

ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΦΙΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ-ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ΠΑΛΑΖΗ Χ.

Γυμνάσιο Σκοτούσας, Δ/νση Β/θμιας Εκπ/σης Ν.Σερρών
e-mail: palazi@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της ανακοίνωσης είναι η παρουσίαση του προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης με τίτλο «Φυσικό Αέριο – Ηλιακή Ενέργεια», το οποίο εκπόνησαν οι μαθητές της Γ' τάξης του Γυμνασίου Σκοτούσας στα πλαίσια των Σχολικών προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αιγαίου το σχολικό έτος 2003-2004. Οι μαθητές διερεύνησαν τα ακόλουθα στοιχεία:

- Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
- Ηλιακή ενέργεια
- Φωτοβολταϊκά στοιχεία και παραγωγή ενέργειας
- Ορισμός φυσικού αερίου
- Σύνθεση φυσικού αερίου / ιδιότητες
- Χώρες που εξάγουν φυσικό αέριο
- Αποθέματα φυσικού αερίου
- Πλεονεκτήματα από τη χρήση του φυσικού αερίου και της ηλιακής ενέργειας
- Η κατανάλωση φυσικού αερίου και ηλιακής ενέργειας στον εμπορικό και οικιακό τομέα
- Φυσικό αέριο-ηλιακή ενέργεια και περιβαλλοντικές επιπτώσεις
- Οικονομικά οφέλη από τη χρήση φυσικού αερίου και ηλιακής ενέργειας.

Η παρουσίαση αυτή στόχο έχει να κατανοήσουν οι μαθητές ότι το φυσικό αέριο και η ηλιακή ενέργεια έχουν τεράστια περιβαλλοντική σημασία γιατί δεν παράγουν βλαβερές για το περιβάλλον ουσίες.

PALAZI C.

e-mail: palazi@sch.gr

ABSTRACT

The main purpose of this paper is to present the project that is titled « Natural gas-solar power ». That project was designed and completed by the students of Skotoussa High school, within the scope of the school environmental projects of the Aegean University, during the academic year 2003-2004.

The topics of this project are:

- Renewable sources of energy
- Solar Power
- Photovoltaic units and energy production
- Definition of the term: Natural Gas
- Composition of Natural gas-Characteristics
- Countries exporting Natural Gas
- Advantages of using Natural Gas and Solar Power

- Consumption in domestic and professional use and financial profits.

This presentation is expected to make students fully comprehended that Natural Gas and Solar Power are of major importance to the environment because they are harmless to the atmosphere.

Λέξεις κλειδιά: Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, Φυσικό Αέριο, Ηλιακή ενέργεια, Φωτοβολταϊκά στοιχεία και παραγωγή ενέργειας.

1. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΜΑΤΟΣ

1. Το ενδιαφέρον των παιδιών και η ευαισθητοποίησή τους για θέματα προστασίας του περιβάλλοντος.
2. Η ύπαρξη στην περιοχή κατοικίας των παιδιών εγκαταστάσεων του αγωγού Φυσικού Αερίου, η απορία τους για το σκοπό που εξυπηρετούν καθώς και η παρουσία σε πολύ κοντινή απόσταση από τα χωριά των μαθητών του Μετρητικού Σταθμού εισαγωγής Φυσικού Αερίου.
3. Η εξοικείωση των μαθητών με οικιακή χρήση της Ηλιακής Ενέργειας και η ενημέρωση για την ύπαρξη «ηλιακού σχολείου» στην Ξάνθη.

2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Γνωστικοί

- Απόκτηση γνώσεων γύρω από μορφές ενέργειας φιλικές προς το περιβάλλον και συγκεκριμένα τη χρήση του Φυσικού Αερίου και της Ηλιακής Ενέργειας,
- Παραγωγή γραπτού λόγου μέσα από συλλογική προσπάθεια.

Συναισθηματικοί

- Δημιουργία συνεργατικού κλίματος και άμιλλας των μαθητών και στενότερη επικοινωνία με τον συντονιστή καθηγητή,
- Αίσθηση ικανοποίησης από την ενασχόληση με ένα αντικείμενο που ξεφεύγει από τα πλαίσια των σχολικών εγχειριδίων και κυρίως η διερεύνησή του δεν υπόκειται σε βαθμολογική αξιολόγηση.

Ψυχοκινητικοί

- Ανάπτυξη κριτικής ικανότητας μέσα από τη μελέτη των πηγών. Απόκτηση αφαιρετικής και συνθετικής ικανότητας.
- Δυνατότητα να προβληθούν στο σύνολο των μαθητών του σχολείου μέσα από την παρουσίαση της εργασίας τους.

