**1. Τίτλος**

Τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας .

**2. Γνωστικό αντικείμενο**

Εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων με αξιοποίηση εναλλακτικών μορφών ενέργειας και προτάσεις για αποφυγή λαθών στην καθημερινή ζωή μας που οδηγούν στην μη ορθολογική χρήση των ενεργειακών πόρων.

**3. Τάξη στην οποία απευθύνεται – Σύνδεση με το αναλυτικό πρόγραμμα**

Τάξη: Α΄ Λυκείου

Το σενάριο συνδέεται με το 9ο κεφάλαιο του μαθήματος επιλογής της Α΄ Λυκείου  (μορφές ενέργειας)

Το σενάριο απευθύνεται σε ομάδες 3-4 μαθητών.

**4. Διδακτικοί στόχοι ή αναμενόμενα αποτελέσματα.**

Μέσα από αυτό το σενάριο οι μαθητές :

* ευαισθητοποιούνται για τα περιβαλλοντικά προβλήματα
* υπολογίζουν το ενεργειακό τους αποτύπωμα
* ανακαλύπτουν τα λάθη που κάνουμε στις καθημερινές μας συνήθειες σε σχέση με την υπερκατανάλωση ενεργειακών πόρων
* ενημερώνονται για τις βασικές αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού
* προτείνουν λύσεις για εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων
* χρησιμοποιούν Τ.Π.Ε. στην εργασία τους
* αναπτύσσουν αναλυτικές και συνθετικές ικανότητες
* μαθαίνουν να εργάζονται ισότιμα
* προάγουν τη  συνεργασία και το διάλογο.

**5. Συνοπτική περιγραφή**

* Ο εκπαιδευτικός αρχικά συζητά με τους μαθητές για την υπερκατανάλωση των ενεργειακών πόρων και πως αυτή σχετίζεται με τα περιβαλλοντικά προβλήματα.
* Σε ομάδες μαθητών διανέμει φύλλα εργασίας. Ζητάει από κάθε ομάδα να υπολογίσει το ενεργειακό τους αποτύπωμα μέσα από την αντίστοιχη εφαρμογή και να συγκρίνουν τα αποτελέσματα.
* Στη συνέχεια προβάλει το σχετικό βίντεο και ζητά από κάθε ομάδα να καταγράψει τα λάθη που εντοπίζει σε σχέση με την υπερκατανάλωση των ενεργειακών πόρων.
* Ο εκπαιδευτικός συζητά με τους μαθητές τα ευρήματα , προβάλει την παρουσίαση για το βιοκλιματικό σχεδιασμό και ζητά από τις ομάδες να καταγράψουν προτάσεις για εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων στο σχολείο μας και στα σπίτια μας.

**Υλικά και μέσα**

Η/Υ, προτζέκτορας, φύλλα Α4, στυλό.

**Χρόνος**

1 διδακτική ώρα

**Αίθουσα**

Εργαστήριο Πληροφορικής ή εναλλακτικά αίθουσα με φορητούς υπολογιστές και σύνδεση στο διαδίκτυο

**6. Φύλλο Εργασίας**

1. Χωριστείτε σε τέσσερις ομάδες των 3-4 ατόμων .
2. Μπείτε στην εφαρμογή της wwf για τον υπολογισμό του **ενεργειακού αποτυπώματος** (<http://www.wwf.gr/footprint/> ) και συνεργαστείτε για να υπολογίσετε το ενεργειακό σας αποτύπωμα της ομάδας σας.
3. Στη συνέχεια συμπληρώστε τον ακόλουθο πίνακα 1 με τα αποτελέσματα της εφαρμογής και δείτε ποια ομάδα έχει τη μικρότερη και ποια τη μεγαλύτερη παραγωγή CO2.

Συζητείστε στην ολομέλεια σε τι μπορεί να οφείλεται αυτή η διαφορά.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1 (ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ΟΜΑΔΑ | ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (KWh/χρόνο) | ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO2  (kgCO2/χρόνο) |
| 1 | ………….. | ………….. |
| 2 | ………….. | ………….. |
| 3 | ………….. | ………….. |
| 4 | ………….. | ………….. |
| 5 | ………….. | ………….. |

1. Μετά την προβολή του παρακάτω βίντεο <https://www.youtube.com/watch?v=1-g73ty9v04> , καταγράψτε **τα λάθη**  που εντοπίσατε ότι κάνουμε στις καθημερινές μας συνήθειες σε σχέση με την υπερκατανάλωση ενεργειακών πόρων .

