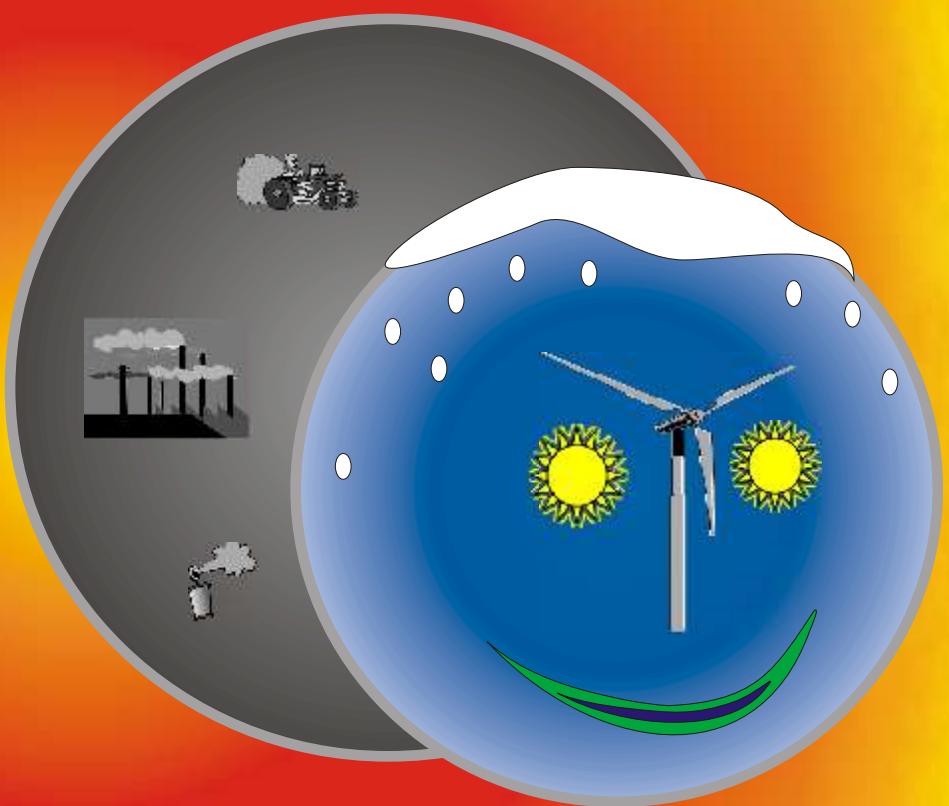


ΕΝΕΡΓΕΙΑ



Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

MOYZAKI 2006



Έκδοση
Κέντρου
Περιβαλλοντικής
Εκπαίδευσης
Μουζακίου

Εκδοτική ομάδα :

Γκίκα Αθανασία
Γκορίλας Θωμάς
Γραμμένος Κώστας
Καλαμπαλίκη Χαρούλα
Μπότσαρης Δημήτρης
Ντάνης Αντώνης
Παπαντώνης Μιχάλης
Παπαχρήστος Γιώργος
Σακελλάρης Γιώργος

Συγγραφική ομάδα :

Γερογιάννης Κώστας
Γκίκα Αθανασία
Γκορίλας Θωμάς
Γραμμένος Κώστας
Καλαμπαλίκη Χαρούλα
Μπότσαρης Δημήτρης
Ντάνης Αντώνης
Παπαχρήστος Γιώργος
Σακελλάρης Γιώργος
Σωτηρίου Απόστολος

Ειδικός συνεργάτης

Μαγουλιώτης Απόστολος: Διαμόρφωση εξώφυλλου, συμμετοχή στην ανάπτυξη της δραστηριότητας "Ο ήλιος σπίτι μας"

Γενική επιμέλεια: Ντάνης Αντώνης

Το περιεχόμενο του παρόντος αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του Κ.Π.Ε. Μουζακίου και επιτρέπεται οποιαδήποτε μορφή αναπαραγωγής για εκπαιδευτικούς σκοπούς με αναφορά της προέλευσης.

Copyright 2006 ISBN: 960-89265-0-5

Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μουζακίου
Νεβροπόλεως 1 Τ.Κ.43060 Μουζάκι Καρδίτσας
Τηλ. 2445043242 Fax 2445043363
Email: kremoyzaki@altecnet.gr
Διεύθυνση ιστοσελίδας www.krem.gr





Ο φάκελος περιέχει:

Έντυπο που απευθύνεται κυρίως στους εκπαιδευτικούς με:

1. Συνοπτική προσέγγιση της "ενεργειακής" κατάστασης στην εποχή μας
2. Χρήσιμα στατιστικά στοιχεία
3. Περιγραφή της κατάστασης, που αφορά την εκπαίδευση, σχετικά με την ενέργεια
4. Αναλυτική περιγραφή , των στόχων, του χρονοδιαγράμματος και όλων των φάσεων του τριήμερου προγράμματος του ΚΠΕ Μουζακίου "Ενέργεια"
5. Ενδεικτική βιβλιογραφία

Φύλλα πληροφόρησης καταγραφής και εργασιών:

1. Φύλλο εργασίας 1.Ερωτήσεις για βασικές έννοιες.
2. Φύλλο εργασίας 2. Δραστηριότητες πεδίου στη λίμνη Πλαστήρα.
3. Φύλλο πληροφόρησης 3. Εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.
4. Φύλλο εργασίας 4. Εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας .
5. Φύλλο πληροφόρησης 5. Αγορές, χρήση προϊόντων και εξοικονόμηση ενέργειας.
6. Φύλλο εργασίας 6.Καταγραφή προϊόντων.
7. Φύλλο εργασίας 7. Προϊόντα με συσκευασία πλαστικού.
8. Φύλλο εργασίας 8. Ο ήλιος στο σπίτι μας.
9. Φύλλο εργασίας 9. Σπίτι παλιού τύπου Καρδίτσας.
10. Φύλλο εργασίας 10.Συγκριτική αξιολόγηση επιχειρημάτων.
11. Φύλλο εργασίας 11. Ρόλοι για το θεατρικό «Κατασκευή φράγματος Ταυρωπού».
12. Φύλλο πληροφόρησης 12. Πληροφορίες για τα πλαστικά.
13. Φύλλο πληροφόρησης 13. Ενδεικτική καταναλώση ηλεκτρικών συσκευών.

Αντί προλόγου

Ένας από τους βασικούς σκοπούς της ίδρυσης και λειτουργίας των Κέντρων Π.Ε. είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Το ΚΠΕ Μουζακίου, έχοντας πολυετή πείρα εφαρμογής προγραμμάτων Π.Ε. για μαθητές Α/θμιας και Β/θμιας εκπαίδευσης, αποφάσισε να προχωρήσει στην έκδοσή τους.

Με την παρουσίαση του περιεχομένου των προγραμμάτων και της υλοποίησής τους, το Κ.Π.Ε. στοχεύει να βοηθήσει μαθητές και εκπαιδευτικούς, δίνοντας ιδέες για τα προγράμματα που υλοποιούν στα σχολεία τους.

Η Παιδαγωγική Ομάδα του Κέντρου





Καύση βιομάζας σε εκκοκκιστήριο βάμβακος

(Η χρήση της βιομάζας για ενέργειακούς σκοπούς αυξάνεται στην Ευρωπαϊκή Ένωση)

ΕΝΕΡΓΕΙΑ. Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΜΑΣ

Η αύξηση της κατανάλωσης της χρησιμοποιούμενης ενέργειας συμβαδίζει με την **εξέλιξη της ανθρώπινης κοινωνίας**. Ιδιαίτερα μετά τη βιομηχανική εποχή η αύξηση της κατανάλωσης της ενέργειας είναι θεαματική. Θεαματικές είναι επίσης και οι βελτιώσεις στην ποιότητα της ζωής των ανθρώπων αλλά παράλληλα σημαντική είναι και η δύνη των περιβαλλοντικών προβλημάτων. Σ' αυτή τη φάση της ανάπτυξης της κοινωνίας η **ενέργεια** αντείται κατά κύριο λόγο από τα ορυκτά καύσιμα.. Το πετρέλαιο, οι γαιάνθρακες, το φυσικό αέριο καίγονται για θέρμανση , παραγωγή ηλεκτρισμού και γενικά παραγωγή ενέργειας.



στη μεταφορά της ενέργειας.

Επιπλέον τα ορυκτά καύσιμα εξαντλούνται. Τα κοιτάσματά τους μετά από εκατομμύρια χρόνια παραμονής μέσα στη γη θα εξαφανιστούν σε λίγες εκατονταετίες..

Για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων η κοινωνία κινείται σε δυο κατευθύνσεις. Η μια είναι η **συγκράτηση της αυξητικής τάσης της χρήσης της ενέργειας** με χρήση της τεχνολογίας για πιο αποδοτικά συστήματα και συσκευές και με οργανωτικές αλλαγές όπου νομοθετικές ρυθμίσεις και μέτρα στην εκπαίδευση παίζουν σημαντικό ρόλο. Η δεύτερη είναι η **χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας** που είναι περισσότερο φιλικές προς το περιβάλλον.

Η κατάσταση στην Ελλάδα και στην Ευρώπη δεν διαφέρει και πολύ από αυτή που περιγράφηται προηγούμενα. Η ενέργεια που εισάγεται στην Ελλάδα, κυρίως με την μορφή πετρελαίου είναι πάνω από το 50% της συνολικά χρησιμοποιούμενης ενέργειας με αποτέλεσμα να έχουμε ενεργειακή εξάρτηση αλλά και οικονομική αφαίμαξη. Από τις ενεργειακές πηγές που έχουμε στην Ελλάδα χρησιμοποιούμε περισσότερο τον λιγνίτη, σε ποσοστό πάνω από 80%, και τα καυσόξυλα που είναι περίπου 10% των εγχώριων πηγών ενέργειας.

Οι διαφορές ανάμεσα στην Ελλάδα και την Ευρώπη είναι στη χρήση του φυσικού αερίου. Στην Ευρώπη χρησιμοποιείται φυσικό αέριο σε ποσοστό πάνω από 20% ενώ στην Ελλάδα κάτω από 5%. Μια ακόμη διαφορά είναι η χρήση της πυρηνικής ενέργειας. Στην Ευρώπη πάνω από το 15% της ενέργειας είναι πυρηνική ενώ στην Ελλάδα δεν υπάρχει καθόλου και για λόγους σεισμικότητας της περιοχής. Η Ελλάδα χρησιμοποιεί περισσότερο λιγνίτη. Οι ανανεώσιμες πηγές συμπεριλαμβανομένων των καυσόξυλων (βιομάζα) συμμετέχουν στη κατανάλωση της συνολικής ενέργειας σε ποσοστό 5-6%.