3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

1. Έρευνα των μαθητών σε εγκυκλοπαίδειες, λεξικά, σε μηχανές αναζήτησης στο Διαδίκτυο και συγκέντρωση στοιχείων από σχετικούς δικτυακούς τόπους.
2. Έρευνα σχετικών με το θέμα βιβλίων στη Σχολική Βιβλιοθήκη, στη Βιβλιοθήκη ΕΠΕΑΕΚ του Εν. Λυκείου Ηράκλειας και στη Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Σερρών.
3. Αξιοποίηση πληροφοριών από φυλλάδια που μας χορήγησε η Δ.Ε.Π.Α (Δημόσια Επιχείρηση Φυσικού Αερίου).

4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Επίσκεψη στη Σχολική Βιβλιοθήκη ΕΠΕΑΕΚ του Ενιαίου Λυκείου Ηράκλειας και αναζήτηση βιβλιογραφικού υλικού τον Μάρτιο του 2004.
- Επίσκεψη στον Μετρητικό Σταθμό Φυσικού Αερίου στο Σιδηρόκαστρο και ενημερωτική ξενάγηση από τον Προϊστάμενο τον Απρίλιο του 2004. Επίσκεψη πεδίου σε τμήμα της διαδρομής του αγωγού Φυσικού Αερίου.

- Επίσκεψη στο Ηλιακό σχολείο Θερμών Ξάνθης και ενημερωτική ξενάγηση από τον Διευθυντή και τους μαθητές τον Μάιο του 2004. Συνεντεύξεις με μαθητές του Σχολείου για θέματα ενέργειας.

5. ΔΡΑΣΕΙΣ – ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

- Παρουσίαση των εμπειριών των μαθητών της περιβαλλοντικής ομάδας από τη συμμετοχή στο πρόγραμμα και τις εκπαιδευτικές επισκέψεις, με εστίαση στην εμπειρία της επίσκεψης στο «Ηλιακό σχολείο» της Ξάνθης, στην εκπομπή «Καθρέπτης» της δημοσιογράφου Αριάδνης Παπαφωτίου στον τηλεοπτικό σταθμό της πόλης των Σερρών Tν Επιλογές, Μάιος του 2004.
- Συμμετοχή στην έκθεση Περιβαλλοντικών εργασιών που διοργάνωσε η Δ/ση Δ/θμιας Εκ/σης και η Υπεύθυνη Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ν. Σερρών κ. Χρ. Σωτηροπούλου, Μάιος του 2004.
- Ημερίδα στο χώρο του Σχολείου μας για παρουσίαση των αποτελεσμάτων του προγράμματος, Ιούνιος 2004.
- Συμμετοχή με ανακοίνωση στο Παγκόσμιο Περιβαλλοντικό Συνέδριο και Νεανικό Φόρουμ με θέμα: «Σχολείο και Ατζέντα 21: Εκπαιδεύοντας τους νέους για ένα βιώσιμο μέλλον» που διοργανώθηκε στη Θεσσαλονίκη (Αμερικανική Γεωργική Σχολή) από 30 Ιουνίου ως 4 Ιουλίου από τη Δ/ση Β/θμιας Εκ/σης Δυτικής Θεσ/νίκης σε συνεργασία με την Παγκόσμια Οργάνωση Εκπαιδευτικών-Μαθητών Caretakers of the Environment International.
- Δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων του εκπαιδευτικού προγράμματος καθώς και των εμπειριών των μαθητριών που συμμετείχαν στο Συνέδριο στην εφημερίδα του δήμου Σκοτούσσης τον Ιούλιο του 2004 (αρ. φύλλου 16).
- Συμμετοχή σε ραδιοφωνική εκπομπή του ραδιοσταθμού «Ράδιο Κιβωτός» της πόλης των Σερρών και παρουσίαση των εκπαιδευτικών στόχων και συμπερασμάτων από την εκπόνηση του προγράμματος τον Αύγουστο του 2004.
- Έκδοση σχολικού ημερολογίου 2005 με φωτογραφικό υλικό από τις δραστηριότητες των μαθητών της Περιβαλλοντικής Ομάδας καθώς και αναμνηστικά μπλουζάκια με την αφίσα του προγράμματος.

6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΙΔΟΣ	A. ΜΕΘΟΔΟΙ - ΜΕΣΑ	B. ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ
Διαμορφωτική Αξιολόγηση	Εξέταση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τη συνεργασία των μαθητών της περιβαλλοντικής ομάδας μας και την εργασία σε ομάδες.	Συζήτηση των προβλημάτων που ανακύπτουν σε επικοινωνιακό, μαθησιακό, συνεργατικό πλαίσιο.
Αρχική Αξιολόγηση	Προσπάθεια αποτίμησης των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν για το φυσικό αντικείμενο.	Συζήτηση για την επίτευξη των γνωστικών στόχων που τέθηκαν. Προσπάθεια καταμερισμού εργασιών για την αξιοποίηση των στοιχείων που προέκυψαν με τη χρήση διαφόρων μεθόδων.

