα. Την άλλη σκεπή θα την αφήσετε όπως είναι. Στο μπροστινό μέρος των 2 σκεπών θα κάνετε μια μικρή τρύπα και από εκεί θα εισάγετε ένα θερμόμετρο. Στη συνέχεια ρίξτε ζεστό νερό στα γυάλινα βαζάκια και βάλτε πάνω από το κάθε ένα από μια σκεπή. Τέλος τοποθετήστε ένα θερμόμετρο στη τρύπα που είχατε κάνει στο μπροστινό μέρος του κάθε σπιτιού.

Αποτέλεσμα: Παρατηρήστε τις θερμοκρασίες στις 2 διαφορετικές κατασκευές. Αρχικά, υψηλότερη αύξηση θερμοκρασίας υπάρχει στο μονωμένο σπίτι. Μετά από λίγη ώρα θα δείτε ότι η μείωση της θερμοκρασίας στο μονωμένο σπίτι γίνεται πιο αργά σε σχέση με το μη μονωμένο.

Στόχος: Απεικόνιση της επίδρασης που έχει η μόνωση στη θερμοκρασία ενός κτηρίου.

**ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION**

Έκδοση 1<sup>η</sup> Μαρτίου 2011

**Άσκηση 1: συγκέντρωση της ηλιακής ακτινοβολίας, απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου**

Εισαγωγή: Κατασκευή “ομπρέλας” από αλουμινόχαρτο, που τοποθετείτε στα δάχτυλα και στη συνέχεια τα θερμαίνει με τη βοήθεια του ήλιου.

Υλικά: Χαρτί, διαβήτης, χάρακας, μολύβι, αλουμινόχαρτο, κολλητική ταινία

Οδηγίες: Σχεδιάστε 2 ομόκεντρους κύκλους πάνω στο χαρτί. Ο ένας θα έχει διάμετρο 12 εκατοστά, και ο άλλος 3 εκατοστά. Αποκόψτε τους κύκλους από το φύλλο χαρτιού, και τοποθετήστε τους πάνω στο αλουμινόχαρτο. Κόψτε το αλουμινόχαρτο στο σχήμα του χαρτιού και διαμορφώστε το με τέτοιο τρόπο ώστε να δημιουργηθεί μια χοάνη όπως φαίνεται στη δεύτερη φωτογραφία (Κόψτε την κυλινδρική επιφάνεια του αλουμινόχαρτου από έξω προς τα μέσα και με τη βοήθεια μιας κολλητικής ταινίας δημιουργήστε μια χοάνη). Τέλος τοποθετήστε τη χοάνη σε ένα από τα δάχτυλά σας και βάλτε το να κοιτάει προς τον ήλιο όπως φαίνεται στη δεύτερη φωτογραφία.

Αποτέλεσμα: Οι ακτίνες του ήλιου αντανακλούνται στην επιφάνεια του αλουμινόχαρτου και συγκεντρώνονται με αποτέλεσμα να θερμαίνονται τα δάχτυλά σας.

Στόχος: Νιώστε τη δύναμη του ήλιου όταν συγκεντρώνονται οι ακτίνες του.

**Άσκηση / παιχνίδι 2: Ενεργειακοί επιθεωρητές, απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου**

Εισαγωγή: Η συγκεκριμένη δραστηριότητα θα σας πάρει αρκετό χρόνο για να την υλοποιήσετε

Υλικά: Φύλλο χαρτί, σημειωματάριο, στυλό

Οδηγίες: Δύο ενεργειακοί επιθεωρητές εκλέγονται ανά τάξη. Θεσπίζονται οι κανόνες για το πως μπορούμε να εξοικονομήσουμε ενέργεια και αναγράφονται πάνω στο σημειωματάριο για να μπορεί να τους δει όλη η τάξη. Διοργάνωση συζητήσεων για την πρόοδο, τα προβλήματα, τις πρωτοβουλίες και τις ενέργειες που πρέπει να τεθούν για ένα πιο ενεργειακά αποδοτικό σχολείο.