Η μέση κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα πλησιάζει την μέση Ευρωπαϊκή κατανάλωση , αυτό όμως οφείλεται περισσότερο στο μεσογειακό κλίμα της και στο μικρό μέγεθος της βιομηχανίας της και λιγότερο στην ενεργειακή αποδοτικότητα των διαφόρων κατασκευών (π.χ σπίτια), συστημάτων και χρησιμοποιούμενων συσκευών. Τα καταναλωτικά πρότυπα δεν συμπεριλαμβάνουν αρκετά την ενεργειακή αποδοτικότητα. ούτε την ορθολογική ενεργειακή διαχείριση.

Από τη στιγμή που η ενέργεια συνδέεται με πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα είναι απαραίτητο οι φορείς της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης να ασχοληθούν με αυτά , τις αιτίες που τα δημιουργεί , να αναζητήσουν και να συμβάλλουν στην επίλυσή τους. Τα σχετικά προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπ/σης πρέπει να παίρνουν υπόψη το επίπεδο των μαθητών , το γνωστικό τους υπόβαθρο καθώς και τα γνωρίσματα και τις δυνατότητες του φορέα που υλοποιεί τα προγράμματα.



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Μέχρι σήμερα έχουν υλοποιηθεί αρκετά προγράμματα Π.Ε που αφορούν την ενέργεια σε σχολεία, σε ΚΠΕ και άλλους οργανισμούς. Επίσης έχουν εκδοθεί βιβλία και έχουν παραχθεί CD-ROM αλλά και εκπαιδευτικά πακέτα.

Το Δίκτυο Π.Ε "Η ενέργεια στο περιβάλλον του παιδιού" που συντονίζει το ΚΠΕ Μουζακίου, προσπαθεί να συντονίσει τις προσπάθειες των σχολείων, των ΚΠΕ, των ΟΤΑ, και φορέων που έχουν σχέση με την ενέργεια για να βελτιώσει την ποιότητα των υλοποιούμενων προγραμμάτων. Παρ' όλα αυτά υπάρχουν αρκετά προβλήματα από εκπαιδευτική άποψη στην υλοποίηση ενός προγράμματος που αφορά την ενέργεια.

Η ενέργεια είναι μια δύσκολη και αφηρημένη έννοια και εμφανίζεται με πολλά πρόσωπα. Οι κανόνες που την αφορούν μπορούν επίσης να προκαλέσουν συγχύσεις αλλά και ατέλειωτες συζητήσεις. Η διαχείρισή της σε κοινωνικό επίπεδο μπορεί να προκαλέσει συγκρούσεις αλλά και να δημιουργήσει συνεργασίες, είτε αυτό αφορά ένα κράτος, είτε μια πολυκατοικία. Είναι, δηλαδή, ότι πρέπει για ένα πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, αρκεί να γίνει προσέγγιση του θέματος με την απαραίτητη γνώση και ευαισθησία και λαμβάνοντας υπόψη το επίπεδο ανάπτυξης των παιδιών.

Ένα σοβαρό πρόβλημα, που υπάρχει επίσης, είναι ότι συνήθως τα παιδιά δεν έχουν αρκετές βασικές θεωρητικές γνώσεις που αφορούν την ενέργεια, αφού το αναλυτικό πρόγραμμα δεν την αντιμετωπίζει ως προτεραιότητα.

Σημαντικό επίσης είναι ότι τα πρότυπα διαχείρισης της ενέργειας που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι αλλά και δημόσιοι φορείς και οργανισμοί δεν είναι αυτά που πρέπει.

Έτσι οι εκπ/κοί που θα ασχοληθούν με πρόγραμμα Π.Ε σχετικά με την ενέργεια θα πρέπει να βρουν τρόπους να "διδάξουν" στους μαθητές τους τις θεωρητικές γνώσεις που κρίνουν απαραίτητες σε σχέση με τους επιδιωκόμενους στόχους του προγράμματος, αλλά και να τους βοηθήσουν να προβληματιστούν για τους λόγους που δεν γίνεται πάντα ορθολογική χρήση της ενέργειας. Το θέμα του προγράμματος πρέπει να προσεγγίζεται διεπιστημονικά και ολόπλευρα, να προωθεί τη συνεργασία ανάμεσα στους μαθητές και την επαφή με διάφορους κοινωνικούς φορείς, να περιέχει εργασίες πεδίου, να σχετίζεται με την καθημερινότητά τους, να προωθεί την κριτική σκέψη και γενικά να συμβαδίζει με τις αρχές και τους σκοπούς της Π.Ε.

Η "ενέργεια" στο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ)

Στο νέο ΔΕΠΠΣ η περιγραφή των θεμάτων που αφορούν την ενέργεια καλύπτει αρκετό χώρο (πάνω από 30 σελίδες.) Τα περισσότερα βιβλία ασχολούνται με την ενέργεια και επομένως προσφέρονται για συνδυασμό με προγράμματα Π.Ε που αφορούν την ενέργεια. Το θέμα της ενέργειας εξετάζεται από πολλές πλευρές και συσχετίζεται με διάφορες παραμέτρους είτε σε επί μέρους μαθήματα είτε σε διαθεματικές προσεγγίσεις.

Έτσι η ενέργεια εξετάζεται σε σχέση με την τροφή, τις οικογενειακές δραστηριότητες, τον ήλιο, τη θερμότητα, το φως, την κίνηση του νερού και του αέρα, τον κύκλο ζωής των



προϊόντων, τα μέσα μεταφοράς, την υγεία, την κατοικία, την τεχνολογία, τους ζωντανούς οργανισμούς και τα οικοσυστήματα, τον ήχο, τις ανανεώσιμες πηγές, την εξοικονόμηση κ.α. Προτείνονται επίσης πολλές δραστηριότητες και διαθεματικές εργασίες.

Για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, οι προτάσεις για την ενέργεια, περιορίζονται στα βασικά που έχουν σχέση με το ενεργειακό πρόβλημα και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Η εμπειρία που έχει το ΚΠΕ Μουζακίου από προγράμματα Π.Ε λέει ότι ο εκπ/κός πιθανόν να χρειαστεί να "διδάξει" βασικές έννοιες που έχουν σχέση με τις συγκεκριμένες δραστηριότητες που επιθυμεί να υλοποιήσει, όταν αυτές δεν έχουν αφομοιωθεί για διάφορους λόγους από τους μαθητές.

Τριήμερο πρόγραμμα Π.Ε του ΚΠΕ Μουζακίου "Η Ενέργεια"

Για τον σχεδιασμό αυτού του προγράμματος λήφθηκαν υπόψη κυρίως η ανάλυση της κατάστασης όπως παρουσιάζεται στις προηγούμενες σελίδες, οι στόχοι και η λειτουργία του Δικτύου "Η Ενέργεια στο περιβάλλον του παιδιού" που συντονίζει το ΚΠΕ Μουζακίου και οι υπάρχουσες δυνατότητες του ΚΠΕ Μουζακίου και της γύρω περιοχής για δραστηριότητες πεδίου. Το πρόγραμμα που προτείνουμε θέλουμε να έχει διάρκεια στο χρόνο αλλά και ευελιξία, να προσαρμόζεται στα δεδομένα που αλλάζουν, αλλά και να διατηρεί κάποια πράγματα σταθερά. Σταθερά π.χ μπορεί να είναι η υποστήριξη της ανάγκης για εξοικονόμηση ενέργειας και της ανάγκης στροφής στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που να τονίζονται μέσα στις δραστηριότητες του προγράμματος, ενώ συγκεκριμένες δραστηριότητες όπως αυτή που σχετίζεται με το υδροηλεκτρικό εργοστάσιο και το φράγμα της λίμνης Πλαστήρα που παρουσιάζεται στο παρόν φυλλάδιο μπορεί να αντικαθίστανται με μια δράση που να αφορά το μελλοντικό Αιολικό πάρκο στην περιοχή Μουζακίου ή τα ενεργειακά φυτά που θα καλλιεργούνται.

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα απευθύνεται σε μαθητές γυμνασίου και λυκείου.

Σκοπός του προγράμματος

Να αποκτήσουν οι μαθητές κριτικά μια πιο φιλική στάση απέναντι στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ορθολογική χρήση της ενέργειας στο περιβάλλον τους.

Στόχοι του προγράμματος

Οι μαθητές πρέπει:

" Να γνωρίσουν τα κυριότερα περιβαλλοντικά προβλήματα που υπάρχουν από την υπάρχουσα κατάσταση διαχείρισης της ενέργειας και να προβληματιστούν για τις λύσεις που προτείνονται.

" Να προσεγγίσουν βιωματικά, οιστικά και κριτικά, μέσα από παραδείγματα, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τα περιβαλλοντικά ζητήματα που σχετίζονται μ' αυτά. Στην περίπτωσή μας, το υδροηλεκτρικό εργοστάσιο και το φράγμα της λίμνης Πλαστήρα.

" Να γνωρίσουν και να προβληματιστούν για το πώς μπορεί σ' ένα σπίτι ή σχολείο να ικανοποιούνται οι καθημερινές ανθρώπινες ανάγκες με σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και χρημάτων, δηλαδή, να γίνεται ορθολογική διαχείριση της ενέργειας.