**ΛΑΘΗ ΠΟΥ ΕΝΤΟΠΙΣΑΤΕ ΟΤΙ ΚΑΝΟΥΜΕ :**

**1.**

**2.**

**3.**

**4.**

**5.**

**6.**

**7.**

**8.**

**9.**

**10.**

1. Αφού δείτε [εδώ](https://docs.google.com/presentation/d/1aaOpIuhId39GQ09CqGwYdPIli1MKAxCR2-d9jicNMgA/edit#slide=id.i0) τη σχετική παρουσίαση για το βιοκλιματικό σχεδιασμό, να προτείνετε στη συνέχεια τις **ενέργειες** που πρέπει να κάνουμε, για να εξοικονομήσουμε ενεργειακούς πόρους στο σχολείο μας και στα σπίτια σας.

**ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΑΝΟΥΜΕ:**

**1.**

**2.**

**3.**

**4.**

**5.**

**6.**

**7.**

**8.**

**9.**

**10.**

**Ερωτήσεις αξιολόγησης**

* Ποια περιβαλλοντικά προβλήματα σχετίζονται με την υπερκατανάλωση των ενεργειακών πόρων;
* Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των εναλλακτικών μορφών ενέργειας;
* Πως μπορούμε να αξιοποιήσουμε τις εναλλακτικές μορφές ενέργειας;
* Ποιες είναι οι βασικές αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού;

**7. Πρόσθετα στοιχεία**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Βιοκλιματικός σχεδιασμός και παθητικά ηλιακά συστήματα** |   Ο κτιριακός τομέας είναι υπεύθυνος για το 40% περίπου της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε εθνικό επίπεδο. Η κατανάλωση αυτή, είτε σε μορφή θερμικής (κυρίως πετρέλαιο) είτε σε μορφή ηλεκτρικής ενέργειας, έχει ως αποτέλεσμα, εκτός της σημαντικής οικονομικής επιβάρυνσης λόγω του υψηλού κόστους της ενέργειας, και τη μεγάλη επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με ρύπους, κυρίως διοξείδιο του άνθρακα (CO2), που ευθύνεται για το **φαινόμενο του θερμοκηπίου**.  Η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στα κτίρια επιτυγχάνεται με απλές μεθόδους και τεχνικές, με τον κατάλληλο σχεδιασμό των κτιρίων (βιοκλιματική αρχιτεκτονική) και με συστήματα και τεχνολογίες, όπως τα παθητικά ηλιακά συστήματα. |  | |  |  | | --- | --- | | http://www.cres.gr/kape/images/dot_transpa.gif | http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/tech-9.jpg | |
|  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Τι είναι η βιοκλιματική αρχιτεκτονική και τι περιλαμβάνει ο βιοκλιματικός σχεδιασμός Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική αφορά στο σχεδιασμό κτιρίων και χώρων (εσωτερικών και εξωτερικών - υπαίθριων) με βάση το τοπικό κλίμα, με σκοπό την εξασφάλιση συνθηκών θερμικής και οπτικής άνεσης, αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια και άλλες περιβαλλοντικές πηγές αλλά και τα φυσικά φαινόμενα του κλίματος. Βασικά στοιχεία του βιοκλιματικού σχεδιασμού αποτελούν τα παθητικά συστήματα που ενσωματώνονται στα κτίρια με στόχο την αξιοποίηση των περιβαλλοντικών πηγών (π.χ. ήλιο, αέρα - άνεμο, βλάστηση, νερό, έδαφος, ουρανό) για θέρμανση, ψύξη και φωτισμό των κτιρίων.  Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός εξαρτάται από το τοπικό κλίμα και βασίζεται στις παρακάτω αρχές:  http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Θερμική προστασία των κτιρίων τόσο το χειμώνα, όσο και το καλοκαίρι με τη χρήση κατάλληλων τεχνικών που εφαρμόζονται στο εξωτερικό κέλυφος των κτιρίων, ιδιαίτερα με την κατάλληλη θερμομόνωση και αεροστεγάνωση του κτιρίου και των ανοιγμάτων του.  http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας για τη θέρμανση των κτιρίων τη χειμερινή περίοδο και για φυσικό φωτισμό όλο το χρόνο. Αυτό επιτυγχάνεται με τον προσανατολισμό των χώρων και ιδιαίτερα των ανοιγμάτων (ο νότιος προσανατολισμός είναι ο καταλληλότερος) και την διαρρύθμιση των εσωτερικών χώρων ανάλογα με τις θερμικές τους ανάγκες και με τα παθητικά ηλιακά συστήματα που συλλέγουν την ηλιακή ακτινοβολία και αποτελούν «φυσικά» συστήματα θέρμανσης, αλλά και φωτισμού.  http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Προστασία των κτιρίων από τον καλοκαιρινό ήλιο, κυρίως μέσω της σκίασης, αλλά και της κατάλληλης κατασκευής του κελύφους.  http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Απομάκρυνση της θερμότητας που το καλοκαίρι συσσωρεύεται μέσα στο κτίριο με φυσικό τρόπο προς το εξωτερικό περιβάλλον με συστήματα και τεχνικές παθητικού δροσισμού, όπως ο φυσικός αερισμό, κυρίως με τον φυσικό αερισμό τις νυχτερινές ώρες.  http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Βελτίωση - ρύθμιση των περιβαλλοντικών συνθηκών μέσα στους χώρους έτσι ώστε οι άνθρωποι να νιώθουν άνετα και ευχάριστα  http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Εξασφάλιση επαρκούς ηλιασμού και ελέγχου της ηλιακής ακτινοβολίας για φυσικό φωτισμό των κτιρίων, ο οποίος θα πρέπει να εξασφαλίζει επάρκεια και ομαλή κατανομή του φωτός μέσα στους χώρους.  http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Βελτίωση του κλίματος έξω και γύρω από τα κτίρια, με τον βιοκλιματικό σχεδιασμό των χώρων γύρω και έξω από τα κτίρια και εν γένει, του δομημένου περιβάλλοντος, ακολουθώντας όλες τις παραπάνω αρχές. |