Οι κανόνες εξοικονόμησης ενέργειας θα μπορούσαν να είναι οι παρακάτω:

- Να γνωρίζουν όλοι οι μαθητές πως γίνεται ο σωστός εξαερισμός της τάξης κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου
- Να μην να αφήνουμε ανοιχτές τις πόρτες και τα παράθυρα των τάξεων κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου, κάτι τέτοιο αναγκάζει το σύστημα θέρμανσης να λειτουργεί περισσότερο από όσο χρειάζεται.
- Να γνωρίζουν οι μαθητές ποια είναι η ιδανική θερμοκρασία δωματίου, και σε ποια ένδειξη βάζουμε τον θερμοστάτη της τάξης (εάν υπάρχει).
- Οι μαθητές να ανάβουν τα φώτα μέσα στην τάξη μόνο όταν αυτό είναι απαραίτητο και το φως του ήλιου δεν είναι επαρκές.
- Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν πως να κλείσουν σωστά τις συσκευές της τάξης που βρίσκονται σε κατάσταση αναμονής.
- Οι μαθητές πρέπει να αναφέρουν οτιδήποτε είναι ελαττωματικό ή δεν λειτουργεί σωστά όπως για παράδειγμα μια βρύση που στάζει.
- Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να συζητήσουν σχετικά με ενεργειακά θέματα, όπως για παράδειγμα ποιος ήρθε με ποδήλατο ή με μέσα μαζικής μεταφοράς στο σχολείο σήμερα.



ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION

Έκδοση 1<sup>η</sup> Μαρτίου 2011

- Ελέγξτε την θερμοκρασία της τάξης και ρυθμίστε την. Χαμηλώνοντας τη μέση θερμοκρασία της τάξης κατά ένα βαθμό Κελσίου μειώνονται οι απαιτήσεις σε θερμική ενέργεια κατά 6% και με αυτόν τον τρόπο μειώνονται και οι εκπομπές CO<sub>2</sub>.

Στόχος: Οι μαθητές - ενεργειακοί επιθεωρητές αναλαμβάνουν την ευθύνη της εξοικονόμησης ενέργειας μέσα στην τάξη.

### 3.3. Τρίτη ενότητα ασκήσεων - Μέσα στην πόλη – ενεργειακή αποδοτικότητα στα κτήρια και στις κατοικίες

#### Άσκηση 1: Απευθύνεται σε παιδιά Γυμνασίου και Λυκείου

Εισαγωγή: Αυτή η άσκηση εισάγει την ενεργειακή αποδοτικότητα στα κτήρια και τις κατοικίες μιας πόλης.

Υλικά: Φύλλα χαρτιού, κολλητική ταινία 2 όψεων, στυλό

Οδηγίες: Κάθε μαθητής παίρνει 3 φύλλα χαρτιού. Οι μαθητές πρέπει να βρουν και να σημειώσουν αντικείμενα και συσκευές στο σχολείο τους, που έχουν σχέση με τα παρακάτω θέματα: Βιωσιμότητα, υλικά κατασκευής κτηρίων, ενέργεια. Στη συνέχεια τα ευρήματα του κάθε μαθητή παρουσιάζονται μέσα στην τάξη.

Στόχος: Ενθάρρυνση των μαθητών να παρατηρούν τα κτίρια που τους περιβάλλουν από μια ενεργειακή σκοπιά.

#### Άσκηση 2: Εξοικονόμηση ενέργειας στο σπίτι, απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου.

Εισαγωγή: Χώροι εξοικονόμησης ενέργειας στο σπίτι.

Υλικά: φύλλο χαρτί, στυλό

Οδηγίες: Κάθε μαθητής σχεδιάζει σε ένα φύλλο χαρτί, μια απεικόνιση ενός σπιτιού, όπως φαίνεται στο σχέδιο της επόμενης σελίδας. Ο στόχος αυτής της άσκησης είναι να σκεφτούν οι μαθητές σε ποια δωμάτια μπορούν να εξοικονομήσουν ενέργεια και με ποιο τρόπο. Κάθε μαθητής πρέπει να φανταστεί ότι βρίσκεται μέσα στο κτίριο που σχεδίασε και να σκεφτεί τουλάχιστον 3 τρόπους εξοικονόμησης σε κάθε δωμάτιο του σπιτιού.

- 1) Καθιστικό / γραφείο
- 2) Μπάνιο
- 3) Κουζίνα
- 4) Υπνοδωμάτιο
- 5) Λεβητοστάσιο

Στόχος: Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των μαθητών μέσα στο σπίτι.

ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION

Έκδοση 1<sup>η</sup> Μαρτίου 2011

**Πρώτη δραστηριότητα σχεδιασμού: Το οικοδομικό τετράγωνο του μέλλοντος, απευθύνεται σε παιδιά Λυκείου**

Εισαγωγή: Αυτό το παιχνίδι είναι κατάλληλο για τους εφήβους. Στην τάξη θα απευθύνεται το ακόλουθο ερώτημα: Είναι δυνατό να μεταμορφώσετε ένα οικοδομικό τετράγωνο σε μια “πράσινη γειτονιά”;

Υλικά: Χάρτης πόλης, φωτογραφική μηχανή, συσκευή ηχογράφησης που θα χρησιμοποιηθεί για συνέντευξη

Οδηγίες: Διαλέξτε ένα οικοδομικό τετράγωνο. Είναι δυνατή η ολική κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του ή μέρους της με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Παραδείγματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας: βιομάζα, γεωθερμική ενέργεια, υδροηλεκτρική ενέργεια, και η ηλιακή ενέργεια. Πόσο θα κόστιζε κάτι τέτοιο; Αξίζει να επενδύσουμε σε συστήματα που εκμεταλλεύονται τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας;

Ποια θα ήταν καλή στιγμή για την εφαρμογή τέτοιων συστημάτων; Όλες αυτές οι ερωτήσεις είναι σημαντικό να τεθούν στους μαθητές.

Για να απαντήσουν οι μαθητές σε αυτά τα ερωτήματα, θα πρέπει να απευθυνθούν σε ειδικούς σε θέματα ενέργειας, για παράδειγμα σε εκπροσώπους του αρμόδιου Υπουργείου, της ΔΕΗ, ενεργειακών επιτροπών, επιχειρήσεων, ή ερευνητικών κέντρων.

Στόχος: Τεκμηρίωση της διαδικασίας μεταμόρφωσης μιας γειτονιάς σε “πράσινη”.

**Δεύτερη δραστηριότητα σχεδιασμού: Πώς φανταζόμαστε το ηλιακό μας χωριό, απευθύνεται σε μαθητές Λυκείου.**

Εισαγωγή: Όλοι οι μαθητές της τάξης συμμετέχουν στο παιχνίδι.

Είναι σημαντικό, στο πλαίσιο της δραστηριότητας, οι μαθητές να ενημερωθούν για το βιώσιμο αστικό σχεδιασμό.

Υλικά: Σταθερή βάση μακέτας μεγέθους Α1 ή και μεγαλύτερη (π.χ. από υλικό κοντραπλακέ), πρότυπο οικοδομικό τετράγωνο, όπως ο πίνακας καρτών, χρωματιστό χαρτόνι κατασκευών, σπάγκος, οδοντογλυφίδες, ξύλινα σουβλιά, ανακυκλώσιμα υλικά, όπως για παράδειγμα φελλοί, ακρυλικό χρώμα, κόλλα, κολλητική ταινία, ψαλίδι / χαρτοκόπτης (εξαρτάται από την ηλικία των μαθητών).

Οδηγίες: Το παιχνίδι σχεδιασμού αποτελείται από τις παρακάτω φάσεις:

**Φάση 1:** Ο δάσκαλος είναι συντονιστής της δραστηριότητας σχεδιασμού. Μέσα στην τάξη, χωρίζονται οι μαθητές σε μικρές ομάδες. Κάθε ομάδα αντιπροσωπεύει κοινωνικές ομάδες μιας πόλης, όπως για παράδειγμα: κάτοικοι, υπεύθυνοι σχεδιασμού κυκλοφορίας, αντιπρόσωποι επιχειρήσεων, αντιπρόσωποι του Δήμου, κλπ. Κάθε ομάδα αναφέρει, τι είναι σημαντικό να περιλαμβάνει μια νέα πόλη, και ποιοι είναι οι στόχοι τους για τη νέα πόλη. Κάθε ομάδα δημιουργεί μια αφίσα και την παρουσιάζει στις υπόλοιπες.