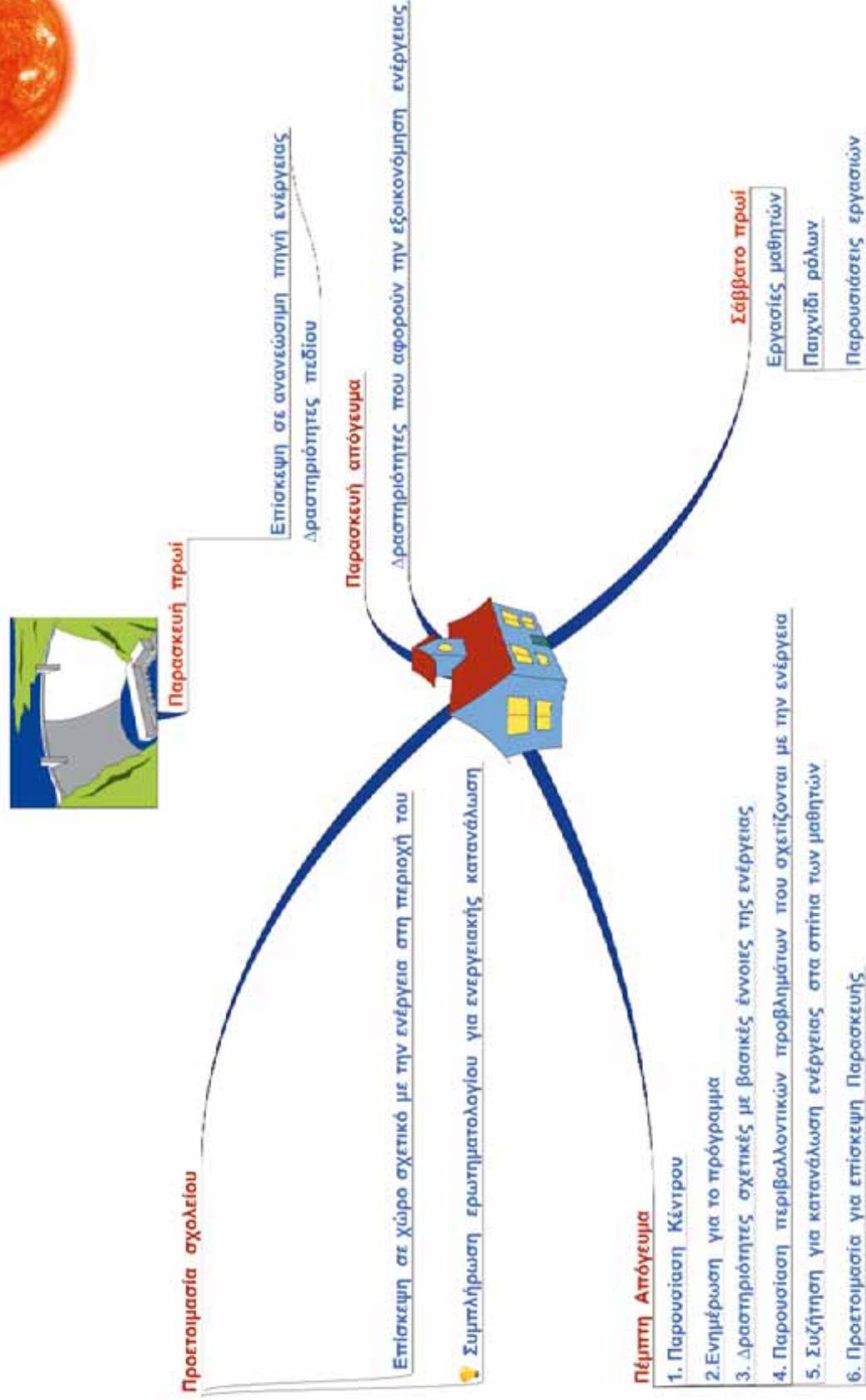
Άλλοι στόχοι είναι η ανάπτυξη δημιουργίας πνεύματος συνεργασίας, έρευνας και κοινωνικότητας καθώς και η καλλιέργεια της κριτικής σκέψης. Ακόμη η ανάπτυξη δεξιοτήτων, όπως η χρήση οργάνων (πχ μέτρησης ηλεκτρικού ρεύματος, χρήση προγραμμάτων υπολογιστή κ.α), η ανάπτυξη της δημιουργικότητας των μαθητών και άλλα.

Επιμέρους ειδικοί γνωστικοί και άλλοι στόχοι, καθορίζονται και από συγκεκριμένες δραστηριότητες που προτείνονται από το πρόγραμμα στο παρόν φυλλάδιο, αλλά και από άλλες μελλοντικές δραστηριότητες που θα αναπτυχθούν στα πλαίσια αυτού του προγράμματος. Το πρόγραμμα φιλοδοξεί να παρέχει επιλογές που θα ταιριάζουν περισσότερο με τα συγκεκριμένα προγράμματα Π.Ε που υλοποιούν τα σχολεία.

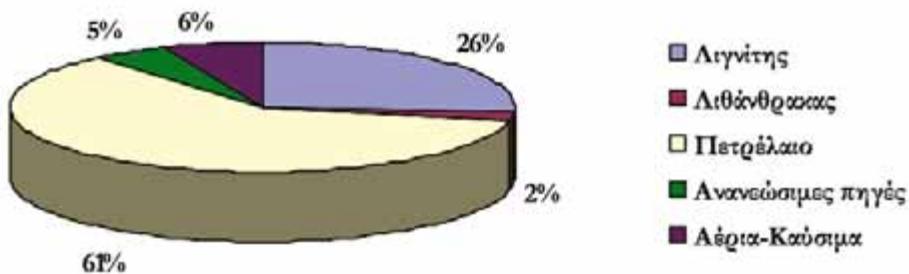
Προετοιμασία

Πριν την επίσκεψη της Περιβαλλοντικής ομάδας και την υλοποίηση του προγράμματος στο ΚΠΕ, στέλνεται στο σχολείο ερωτηματολόγιο και ζητούνται στοιχεία που αφορούν το ενεργειακό ισοζύγιο των σπιτιών των μαθητών αλλά και τα καταναλωτικά πρότυπα που ισχύουν.

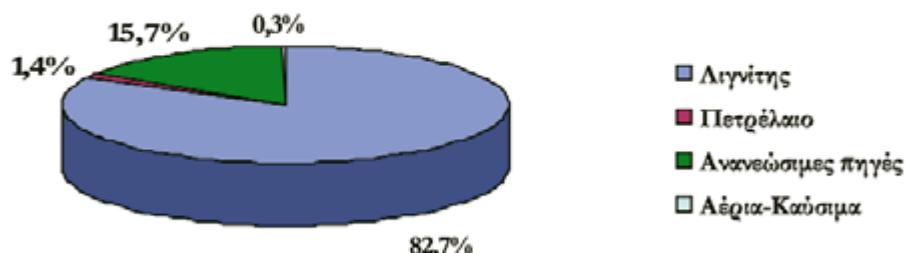




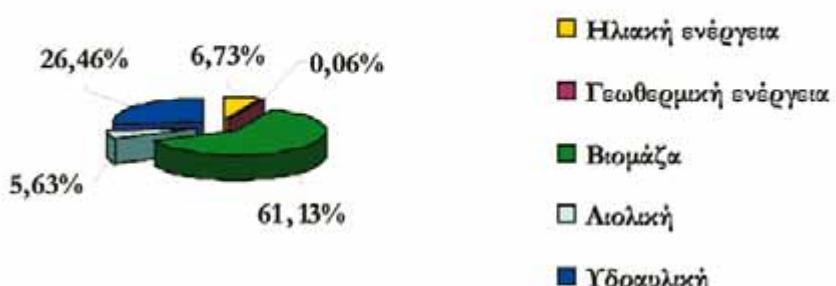
Κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα 2003



Παραγωγή ενέργειας στην Ελλάδα 2003



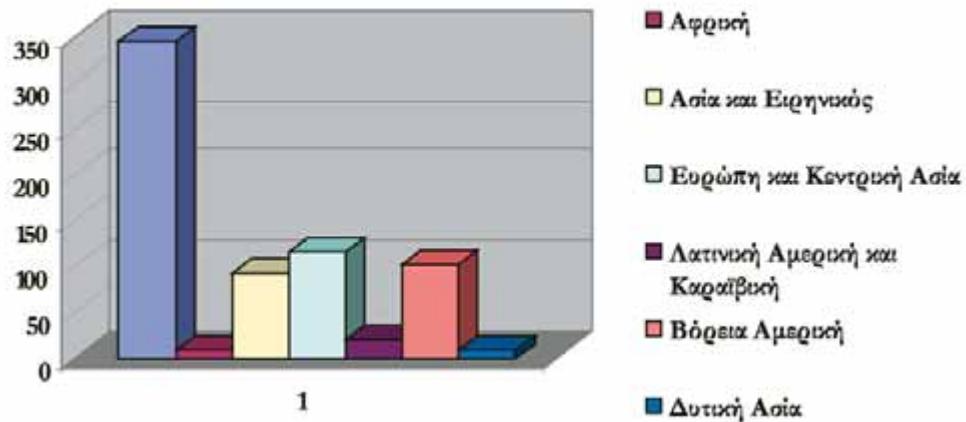
Ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, Ελλάδα 2003



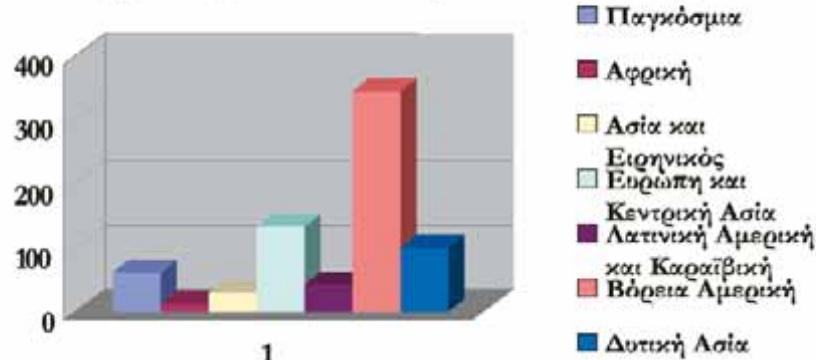
ΠΗΓΗ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
2003



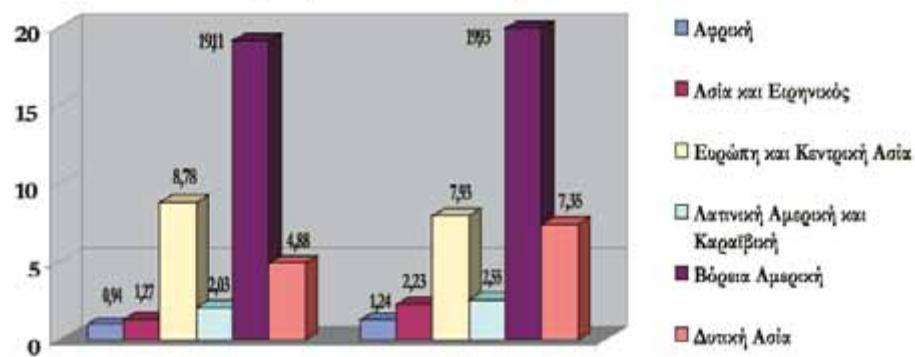
Σύνολο ενεργειακής κατανάλωσης (Pj)