Τελική αξιολόγηση	Εκπόνηση από την υπεύθυνο του προγράμματος ερωτηματολογίου για την εξαγωγή συμπερασμάτων για την επίτευξη των γνωστικών αλλά των ειδικότερων παιδαγωγικών στόχων.	Στη διαμόρφωση του ερωτηματολογίου συμβάλλουν και οι μαθητές διατυπώνοντας τους στόχους και τις προσδοκίες τους από τη συμμετοχή στο πρόγραμμα, καθώς και τα στοιχεία που θα ήθελαν να αποτιμηθούν και να αξιολογηθούν μέσα από τη συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου. Μέσα από γόνιμο διάλογο προκύπτουν τα οφέλη για τα μέλη της παιδαγωγικής ομάδας αλλά και τα αδύνατα σημεία στα διάφορα στάδια διεκπεραίωσης του προγράμματος, με στόχο τη βελτίωση στο σχεδιασμό και την υλοποίηση παρόμοιων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και στο μέλλον.
-------------------	---	---

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

- Εκδήλωση στο σχολείο με συμμετοχή όλων των μαθητών, γονέων-κηδεμόνων και φορέων της τοπικής κοινωνίας. Προβλήθηκαν διαφάνειες, video, αναρτήθηκαν σε stands φωτογραφίες, ενημερωτικό υλικό και η κάθε μία ομάδα μαθητών παρουσίασε τα συμπεράσματα από τη μελέτη της θεματικής ενότητας που της αντιστοιχούσε.
- Ανακοίνωση για την παραπάνω εκδήλωση με δελτίο τύπου σε τοπικές εφημερίδες, ραδιόφωνο, τηλεόραση.
- Δημιουργία ενός μικρού ενημερωτικού φυλλαδίου που διανεμήθηκε στα πλαίσια της παραπάνω εκδήλωσης αλλά και σε όλους τους γονείς των μαθητών.
- Ευρεία ενημέρωση στην τοπική κοινωνία με τη δημοσιοποίηση των δράσεων του προγράμματος, τόσο με τη δημοσίευση στην τοπική εφημερίδα των συμπερασμάτων, όσο και με την ραδιοφωνική αλλά και την τηλεοπτική εκπομπή.

Συμπερασματικά από προσωπικές συζητήσεις με τους γονείς των μαθητών αλλά και φορείς της τοπικής κοινωνίας γίνεται αντιληπτό πως το σχολείο συμμετέχοντας σε τέτοιου είδους καινοτόμες εκπαιδευτικές δραστηριότητες, δεν προσφέρει μόνο στείρα γνώση, αλλά ταυτόχρονα διάυλο επικοινωνίας προς την κοινωνία, αγγίζοντας θέματα σημαντικά για το περιβάλλον και την προστασία του και συμβάλλοντας στη διαπαιδαγώγηση ευαισθητοποιημένων πολιτών. Επιπλέον, δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές με τη συμμετοχή τους σε τέτοιες διαδικασίες να αποκτούν εμπειρίες, εφόδια και να καλλιεργούν δεξιότητες πολύ σημαντικότερες από την πολύωρη παρακολούθηση της «κατά μέτωπο διδασκαλίας». Ο λόγος και οι ιδέες τους στην ομάδα αποκτούν αξία και οι ίδιοι αισθάνονται ότι δημιουργούν, ένα κλίμα που μεταφέρουν στο σπίτι αλλά και στο κοινωνικό τους περιβάλλον. Με εκδηλώσεις επίσης, όπως ημερίδες και συμμετοχή σε παρουσιάσεις και κάθε είδους προβολή των σχολικών δραστηριοτήτων (εφημερίδες, ΜΜΕ), το σχολείο κάνει ένα «άνοιγμα» προς την κοινωνία.