**Φάση 2:** Όλες οι ομάδες μαζί καθορίζουν τις βασικές αρχές σχεδιασμού της νέας πόλης :

ΟΔΗΓΟΣ  
“ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ”  
10ACTION

Έκδοση 1<sup>η</sup> Μαρτίου 2011

- Ποιες περιοχές στην πόλη που θα σχεδιάσετε είναι δημόσιες; (δρόμοι / πλατείες / δημόσια κτίρια / περιοχές εμπορικών κτηρίων / δημόσια πάρκα)
- Ποιες περιοχές είναι εν μέρη δημόσιες; (ανοιχτοί χώροι όπου μπορούν να παίξουν τα παιδιά)
- Ποιες περιοχές είναι ιδιωτικές; (περιοχές με σπίτια και κατοικίες)

**Φάση 3:** Τα χρωματιστά χαρτόνια αντιπροσωπεύουν τις διαφορετικές κοινωνικές ομάδες των μαθητών. Οι μαθητές τα τοποθετούν στην ποσότητα της επιλογής τους, πάνω στη σταθερή βάση σε τοποθεσίες που προτείνουν οι ίδιοι. Κατά συνέπεια, οι διαστάσεις, η τοποθεσία και οι σχέσεις που αναπτύσσουν η μια ομάδα με την άλλη γίνονται ορατές και μπορούν να τροποποιηθούν και να διορθωθούν. Κατόπιν οι επιφάνειες δημιουργούνται επάνω στη βάση.

**Φάση 4:** Συζήτηση σχετικά με τη συνεισφορά της κάθε ομάδας στο χτίσιμο μιας βιώσιμης πόλης. Ποιες βασικές αρχές βιώσιμου αστικού σχεδιασμού εφαρμόζονται από κάθε ομάδα; Κάθε ομάδα δημιουργεί και παρουσιάζει μια νέα αφίσα.

**Φάση 5:** Τώρα εισάγονται κατασκευές κτηρίων. Επομένως, κατασκευές από ανακυκλώσιμα υλικά που αντιπροσωπεύουν έναν μεγάλο αριθμό κτηρίων βάζονται λευκά, προκειμένου η κατασκευή των κτηρίων να είναι ομοιόμορφη. Κάθε ομάδα μπορεί να αρχίσει την οικοδόμηση στις περιοχές της, σύμφωνα με τους κανόνες αστικού περιβαλλοντικού σχεδιασμού που είχαν τεθεί.

Οι διαφορετικές φάσεις της δραστηριότητας καθώς και τα αποτελέσματα της πρέπει να φωτογραφηθούν και να τεκμηριωθούν.

Στόχος: Η δραστηριότητα αστικού σχεδιασμού θα βελτιώσει την ενεργειακή συμπεριφορά των μαθητών και μέσω αυτής θα συνειδητοποιήσουν τον αντίκτυπο που έχουν οι πράξεις τους στη φύση και το περιβάλλον. Οι δυνατότητες που υπάρχουν για την αλλαγή μιας πόλης ως προς το ενεργειακό κομμάτι, θα εξερευνηθούν σε βάθος. Στη μακέτα που θα φτιάξετε, να συζητηθούν και να υλοποιηθούν πρωτότυπες ιδέες και λύσεις.

## 4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

### Παρουσιάσεις σε Powerpoint



# ten act10n



## European partners of 10ACTION

TECHNICAL UNIVERSITY MADRID



**POLITÉCNICA**

INSTITUTE FOR THE DIVERSIFICATION AND ENERGY SAVING



CENTRE FOR RENEWABLE ENERGY SOURCES AND SAVING



PORTUGUESE ENERGY AGENCY



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

TECHNICAL UNIVERSITY DARMSTADT



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

AUSTRIAN ENERGY AGENCY



AUSTRIAN ENERGY AGENCY  
HELAGO MARKETING TEAM

**emk**  
equipo de marketing

## 10ACTION collaborators



**sd europe**  
SOLAR DECATHLON



**SAINT-GOBAIN**



Η ευθύνη για το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αφορά τον δημιουργό της. Δεν αντιπροσωπεύει απαραίτητα την άποψη της Ευρωπαϊκής κοινότητας. Η Ευρωπαϊκή επιτροπή δεν φέρει καμία ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση της πληροφορίας ή μέρους της που υπάρχει στη παρούσα έκδοση.