Ενεργειακή κατανάλωση ανά άτομο (Gj)

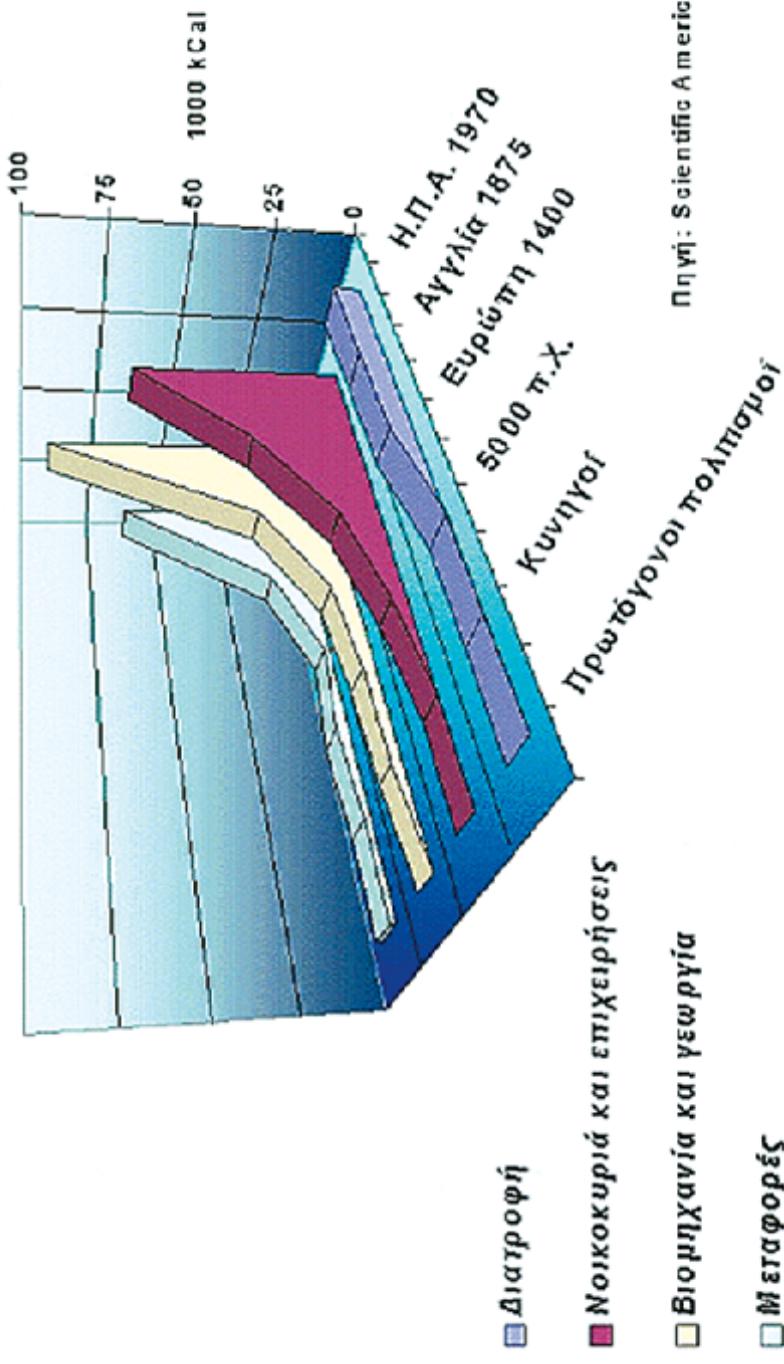


Εκπομπή CO₂ ανά άτομο (Σε τόνους)



ΠΗΓΗ: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Ο.Η.Ε. (UNEP) 1998

Τυπική ημερήσια κατανάλωση ανέργων σε κοινωνίες οιστρορεπικών σταθμών εξεργαλιζης.
(Οι μονάδες στον κατακόρυφο άξονα σίναν σε kCal X 1000. 1 kCal = 1,16 kWh)



Πηγή: Scientific American

■ Διατροφή

■ Νοικοκυριά και επιχειρήσεις

□ Βιομηχανία και γεωργία

□ Πρωτόγονοι πολιτισμοί

□ Μεταφορές



ΠΕΜΠΤΗ ΑΠΟΓΕΥΜΑ

1. Σύντομη παρουσίαση του ΚΠΕ Μουζακίου και των δραστηριοτήτων του.

2. Σύντομη περιγραφή του χρονοδιαγράμματος του προγράμματος και των δραστηριοτήτων που θα συμμετέχει η Περιβαλλοντική ομάδα του σχολείου.

3. Βασικές έννοιες και σχέσεις που αφορούν την ενέργεια
(Φύλλο εργασίας 1)

Οι μαθητές για διάφορους λόγους δεν έχουν πάντοτε τις απαιτούμενες γνώσεις για συγκεκριμένες δραστηριότητες που αφορούν το θέμα ενέργεια. Έτσι έχει σχεδιαστεί μια προετοιμασία προκειμένου να θυμίσει αλλά και να πληροφορήσει τους μαθητές για έννοιες που είναι απαραίτητες για την κατανόηση δραστηριοτήτων που γίνονται στα πλαίσια του προγράμματος. Αυτές συνήθως είναι σχετικές με την μετατροπή της δυναμικής σε κινητική και ηλεκτρική ενέργεια, τις έννοιες ενέργειας και ισχύος, την μεταξύ τους σχέση καθώς και τις μονάδες τους.

Παρακολουθώντας απλές κατασκευές μετατροπής ενέργειας οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και συμπληρώνουν κείμενα που αφορούν βασικές έννοιες και σχέσεις για την ενέργεια. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι σωστές απαντήσεις και δίνονται παραδείγματα υπολογισμού ενεργειακής κατανάλωσης συσκευών προκειμένου να χρησιμοποιηθούν αυτές οι γνώσεις σε δραστηριότητες του απογεύματος της Παρασκευής.



4. Παρουσίαση περιβαλλοντικών προβλημάτων και προτεινόμενων λύσεων που αφορούν την ενέργεια.

(PowerPoint)

Στην αρχή οι μαθητές βλέπουν εικόνες από ανθρώπινες κατασκευές (σπίτια, μεταφορικά μέσα, γεωργικά μηχανήματα, κ.α.) σε παλαιότερες ιστορικά εποχές και ζητείται να εκφράσουν την άποψή τους για τι νομίζουν ότι έχει αλλάξει σχετικά με την ποσότητα της ενέργειας που χρειάζεται γι' αυτές τις κατασκευές και τη χρήση τους αλλά και τις ευκολίες ή ανέσεις που έχουν φέρει στη ζωή μας.

Ακολούθως δίνονται στοιχεία που δείχνουν την μεγάλη αύξηση της κατανάλωσης της ενέργειας ιδίως στη βιομηχανική εποχή καθώς και το πρόβλημα του υπερπληθυσμού. Επίσης στοιχεία που δείχνουν την εξάρτηση της Ελλάδας αλλά και του κόσμου όλου από τα ορυκτά καύσιμα που έχουν ως αποτέλεσμα την έκλυση διαφόρων καυσαερίων που είναι και αέρια του θερμοκηπίου. Αναφέρονται και εξηγούνται τα κυριότερα παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα που σχετίζονται με τη χρήση των ορυκτών καυσίμων και τίθεται το ερώτημα τι πρέπει να γίνει.

Στη συνέχεια είτε μέσα από τη συζήτηση είτε με συνέχεια της παρουσίασης οι μαθητές οδηγούνται στα θέματα των ανανεώσιμων πηγών και της εξοικονόμησης ενέργειας.

5. Παρουσίαση αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου που είχε σταλεί στο σχολείο.

Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της κατανάλωσης των σπιτιών των μαθητών σε θερμική και ηλεκτρική ενέργεια. Εξηγείται στους μαθητές ότι οι διαφορές που παρατηρούνται

έχουν σχέση με τεχνικά στοιχεία που αφορούν τις κατασκευές των κτιρίων και τις συσκευές που υπάρχουν αλλά και τον τρόπο χρήσης τους. Γίνεται συζήτηση προκειμένου να καταλάβουν κάποιους βασικούς παράγοντες που ευθύνονται για σπατάλη ενέργειας

6. Προετοιμασία για την επίσκεψη στον υδροηλεκτρικό σταθμό Ταυρωπού και το φράγμα

A.Υδροηλεκτρική ενέργεια.

Γίνεται σύντομη παρουσίαση του τρόπου με τον οποίο παράγεται ηλεκτρική ενέργεια από ένα υδροηλεκτρικό σταθμό. Τίθενται τα περιβαλλοντικά προβλήματα που προκύπτουν από τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα και σταθμίζονται οι ωφέλειες, άμεσες και έμμεσες (παραγωγή ενέργειας, διαχείριση νερού).



B.Εντοπισμός της περιοχής στο χάρτη.

Ανακοινώνεται η επίσκεψη στο πεδίο. Παρουσιάζεται στους μαθητές ένας γεωφυσικός χάρτης της Ελλάδας και καλούνται οι μαθητές να εντοπίσουν την περιοχή στην οποία βρίσκεται το φράγμα και ο υδροηλεκτρικός σταθμός. Εναλλακτικά, πριν το γεωφυσικό χάρτη θα μπορούσε να παρουσιαστεί ένα χάρτης λιμνών (φυσικών και τεχνητών) και να κληθούν οι μαθητές να εντοπίσουν την περιοχή του φράγματος που θα επισκεφτούν. Σε κάθε περίπτωση όμως θεωρούμε ότι θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί και ο γεωφυσικός χάρτης γιατί επιτρέπει το σχολιασμό των γεωφυσικών χαρακτηριστικών της περιοχής και τη σύνδεσή τους με τους λόγους κατασκευής του φράγματος στη συγκεκριμένη περιοχή.



Γ. Εξέταση των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών της περιοχής του φράγματος.

Στη συνέχεια, δίνεται στους μαθητές γεωφυσικός χάρτης της περιοχής σε μικρή κλίμακα. Στο χάρτη φαίνονται με σχετική λεπτομέρεια τα χαρακτηριστικά της περιοχής που επέτρεψαν την κατασκευή του φράγματος, της τεχνητής λίμνης και του υδροηλεκτρικού σταθμού στις συγκεκριμένες θέσεις. Επίσης, στο στάδιο αυτό θα πρέπει να εξιστορηθεί στους μαθητές το σκεπτικό και το χρονικό του σχεδιασμού και της υλοποίησης του έργου.