Από την εκπόνηση του συγκεκριμένου προγράμματος τα οφέλη ήταν πολλαπλά και σε βάθος χρόνου μεγαλύτερο από την διάρκεια του προγράμματος τους λίγους μήνες της σχολικής χρονιάς. Οι μαθητές βίωσαν ταυτόχρονα με την έννοια του φυσικού περιβάλλοντος-για μια πτυχή του οποίου ενημερώθηκαν και απέκτησαν γνώσεις- και τη σημασία του πολιτιστικού περιβάλλοντος καθώς η επίσκεψη μας στο μειονοτικό σχολείο των Θερμών της Ξάνθης είχε βέβαιο πρωτίστως ενδιαφέρον γνωστικό και επίσκεψης πεδίου, κατέληξε όμως σε σημαντική εμπειρία σύζευξης πολιτιστικών περιβαλλόντων. Τα παιδιά με τον μοναδικό αυθορμητισμό τους, κατάφεραν να γεφυρώνουν διαφορές

και να ξεπεράσουν σύνορα γλωσσικά, θρησκευτικά και πολιτιστικά, και μέσα σε ένα ανέγγιχτο από την ανθρώπινη παρέμβαση φυσικό περιβάλλον, συνεργάστηκαν, αντάλλαξαν απόψεις και βιώματα, δημιούργησαν ανθρωποδίκτυα.

Η επίσκεψη αυτή από τη μια μεριά, αλλά και από την άλλη η μοναδική επίσης εμπειρία της συνύπαρξης με μαθητές από όλο τον κόσμο στο Παγκόσμιο Συνέδριο στην Αμερικανική Γεωργική Σχολή Θεσσαλονίκης, όπου τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να παρουσιάσουν το πρόγραμμά τους και να μοιραστούν τις εμπειρίες τους από την ενασχόληση με περιβαλλοντικά θέματα, με συνομηλίκους τους από άλλα πολιτιστικά περιβάλλοντα, σηματοδοτούν την υλοποίηση αυτού του προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που προίκισε τους μαθητές του Γυμνασίου Σκοτούσσας αλλά και τους καθηγητές συντονιστές με εμπειρίες ζωής και αξέχαστα εκπαιδευτικά βιώματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Λέφα Κ. (1999), *Εισαγωγή στην Τεχνολογία του Φυσικού Αερίου*, εκδ. ΣΕΛΚΑ (Μ.Σελλούντου & Ελ.Κατσίγρα), Αθήνα.
2. Πασπαλάς Κ.(1999) , *Τεχνολογία Εγκαταστάσεων και Χρήσεων Φυσικού Αερίου*, εκδ.Συλλ.Μηχανολόγων-Ηλεκτρολόγων Β.Ελλάδος, Θεσσαλονίκη.
3. Καραπάνος Χ. (2000) , *Τεχνολογία Φυσικού Αερίου*, εκδ. Ιων, Αθήνα.
4. Cohen L., & Manion L., (1994), *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής έρευνας*, εκδ. Μεταίχιμο, Αθήνα.
5. Altrichter H. & Posch P. & Somekh B. (2001), *Οι εκπαιδευτικοί ερευνούν το έργο τους. Μια εισαγωγή στις μεθόδους της έρευνας δράσης*, εκδ. Μεταίχιμο, Αθήνα
6. Δημόσια Επιχείρηση Αερίου, *Φυσικό Αέριο: Βιομηχανικές και εμπορικές χρήσεις*, Αθήνα, εκδ. ΔΕΠΑ
7. Τρουμπούνης, Γ. (1981), *Ηλιακή Ενέργεια και Αρχιτεκτονική*, εκδ. Εξάντας, Αθήνα
8. Βαζαΐος, Δ. (1990), *Εφαρμογές της Ηλιακής Ενέργειας: Υπολογισμός και σχεδίαση συστημάτων*, 5η έκδοση, Αθήνα
9. *Το Φυσικό Αέριο. Ενέργεια για τον 21ο αι. Χρήσεις και οφέλη του Φ.Α. Το ελληνικό σύστημα.* Ανασύρθηκε τον Μάρτιο 2004 από: <http://www.depa.gr>
10. *Energy policy. Environment. Infrastructure Security.* Ανασύρθηκε τον Μάρτιο 2004 από: <http://www.aga.org>
11. *Natural Gas consumption in 2004. Eurogas position on the proposed Directive on the promotion of end-use efficiency and energy services.* Ανασύρθηκε τον Μάρτιο 2004 από: <http://www.aga.org>
12. *Ορθή χρήση του Φ.Α. Γενικές πληροφορίες για το Φ.Α.* Ανασύρθηκαν τον Μάρτιο 2004 από: <http://www.epathessaloniki.gr> και <http://www.epathessalia.gr>
13. *Ενεργητικά Ηλιακά Συστήματα στην Ελλάδα.* Ανασύρθηκε τον Μάρτιο 2004 από http://www.pi-schools.gr/sxoleia/epl-patras/ye/solar_energy1.html
14. *Solar cells.* Ανασύρθηκε τον Μάρτιο 2004 από http://solar_cells.tripod.com/learners_notes.html.
15. *Το ενεργειακό σύστημα στην Ελλάδα και τιμές ενεργειακών προϊόντων.* Ανασύρθηκε τον Μάρτιο 2004 από <http://www.rae.gr/>