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός ενός κτιρίου συνεπάγεται τη συνύπαρξη και συνδυασμένη λειτουργία όλων των συστημάτων, ώστε να συνδυάζουν θερμικά και οπτικά οφέλη καθ΄όλη τη διάρκεια του έτους.

**Σημεία που θα πρέπει να συγκρατήσουμε:**

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Τα κτίρια είναι σημαντικοί καταναλωτές ενέργειας και συνεισφέρουν σε μεγάλο βαθμό στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή, προκαλώντας σοβαρή περιβαλλοντική επιβάρυνση.

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Ζώντας μέσα στα κτίρια, μπορούμε να κάνουμε τη ζωή μας πιο άνετη, να προστατεύσουμε το περιβάλλον και την υγεία μας και να βελτιώσουμε την ποιότητα διαβίωσής μας. Μπορούμε λοιπόν να τα χρησιμοποιούμε ορθολογικά για το σκοπό αυτό.

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Η ενέργεια που καταναλώνουμε στα κτίρια κοστίζει. Αξίζει να αναρωτηθούμε για το ποιος πληρώνει αυτή την κατανάλωση και για ποιο σκοπό.

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Όλοι επηρεάζουμε την ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων στα οποία διαβιούμε. Εφόσον γνωρίζουμε για το σωστό σχεδιασμό, τα υλικά και τη χρήση των τεχνολογιών μπορούμε να εφαρμόσουμε ό,τι είναι εφικτό σε κάθε περίπτωση. Κάθε ενέργεια, ακόμα και η πιο απλή, μπορεί να έχει ενεργειακό όφελος για το κτίριό μας.

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Ο ήλιος θερμαίνει και τα κτίρια. Μπορούμε να αξιοποιήσουμε τη γνώση αυτή με τα παθητικά ηλιακά συστήματα και το βιοκλιματικό σχεδιασμό.

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Προστατεύουμε τα κτίρια από το κρύο και τη ζέστη με την κατάλληλη μόνωση.

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Όπως προστατευόμαστε από τον ήλιο το καλοκαίρι, μπορούμε και να προστατεύσουμε τα κτίρια μας.

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Ο φυσικός δροσισμός, σε σχέση με τα κλιματιστικά ( air condition ), δεν έχει μόνο ενεργειακά, οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη, αλλά αποτελεί και μια διαφορετική προσέγγιση με στόχο την ανθρώπινη άνεση και ευεξία.

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Μπορούμε να αξιοποιούμε τις φυσικές πηγές, μειώνοντας παράλληλα τα εσωτερικά φορτία των κτιρίων.

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Μπορούμε να αξιοποιήσουμε το φυσικό φως του ήλιου, αλλά πρέπει να κατανοούμε και να αντιμετωπίζουμε το φαινόμενο της θάμβωσης.

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Τα κτίρια θα πρέπει να λειτουργούν ορθολογικά για να εξασφαλίζεται η απόδοση των παθητικών συστημάτων και των τεχνικών εξοικονόμησης ενέργειας. Να μην ξεχνάμε να ανοίγουμε και να κλείνουμε παράθυρα και τα στόρια όποτε πρέπει.

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/images/arrowb.gif  Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η κατανάλωση ενέργειας προκαλεί περιβαλλοντική υποβάθμιση. Αντίθετα, τα βιοκλιματικά και χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης κτίρια βελτιώνουν την ποιότητα ζωής των ανθρώπων μέσα σε αυτά.