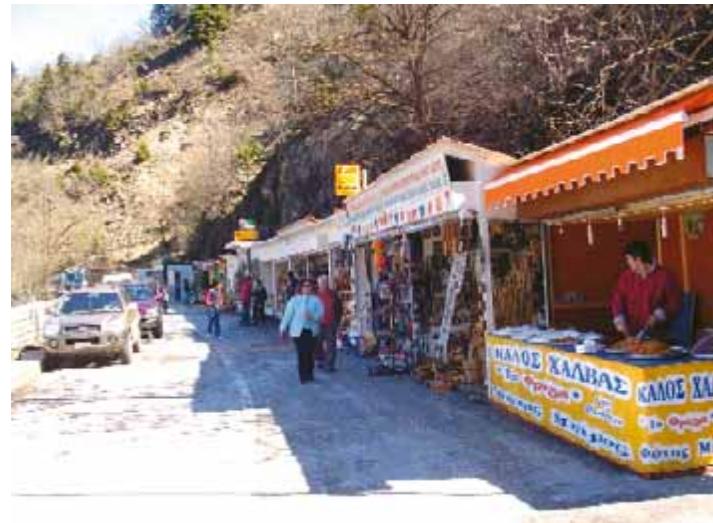
Δ. Η περιοχή, πρίν και μετά την κατασκευή του φράγματος και τη δημιουργία της τεχνητής λίμνης.

Δ1. Γνωριμία με τα χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος.

Με τη βοήθεια χάρτη, στον οποίο φαίνονται τα γεωφυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής πριν την κατασκευή του φράγματος και τη δημιουργία της τεχνητής λίμνης, παρουσιάζεται στους μαθητές η χλωρίδα και η πανίδα της περιοχής. Επίσης, παρουσιάζονται οι χρήσεις γης πριν την κατασκευή του φράγματος..

Δ2. Γνωριμία με τα χαρακτηριστικά του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Δίνεται ένας χάρτης στον οποίο φαίνονται οι οικισμοί της περιοχής πριν τον κατακλυσμό της από τα νερά της τεχνητής λίμνης. Γίνεται παρουσίαση των κοινωνικο-οικονομικών χαρακτηριστικών της περιοχής (πληθυσμός, αριθμός και δυναμικότητα των σχολείων, επαγγελματικές δραστηριότητες των κατοίκων). Γίνεται αναφορά σε ιστορικά και πολιτιστικά μνημεία που βρίσκονταν στο χώρο που κατακλύστηκε και σε πολιτιστικές εκδηλώσεις (πανηγύρια κτλ) που πραγματοποιούνταν στους χώρους αυτούς.



Ε. Χάραξη διαδρομής- κοινοποίηση στόχων.

Παρουσίαση στο χάρτη της διαδρομής που θα ακολουθεί κατά την επίσκεψη. Επισημαίνονται οι σημαντικές τοποθεσίες της διαδρομής και οι χώροι επίσκεψης και εργασίας. Ανακοινώνονται οι στόχοι της επίσκεψης και οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που θα υλοποιηθούν. Τέλος, δίνεται στους μαθητές ο φάκελος με το πληροφοριακό υλικό.

Στο τέλος δίνονται στις ομάδες των μαθητών φύλλα εργασίας με ερωτήσεις προκειμένου να τα εμπλουτίσουν και να τα προσαρμόσουν για την επίσκεψη της Παρασκευής.

Φύλλο εργασίας 2α ,2β,2γ,2δ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΠΡΩΙ

1. Επίσκεψη στον υδροηλεκτρικό σταθμό Ταυρωπού και το φράγμα. Στόχοι

Α. Σκοπός της επίσκεψης είναι να πραγματοποιήσουν οι μαθητές μια "έρευνα πεδίου" με στόχο την αποτίμηση από περιβαλλοντική σκοπιά ενός υδροηλεκτρικού σταθμού και του φράγματος που τον τροφοδοτεί με νερό.



Β. Στόχοι:

- Να γνωρίσουν από κοντά οι μαθητές τον υδροηλεκτρικό σταθμό και το φράγμα.
- Να κατανοήσουν τη σχέση υδροηλεκτρικού σταθμού και φράγματος.
- Να εκτιμήσουν τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις του έργου στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής.
- Να εκτιμήσουν τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις που είχε το έργο στην τοπική κοινωνία.
- Να γνωρίσουν γενικότερα ζητήματα που σχετίζονται με την κατασκευή μεγάλων φραγμάτων.

2. Πεδίο

Η επίσκεψη στο σταθμό.

Το πρώτο σημείο που επισκέπτονται οι μαθητές είναι ο υδροηλεκτρικός σταθμός. Στο σταθμό ενημερώνονται από τους υπαλλήλους του σχετικά με τις εγκαταστάσεις και τη λειτουργία τους. Οι μαθητές αφήνονται να ρωτήσουν τους υπαλλήλους ο, τιδήποτε θέλουν σχετικά με το σταθμό και τη λειτουργία του. Ειδικότερα, υποβοηθούνται να ρωτήσουν για:

- α) το χρονικό της κατασκευής του
- β) την ποσότητα της ενέργειας που παράγει
- γ) το μέγεθος του οικισμού που μπορεί να καλύψει ενεργειακά
- δ) τη χρονική περίοδο που λειτουργεί
- ε) το χαρακτηρισμό του σταθμού (βάσης ή αιχμής)
- στ) τα περιβαλλοντικά προβλήματα που δημιουργεί με τη λειτουργία του, κ.α.

Μετά την ενημέρωση από τους υπαλλήλους του σταθμού οι μαθητές παρατηρούν τον περιβάλλοντα χώρο του Υ/Σ, εντοπίζουν τον αγωγό μεταφοράς του νερού από τη λίμνη και το κανάλι παροχέτευσης του νερού μετά το σταθμό. Στη συνέχεια επισκέπτονται την αναρρυθμιστική λίμνη και ενημερώνονται από τους εκπαιδευτικούς του Κέντρου για τις χρήσεις του νερού μετά τη χρησιμοποίησή του για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο επόμενος σταθμός της επίσκεψης είναι σε κάποιο από τα παραλίμνια χωριά, συνήθως το Νεοχώρι. Εκεί, βλέπουν το τοπίο και εκτιμούν την αισθητική του αξία. Παρατηρούν το δομημένο περιβάλλον της περιοχής και προβαίνουν σε εκτιμήσεις





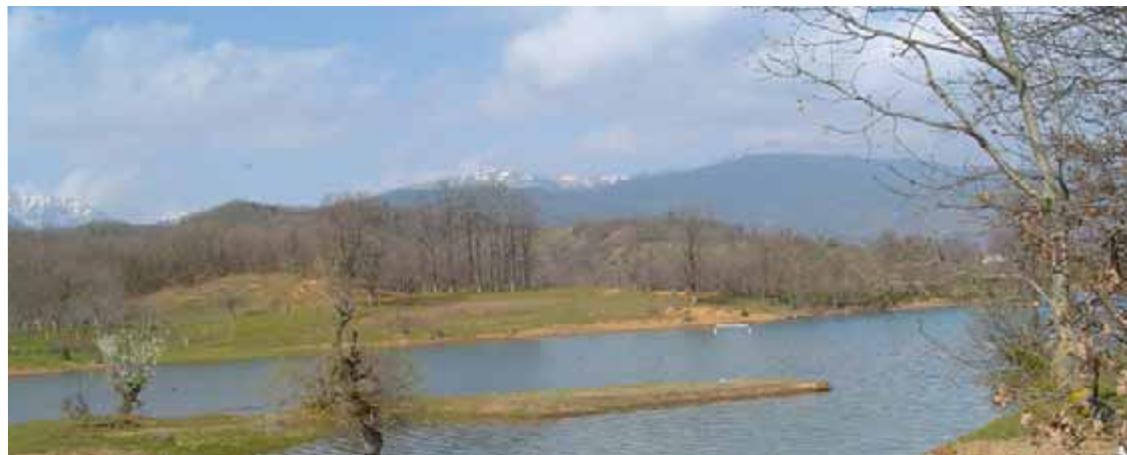
σχετικά με τις οικονομικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιοχή. Ενημερώνονται από τους εκπαιδευτικούς του Κέντρου ή από κατοίκους της περιοχής, εάν αυτό είναι εφικτό, για τα κοινωνικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά των παραλίμνιων οικισμών. Οι μαθητές εκφράζουν τις απόψεις και τις κρίσεις τους σχετικά με τις επιπτώσεις της λίμνης στο φυσικό περιβάλλον και τη ζωή των κατοίκων της περιοχής.

Ειδικότερα επιδιώκεται να ενημερωθούν και να προβληματιστούν οι μαθητές σχετικά με :

- a) τις συνέπειες που είχε για τους κατοίκους της περιοχής ο κατακλυσμός σημαντικών γεωργικών και κτηνοτροφικών εκτάσεων από τα νερά της λίμνης
- β) τις επιπτώσεις που είχε η δημιουργία της λίμνης στην επικοινωνία των χωριών της περιοχής
- γ) τις γεωργικές καλλιέργειες της περιοχής
- δ) τις επαγγελματικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται σήμερα στην περιοχή
- ε) τα δημογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής



Τελευταίος σταθμός της επίσκεψης είναι το φράγμα Νικολάου Πλαστήρα. Οι μαθητές περπατούν το φράγμα και αφήνονται ελεύθεροι να νιώσουν τα συναισθήματα που μπορεί να προκληθούν από την προσέγγιση ενός τέτοιου μεγάλου τεχνικού έργου. Στη συνέχεια ενημερώνονται από τους φύλακες ή από τους εκπαιδευτικούς του Κέντρου για το ιστορικό της κατασκευής του φράγματος, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του, τη συντήρησή του και για τη λίμνη γενικότερα. Με την καθοδήγηση των εκπαιδευτικών του Κέντρου οι μαθητές προσπαθούν να εκτιμήσουν τις επιπτώσεις του φράγματος και της λίμνης στο φυσικό περιβάλλον.



ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΑΠΟΓΕΥΜΑ

Δραστηριότητες ορθολογικής χρήσης της ενέργειας

Οι δραστηριότητες αφορούν τη αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας που φθάνει στα σπίτια μας, την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας από τη χρήση των ηλεκτρικών συσκευών και την εξοικονόμηση ενέργειας από την αγορά προϊόντων.



“Ο Ήλιος σπίτι μας”



“Εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας”



“Εξοικονόμηση ενέργειας στην αγορά προϊόντων”



ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



(Φύλλο πληροφόρησης 3)
(Φύλλο εργασίας 4)
(Φύλλο πληροφόρησης 13)

Για τον εκπαιδευτικό

Οι ηλεκτρικές συσκευές στο σπίτι ικανοποιούν σήμερα πολλές ανάγκες και μας παρέχουν πολλές ανέσεις. Είναι η πιο βασική διαφορά ανάμεσα στον εξοπλισμό των σημερινών σπιτιών και των παλιότερων από την αρχαιότητα και μέχρι τα μέσα του 20ου αιώνα. Η ηλεκτρική ενέργεια για ένα νοικοκυρίο είναι δεύτερη σε μέγεθος μετά τη θερμική ενέργεια.

Υπάρχουν πολλοί τρόποι που σπαταλούμε την ηλεκτρική ενέργεια. Ο σκοπός αυτής της δραστηριότητας είναι να ανακαλύψουν οι μαθητές τρόπους εξοικονόμησης της ηλεκτρικής ενέργειας.

Περιγραφή της δραστηριότητας

" Οι μαθητές μαθαίνουν για την ισχύ των ηλεκτρικών συσκευών, τις μονάδες μέτρησης της ηλεκτρικής ενέργειας(κιλοβατάρες, KWh) και την απόδοση των συσκευών. (15 λεπτά)

" Μετρούν με ειδικό όργανο την ισχύ διαφόρων ηλεκτρικών συσκευών και την ενέργεια που καταναλώνουν σε διάφορες καταστάσεις τους (π.χ για φωτοτυπικό με τη συσκευή στην πρίζα και τον διακόπτη κλειστό, με τον διακόπτη ανοιχτό και τη συσκευή σε κατάσταση αναμονής, με τη συσκευή σε λειτουργία). Εναλλακτικά μαθαίνουν για την ισχύ των συσκευών από τα πληροφοριακά φυλλάδια που συνοδεύουν τις συσκευές ή παίρνουν ενδεικτικές τιμές από τον συνοδευτικό πίνακα της ισχύος των ηλεκτρικών συσκευών. (15 λεπτά)

" Υπολογίζουν τις ανάγκες τους, (π.χ για το μπάνιο κάποιου, ενδεικτικά χρειάζονται 40 λίτρα νερό στους 30ο C), τον τρόπο και χρόνο χρήσης των ηλεκτρικών συσκευών για την κάλυψη αυτών των αναγκών και την απαιτούμενη ενέργεια σε KWh. Επίσης υπολογίζουν τη σπατάλη που γίνεται από τη συσκευή και τον τρόπο χρήσης της.

" Βρίσκουν με τη βοήθεια ηλεκτρονικού λογιστικού φύλλου και συνοδευτικού πίνακα ισχύος των ηλεκτρικών συσκευών την επίσια κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας πριν και μετά την εφαρμογή της εξοικονόμησης. Συγχρόνως βρίσκουν και τα χρήματα που εξοικονούνται όσο και τη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος.

Στόχοι

- Οι μαθητές πρέπει να μάθουν
- " για την ισχύ και τις μονάδες ηλεκτρικής ενέργειας.
 - " για τρόπους ορθολογιστικής χρήσης των ηλεκτρικών συσκευών και εξοικονόμησης ενέργειας.
 - " για την απόδοση μιας συσκευής
 - " για την εξοικονόμηση χρημάτων και τη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος (περιορισμός CO₂ και ρυπογόνων ουσιών) από την εξοικονόμηση ενέργειας

Προσέξτε

Οι ηλεκτρικές συσκευές είναι πολλές. Είναι δύσκολο να ασχοληθούμε με όλες για να δούμε πως εφαρμόζεται η εξοικονόμηση ενέργειας στην περίπτωση της κάθε μιας.

Καλό θα είναι να προτιμήσουμε συσκευές μεγάλης ισχύος ή συσκευές που χρησιμοποιούνται πολλές ώρες.

Ιδέες για επέκταση δραστηριότητας

Επισκεφθείτε ένα κατάστημα ηλεκτρικών συσκευών και ενημερωθείτε για τις διαφορετικές αποδόσεις των συσκευών και τα διαφορετικά τους στοιχεία. Βάλτε τους μαθητές να συζητήσουν για τις επιλογές. Ποια συσκευή θα επιλέγανε;

ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Φύλλο πληροφόρησης 5,12

Φύλλο εργασίας 6,7

Ενέργεια μπορούμε να εξοικονομήσουμε με πολλούς τρόπους,

Ένας τρόπος εξοικονόμησης ενέργειας αφορά τη επιλογή των προϊόντων και τη διαχείρισή τους. Ένα προϊόν για να παραχθεί χρειάζεται ορισμένη ποσότητα ενέργειας. Ενέργεια χρειάζεται επίσης και για να συσκευασθεί, να μεταφερθεί στην αγορά, αλλά και για την διαχείριση της συσκευασίας του ή των άχρηστων μερών του. Επομένως το προϊόν έχει και μια "ενεργειακή" πλευρά την οποία πολλές φορές οι αγοραστές, ανάμεσα στους οποίους και οι μαθητές αγνοούν εντελώς.

Οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν επίσκεψη σε σούπερ μάρκετ της περιοχής όπου γίνονται αγορές σε καθημερινή βάση. Η επιλογή του είδους του καταστήματος έγινε και με το κριτήριο του οικονομικού μεγέθους των αγορών αλλά και την συχνότητά τους. (σχεδόν καθημερινά). Είναι σημαντικό στις καθημερινές επιλογές προϊόντων ο καταναλωτής να εξετάζει και το κριτήριο εξοικονόμησης της ενέργειας. Επίσης σημαντικό είναι να γίνεται ορθή χρήση του προϊόντος ώστε να επικυρώνεται ο χρόνος ζωής του. Αρκετά προϊόντα επίσης μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν από τους ίδιους ή άλλους ανθρώπους.

Τα πλαστικά έχουν κυριαρχήσει στις συσκευασίες για μια σειρά ιδιοτήτων που έχουν (ευκολία μορφοποίησης , μικρό βάρος , ανθεκτικά, στεγανά και άλλα.). Το μεγάλο μειονέκτημά τους είναι ότι επιβαρύνουν το περιβάλλον και οι πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται προέρχονται από ορυκτά καύσιμα. Πρέπει γενικά να αποφεύγονται σαν υλικά συσκευασίας και να προτιμούνται τα άλλα. (χαρτί, γυαλί κτλ). Τα περισσότερα ανακυκλώνονται αλλά οι μονάδες ανακύκλωσης είναι λίγες.

Διδακτικοί στόχοι

Οι μαθητές πρέπει

• να μάθουν αλλά και να ανακαλύψουν πως όταν αγοράζουν προϊόντα κάποιες επιλογές είναι σημαντικές για την εξοικονόμηση ενέργειας. Κάποιες από αυτές τις επιλογές αφορούν:

- Προϊόντα που προέρχονται από την τοπική αγορά.
- Προϊόντα που έχουν το μικρότερο ποσό άχρηστου πακεταρίσματος
- Προϊόντα που μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν
- Προϊόντα που τα ίδια ή η συσκευασία τους προέρχονται από ανακύκλωση ή είναι ανακυκλώσιμα.
- Προϊόντα χύμα όπου είναι δυνατόν (π.χ ξηροί καρποί, κουλουράκια, μπισκότα, αποξηραμένα και φρέσκα φρούτα κτλ)
- Προϊόντα με μεγαλύτερη μεγέθη όταν το περιεχόμενο τους δεν χαλάει στο χρόνο που θά χρησιμοποιηθούν.
- Προϊόντα που βρίσκονται σε συμπυκνωμένη μορφή (π.χ σκόνη πλυντηρίου και ταμπλέτες)
- Προϊόντα που προέρχονται από ανανεώσιμους φυσικούς πόρους.
- Προϊόντα βιολογικής γεωργίας
- Επίσης να συνυπολογίζουν τα κριτήρια εξοικονόμησης ενέργειας και λιγότερων προβλημάτων στο περιβάλλον όταν αγοράζουν προϊόντα. Ο σκοπός μας δεν είναι να δίνουν την πρώτη προτεραιότητα σ' αυτά τα κριτήρια αλλά να τα συνεξετάζουν.
- Να γνωρίζουν ότι υπάρχουν διαφορετικά είδη πλαστικών και ότι στις συσκευασίες καλό είναι να προτιμούνται τα άλλα είδη συσκευασίας .Αν υπάρχουν μονάδες ανακύκλωσης που ανακυκλώνουν ορισμένα είδη πλαστικών να προτιμούνται αυτά τα είδη.

Περιγραφή της δραστηριότητας

1. Δίνεται στους μαθητές της ομάδας εισαγωγικό κείμενο για να το διαβάσουν και να το σχολιάσουν.

2. Οι μαθητές επισκέπτονται το σούπερ μάρκετ. Η ομάδα καλό είναι να είναι





ολιγομελής για να μην αναστατωθεί το σούπερ μάρκετ. Καλό είναι να ενημερώνεται από πριν η διεύθυνση του καταστήματος για την δραστηριότητα που θα πραγματοποιηθεί.

3. Ζητείται από τους μαθητές να καταγράψουν (αν γίνεται και να φωτογραφίσουν) στο φύλλο διαφορετικά είδη προϊόντων (π.χ οσπρίων, σκόνης πλυντηρίων, χαρτικών χυμών κτλ) που υπάρχουν . Για καλύτερη οργάνωση οι μαθητές μοιράζονται σε υπομάδες που ασχολούνται με διαφορετικά προϊόντα.

4. Ζητείται από τους μαθητές να εντοπίσουν διάφορες πλαστικές συσκευασίες και να αναζητήσουν το είδος του πλαστικού και τις εναλλακτικές συσκευασίες που υπάρχουν. Τα καταγράφουν στο φύλλο που τους δίνεται.

5. Μετά την επιστροφή στο ΚΠΕ γίνεται συζήτηση στα εξής θέματα:

" Ποια προϊόντα θα αγοράζατε και γιατί; Αν κάποιος αγόραζε με το κριτήριο μόνο της εξοικονόμησης ενέργειας πιο προϊόν νομίζετε ότι θα έπρεπε να αγοράσει;"

" Υπάρχουν προϊόντα με πλαστικές συσκευασίες που θα παίρναμε και γιατί;"

6. Ζητείται από τα παιδιά να δώσουν κάποια μηνύματα σχετικά με το θέμα με ένα ή περισσότερους τρόπους που θα επιλέξουν. Θα μπορούσαν να φτιάξουν μια αφίσα, να σχεδιάσουν ένα διαφημιστικό για την τηλεόραση ή το ραδιόφωνο , να γράψουν ένα άρθρο για την εφημερίδα, να παίξουν σε θέατρο μια διαδήλωση κτλ.

Ιδέες για επέκταση δραστηριοτήτων

Σε οποιαδήποτε κατηγορία προϊόντων υπάρχει η ενεργειακή πλευρά αλλά και αυτή της οικονομίας. Βρείτε τα κριτήρια εξοικονόμησης ενέργειας και σχεδιάστε μια δραστηριότητα για κατάστημα ηλεκτρικών συσκευών, για κατάστημα ρούχων κτλ. Δημοσιεύστε την στις Ιστοσελίδες του Δικτύου "Ενέργεια"



Ο ΗΛΙΟΣ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΑΣ

Φύλλο πληροφόρησης 8
Φύλλο εργασίας 9

Οδηγίες για εκπαιδευτικούς

Η ηλιακή ενέργεια είναι το μεγαλύτερο ενεργειακό απόθεμα που έχουμε στη γη. Από αυτή χρησιμοποιούμε ένα πολύ μικρό μέρος. Ο λόγος είναι ότι η τεχνολογία για αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας βρίσκεται ακόμη σ' ένα στάδιο εξέλιξης που δεν συμφέρει οικονομικά. Είναι όμως βέβαιο ότι η χρήση της ηλιακής ενέργειας μαζί με άλλες ανανεώσιμες πηγές είναι μονόδρομος λόγω των περιβαλλοντικών προβλημάτων των ορυκτών καυσίμων αλλά και της περιορισμένης ποσότητάς τους. Γι' αυτό οι μαθητές θα πρέπει να αποκτήσουν θετικές στάσεις απέναντι στην αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας και τη χρήση των ανάλογων συσκευών.

Επειδή ο ήλιος είναι η πιο σημαντική πηγή θερμότητας και φωτισμού και προσφέρεται άμεσα στο σπίτι και το σχολείο οι μαθητές θα πρέπει να αποκτήσουν γνώσεις που σχετίζονται με την εκμετάλλευση αυτής της ενέργειας. Οι δραστηριότητες που προτείνονται έχουν ως σκοπό οι μαθητές να ασχοληθούν, να προβληματιστούν και να μάθουν ότι

- Ο προσανατολισμός των κτηρίων πρέπει να παίρνει υπόψη το κλίμα και την πορεία του ήλιου.
- Η χωροθέτηση των διαφόρων δωματίων έχει σχέση με τη χρήση τους από τον άνθρωπο.
- Οι άνθρωποι δεν αξιοποιούν πάντα σωστά την ηλιακή ενέργεια στο σπιτιού τους. Όταν γίνεται αυτό τότε χρειάζεται χημική ή ηλεκτρική ενέργεια προκειμένου να ζεσταθούν ή να έχουν φως.
- Υπάρχουν τρόποι για να επιδράσουμε στο μικροκλίμα του σπιτιού αποφεύγοντας μέρος της ηλιακής ενέργειας, όταν οι θερμοκρασίες το καλοκαίρι είναι υψηλές.

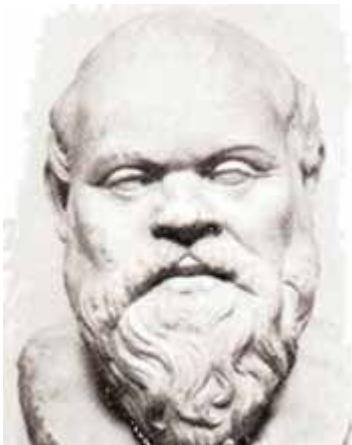
Περιγραφή της δραστηριότητας

Στα παιδιά δίνεται ένα σχέδιο παλιού σπιτιού καθώς και μια μακέτα σπιτιού και φύλλα εργασίας. Τους ζητείται να προσανατολίσουν το σπίτι, να απαντήσουν σε ορισμένες ερωτήσεις που έχουν σχέση με την ηλιακή ενέργεια και τη θέση των δωματίων στο χώρο. Επίσης τους ζητείται να τοποθετήσουν διάφορα αντικείμενα στη μακέτα, όπως έναν ηλιακό θερμοσίφωνα, ένα φωτοβολταϊκό, κάποια δέντρα φυλλοβόλα, αειθαλή και άλλα.

Σ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας προσπαθούμε να βάλουμε τα παιδιά να σκεφτούν χωρίς να τους δίνουμε έτοιμες απαντήσεις αλλά τους βοηθούμε προοδευτικά να καταλάβουν τα ζητήματα.

Για την αρχή της δραστηριότητας:

Προτείνεται τα παιδιά την προηγούμενη μέρα να παρακολουθήσουν την πορεία του ήλιου μέσα από τη σκιά ενός στύλου που αιτός δημιουργεί. Θα μπορούσε να σχεδιαστεί και ένα ηλιακό ρολόι που επίσης δείχνει την πορεία που ο ήλιος ακολουθεί.



Οι πρόγονοί μας ήξεραν πολλά σχετικά με την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας.

"Τώρα στα σπίτια με μεσημβρινή όψη οι ακτίνες του ήλιου φθάνουν μέσα στις στοές το χειμώνα αλλά το καλοκαίρι ο ήλιος βρίσκεται ακριβώς πάνω από τα κεφάλια μας και πάνω από τη στέγη και έτοις στις στοές υπάρχει σκιά. Εάν αυτή είναι η καλύτερη διάταξη θα πρέπει να κατασκευάσουν την μεσημβρινή πλευρά πιο υψηλή για να έχουμε ήλιο το χειμώνα και τη βορινή όψη χαμηλότερη για να αποφεύγουμε τους κρύους χειμώνες"

Σωκράτης
Ξενοφώντος απομνημονεύματα





Οι μαθητές χρησιμοποιούν το σχέδιο του σπιτιού που τους δίνεται ή κατασκευάζουν με τη βοήθεια αυτού ένα μικρό σπίτι.

Σχετικά με τον προσανατολισμό του σπιτιού πρέπει να προσέξουμε το συσχετισμό της πρόσοψης του σπιτιού με το κλίμα. Ο νότιος προσανατολισμός είναι καλός σε έναν τόπο που έχει ένα σχετικά βαρύ χειμώνα αλλά τι θα γινόταν σε ένα σπίτι που ο χειμώνας είναι ήπιος και το καλοκαίρι θερμό; Επίσης να εξηγούμε στα παιδιά ότι στις πόλεις δεν υπάρχει δυνατότητα όλα τα σπίτια να βλέπουν προς το νότο .

Στο σχέδιο που αφορά το παλιό σπίτι στην Καρδίτσα αναφέρουμε :

A) Την μονωτική ιδιότητα των παχιών τοίχων του πλιθιού

B) ότι το καθιστικό και το υπνοδωμάτιο είχαν μεγάλη χρήση (κοινωνικές σχέσεις με τους γείτονες και το σόι, πολλά παιδιά , μεγάλη οικογένεια κτλ)

Γ) Τη σχεδόν ολοήμερη χρήση της κουζίνας και τις συνήθειες της εποχής εκείνης (μαγείρεμα σε τζάκι , μεγάλη οικογένεια, η γυναίκα στο σπίτι) και τη ζέστη που έτσι κι αλλιώς παραγόταν.

Δ) Την έλλειψη ψυγείων, τον κήπο και τα χωράφια της οικογένειας και τις μεγάλες ποσότητες τροφίμων που έπρεπε να αποθηκεύουν.

Με ένα φυλλοβόλο δέντρο στον νότο κερδίζουμε τον ήλιο το χειμώνα και προστατεύουμε το σπίτι από τη ζέστη το καλοκαίρι. Με ένα αειθαλές στο βόρειο τμήμα του οικοπέδου ανακόπτουμε κατά τι την ορμή του βορρά και το κρύο του χειμώνα. Επίσης με το σιντριβάνι δροσιζόμαστε λίγο το καλοκαίρι. Το άσπρο χρώμα αντανακλά τις ακτίνες του ήλιου και έτσι απορροφά λιγότερη θερμότητα.

Το σχεδίασμα και η κατασκευή ενός σπιτιού από την ομάδα θα βοηθήσει να εμπεδώσουν τις γνώσεις που πήραν αλλά και να τις επεκτείνουν (αν π.χ αλλάζει το κλίμα ή η οικογένεια που κατοικεί ή η χρήση των δωματίων, αλλάζουν τα δεδομένα.). Τα παιδιά μπορούν να μαθαίνουν μέσα από την εμπειρία αυτή για τη λειτουργία της ομάδας, τη λήψη των αποφάσεων, την κατανομή των ρόλων, την αποδοτικότητα και άλλα

Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί μόνο τους μαθητές χωρίς να τους υποκαθιστά.

Τέλος μπορούν να παρουσιάζουν τα αποτελέσματα αυτής της δραστηριότητας με διάφορους τρόπους όπως :

- " Σχέδιο που να αφορά κτίρια με "κακώς κείμενα"
- " Κωμικά σκετς και παιχνίδια ρόλων (αρχιτέκτονας, κάτοικοι , ήλιος κτλ)
- " Κατασκευή μακέτας σπιτιού
- " Δημιουργία σταυρολέξων, αινιγμάτων
- " Κουκλοθέατρο για μικρά παιδιά κτλ

Ιδέες για επέκταση δραστηριοτήτων.

• Μπορεί να γίνει συζήτηση με τα παιδιά της ομάδας και να αναζητηθούν οι λόγοι που δεν τηρούνται κάποιοι κανόνες (π.χ κάποιες κρύες νύχτες δεν κλείνουν τα ρολά στα σπίτια) και να αναζητηθούν τρόποι απόκτησης τέτοιων συνηθειών.

• Μπορεί να σχεδιαστεί μια δραστηριότητα που να αφορά τα σχολικά κτήρια και την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας. Να γίνει συζήτηση με τους εκπροσώπους του Ο.Σ.Κ για τους τύπους των σχολικών κτηρίων και την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας.

• Τέλος αν εκεί κοντά υπάρχει κάποιο βιοκλιματικό κτήριο θα μπορούσε να γίνει μια επίσκεψη για ενημέρωση από έναν ειδικό.

ΣΑΒΒΑΤΟ ΠΡΩΙ

Μετά την επίσκεψη στο φράγμα και τον υδροηλεκτρικό σταθμό πραγματοποιούνται εκπαιδευτικές δραστηριότητες στο Κέντρο. Στόχος των δραστηριοτήτων αυτών είναι οι μαθητές να συνθέσουν τις πληροφορίες που συγκέντρωσαν και να καταγράψουν τις εμπειρίες που αποκόμισαν από την επίσκεψη ώστε να διαμορφώσουν και να εκφράσουν μια προσωπική άποψη για τέτοιας κλίμακας επεμβάσεις του ανθρώπου στο περιβάλλον.

Άλλοι στόχοι:

- η εξάσκηση των μαθητών στην παρουσίαση και την υποστήριξη των απόψεών τους
- η υποβοήθηση των μαθητών ώστε να κατανοήσουν την πολυπλοκότητα των ζητημάτων που τίθενται κατά το σχεδιασμό μεγάλων τεχνικών παρεμβάσεων στη φύση, όπως ένα υδροηλεκτρικό φράγμα αλλά και τις αντιπαραθέσεις διαφόρων κοινωνικών ομάδων που ευνοούνται ή πλήττονται από τις παρεμβάσεις αυτές
- η εξάσκηση των μαθητών στην αναζήτηση λύσεων, που θα σέβονται και θα συνυπολογίζουν τις απόψεις των άλλων, θα είναι επωφελείς για το κοινωνικό σύνολο και φιλικές προς το περιβάλλον.

Ως μέσα επίτευξης αυτών των στόχων πραγματοποιούνται επιλεκτικά δύο δραστηριότητες. Η πρώτη είναι η εμπλοκή των μαθητών σε ένα παιχνίδι ρόλων σχετικά με τη λήψη της απόφασης για την κατασκευή του φράγματος Ν. Πλαστήρα. Η δεύτερη είναι μια δραστηριότητα συγκριτικής αξιολόγησης διαφόρων επιχειρημάτων για την κατασκευή του φράγματος.

Αξιολόγηση επιχειρημάτων

Φύλλο εργασίας 10

Στη δραστηριότητα αυτή καλούνται τα παιδιά να αξιολογήσουν και να κατατάξουν σε σειρά σπουδαιότητας εννέα επιχειρήματα τα οποία αναφέρονται στο φράγμα Ν. Πλαστήρα. Το υποθετικό σενάριο της δραστηριότητας περιγράφει ότι οι μαθητές αποτελούν μια επιτροπή που θα πρέπει να αξιολογήσει και να κατατάξει σε σειρά προτεραιότητας ορισμένα επιχειρήματα που συνηγορούν υπέρ ή κατά της κατασκευής του φράγματος. Τα επιχειρήματα αναφέρονται, τόσο στις αναμενόμενες ωφέλειες που θα προκύψουν από την κατασκευή του φράγματος, όσο και σε πιθανές αρνητικές επιπτώσεις.

Η εργασία γίνεται ομαδικά. Η κάθε ομάδα παίρνει ένα φάκελο μέσα στον οποίο υπάρχουν δέκα καρτέλες και ένα βοηθητικό φύλλο. Σε κάθε καρτέλα αναγράφεται μια πρόταση που αναφέρεται σε κάποιο επιχείρημα (θετικό ή αρνητικό) για το φράγμα Ταυρωπού. Η κάθε ομάδα πρέπει να κατατάξει τα επιχειρήματα σε μια σειρά σπουδαιότητας. Στο σημείο αυτό τονίζεται στους μαθητές ότι η αξιολόγηση και η κατάταξη θα πρέπει να γίνει με κριτήριο τις δικές τους απόψεις και όχι τις απόψεις άλλων παραγόντων που μπορεί να προβάλλονται ως σωστές. Στη συνέχεια προσδιορίζεται ο χρόνος που έχουν στη διάθεσή τους οι ομάδες προκειμένου να πραγματοποιήσουν την αξιολόγηση και την κατάταξη των επιχειρημάτων. Μετά την παρέλευση του χρονικού διαστήματος που δίνεται στις ομάδες για την αξιολόγηση των επιχειρημάτων, όλες οι ομάδες συγκεντρώνονται και παρουσιάζουν στην ολομέλεια του τμήματος τη σειρά με την οποία κατέταξαν τα επιχειρήματα. Για πρακτικούς λόγους η παρουσίαση μπορεί να γίνει με την τοπιθέτηση των καρτελών με τα επιχειρήματα σε ένα πόστερ το οποίο αναρτά η κάθε ομάδα στον πίνακα κατά την παρουσίαση. Η κάθε ομάδα εκθέτει στην ολομέλεια το σκεπτικό με το οποίο πραγματοποίησε την κατάταξη των επιχειρημάτων και επιχειρηματολογεί για το επιχείρημα εκείνο που αξιολόγησε ως το πιο σημαντικό και εκείνο που αξιολόγησε ως το λιγότερο σημαντικό. Οποιοδήποτε μέλος της ολομέλειας μπορεί να απευθύνει προς την ομάδα ερωτήματα και η ομάδα υποχρεούται να δώσει κάποια απάντηση.





Κατά τη διαδικασία της αξιολόγησης και της κατάταξης των προτάσεων μπορεί να παρασχεθεί βοήθεια στους μαθητές ως προς τη μέθοδο με την οποία μπορούν να διεκπεραιώσουν τη διαδικασία αυτή. Μία μέθοδος είναι η κατά ζεύγη αξιολόγηση των προτάσεων. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, οι προτάσεις τοποθετούνται σε ένα πίνακα διπλής εισόδου κατά τρόπο τέτοιο ώστε η πρώτη σειρά και η πρώτη στήλη του πίνακα να αντιστοιχούν στην ίδια πρόταση, η δεύτερη σειρά και η δεύτερη στήλη στη δεύτερη πρόταση κ.ο.κ. Για εξοικονόμηση χρόνου ο πίνακας αυτός μπορεί να δοθεί έτοιμος στους μαθητές. Ο πίνακας αυτός είναι χρήσιμος γιατί προσδιορίζει τα ζευγάρια των συγκρίσεων που πρέπει να γίνουν. Με τη βοήθεια του πίνακα αυτού οι μαθητές προχωρούν στη σύγκριση των ζευγών και από κάθε ζεύγος επιλέγουν ως σημαντικότερη τη μία πρόταση, την οποία αναγράφουν σε ένα δεύτερο πίνακα. Αυτός ο πίνακας αποτελείται από δύο στήλες και τόσες σειρές όσες είναι οι συγκρίσεις που πραγματοποίηθηκαν. Στην πρώτη στήλη είναι γραμμένες οι συγκρινόμενες προτάσεις ενώ στη δεύτερη στήλη σημειώνουν οι μαθητές μόνο την πρόταση που επέλεξαν ως σημαντικότερη από κάθε σύγκριση που πραγματοποίησαν. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία της σύγκρισης όλων των προτάσεων και καταγραφούν όλες οι επιλεγμένες προτάσεις γίνεται η εξαγωγή των αποτελεσμάτων τα οποία συγκεντρώνονται σε ένα πίνακα συχνοτήτων. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια του πίνακα συχνοτήτων τοποθετούνται οι καρτέλες στο πόστερ που παρουσιάζει η ομάδα στην ολομέλεια του τμήματος.

Παιχνίδι ρόλων για λίμνη Πλαστήρα

Φύλλο εργασίας 11

Μια... κυβερνητική επιτροπή συνεδριάζει παρουσία πολλών ενδιαφερομένων για την κατασκευή ή όχι του φράγματος Ταυρωπού το 1951. Τα παιδιά και οι εκπαιδευτικοί παίζουν τους ρόλους που ενφανίζονται στο φύλλο εργασίας και αποφασίζουν στο τέλος για την κατασκευή ή όχι του φράγματος...



Ενδεικτική βιβλιογραφία

1. Καλκάνης Γεωργ. Θεοφ. *Η ενέργεια και οι πηγές της.*
Τι , Πως Γιατί , ΚΑΠΕ.
2. Οδηγίες για Θερμική, Οπτική, Άνεση και Εξοικονόμηση Ενέργειας σε Δημόσια Σχολεία, ΚΑΠΕ.
3. Αλεξ. Αλεξάκης *Ηλιακή Ενέργεια.*
Σειρά Φύση και πολιτισμός, Εκδ. Μιχ. Σιδέρη.
4. *Η Κατάσταση του Πλανήτη. Μιχ. Μοδινός ΔΙΠΕ Νέα Οικολογία.*
5. *Τεχνολογία και πηγές ενέργειας ΚΠΕ Καλαμάτας*
6. *Οικολογική δόμηση, ΔΙΠΕ Ελληνικά Γράμματα*
7. *Οδηγός για εξοικονόμηση ενέργειας στις κατοικίες ΥΠΕΧΩΔΕ*
8. *Οικολογικά σχολεία . Eco schools.*
Ελληνική Εταιρεία προστασίας της φύσης.
9. *Ενέργεια και περιβάλλον. CD-ROM ΚΠΕ Καστοριάς.*
10. *Δίκτυο Ενέργεια 2003-2005 . DVD ΚΠΕ Μουζακίου.*
11. *Καλαϊτζίδης Δ., Ουζούνης Κ. (2000).*
Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Θεωρία και Πράξη. Σπανίδη, Ξάνθη
12. *Πατσέας, Κ. (1999). Ενέργεια - ανάπτυξη - περιβάλλον.*
Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα.
13. *Φλογαΐτη, Ε., Βασάλα, Π. (1999). Το Ενεργειακό Ζήτημα.*
Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα
14. *Ιωάννης Γ. Μπλούκας (2004) .*
Συσκευασία τροφίμων. Αθ. Σταμούλης , Αθήνα



Η Γαία δεν είναι
μια οπαδική εικόνα.
Συνεχώς μεταβάλλεται,
καθώς η ζωή και η Γη
αναπτύσσονται γραζί,
αλλά στο διάστημα
της σύντομης ζωής μας,
μας επιφυλάσσει ακόρια
πολλά για υ' αρχίσουμε
να συνειδητοποιούμε
πόσο δημοφιλή είναι.

James Lovelock
Οι ηλικίες της γαίας