

άνδρακες... ο θησαυρός



ISBN: 978-960-98404-1-5



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΤΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης



ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕΛΙΤΗΣ

Μονοήμερο πρόγραμμα.

Απευθύνεται σε μαθητές των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού σχολείου
καθώς και σε μαθητές γυμνασίου και λυκείου.

2008

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΑΚΕΤΟΥ

Γιάννης Δαϊκόπουλος, Νίκος Νάνης & Θώμας Τσούλης

Επιστημονικοί συνεργάτες:

Δρ. Αποστόλης Αντωνιάδης, Κική Μακρή (MSc) & Ελισάβετ Φράγκου

Φιλολογική επιμέλεια:

Αναστασία Καλαϊτζή & Αικατερίνη Κωνσταντινοπούλου

Για την ανάπτυξη του προγράμματος «Άνθρακες... ο θησαυρός» που υλοποιείται στο ΚΠΕ εργάστηκαν οι: Γιάννης Δαϊκόπουλος, Αναστασία Καλαϊτζή, Νίκος Νάνης & Ευμορφία Τριανταφύλλου

Το κείμενο Λιγνιτωρυχεία Βεύης επιμελήθηκαν οι Αναστάσιος Τσορλίνης & Φρειδερίκη Τσορλίνη.

Ευχαριστούμε θερμά τους:

Μεταλλειολόγους του Ορυχείου Αχλάδας Ορέστη Γραμμενόπουλο και Αθανάσιο Μπαλή, το προσωπικό του ΑΗΣ Μελίτης, ιδιαίτερα τους Αναστάσιο Λοβάτση, Κων/νο Τζεπραηλίδη, Χρίστο Πρέμπητη και Γεώργιο Παπαδάκη, το γεωλόγο και πρόεδρο του Γεωλογικού Τμήματος του ΑΠΘ, κ. Σπυρίδωνα Παυλίδη, για τις χρήσιμες παρατηρήσεις, το γεωλόγο καθηγητή του ΑΠΘ κ. Γεώργιο Κωφό για την παραχώρηση φωτογραφιών καθώς και το ΚΑΠΕ (Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας) για την ευγενή παραχώρηση κειμένων σχετικά με τις εναλλακτικές μορφές ενέργειας.

Επίσης ευχαριστούμε τους κατοίκους του χωριού Βεύης Δ. Κυριακού, Α. Τσορλίνη, Α. Μπαμπούλα, Π. Κωτσόπουλο για τη παραχώρηση φωτογραφικού υλικού.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ - ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ:

Πανδώρα D.T.W. - Ντόρη Κουτουράτσα



Παίζοντας με το αυτοκινητάκι του υδρογόνου

Ανησυχητικοί είναι οι προβληματισμοί σχετικά με τις τελευταίες εξελίξεις πάνω στον τομέα της ενέργειας και των κλιματικών αλλαγών και οι οποίοι στο μέλλον πιστεύουμε ότι θα επηρεάσουν το περιεχόμενο της εκπαίδευσης.

Σε εθνικό επίπεδο, όπως είναι γνωστό, παράγουμε την ηλεκτρική ενέργεια κυρίως με την καύση ορυκτών καυσίμων. Ο λιγνίτης που χρησιμοποιούμε θα πρέπει να πούμε ότι είναι πολύ ρυπογόνος γαιάνθρακας με αποτέλεσμα από τη μια μεριά να καίμε μεγάλες ποσότητες άρα να καταναλώνουμε έναν φυσικό πόρο στερώντας τον από τη μελλοντική γενιά και από την άλλη, να εκπέμπουμε μεγάλες ποσότητες CO₂. Διαφαίνεται η ανάγκη για καθαρότερες μορφές ενέργειας και αυτό εξαιτίας της πολύ επικίνδυνης απειλής σχετικά με την αλλαγή του κλίματος. Κατά πως φαίνεται οι εναλλακτικές μορφές ενέργειας δεν μπορούν (για την ώρα τουλάχιστον) να ικανοποιήσουν τις ανάγκες μας και ούτε βέβαια ο άνθρωπος να πάει στην εποχή του λυχνარიού.

Βρισκόμαστε μπροστά σε ένα σοβαρό δίλημμα και κατά συνέπεια θα πρέπει να αναρωτηθούμε ποιος θα είναι ο ρόλος της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, και ποια ενεργειακή εκπαίδευση θα ακολουθήσουμε;

Οι γενικοί στόχοι του προγράμματος μας «Άνθρακες ... ο θησαυρός» ανταποκρίνονται σε συναισθηματικούς, γνωστικούς άξονες, καθώς και στην ανάπτυξη ψυχοκινητικών δεξιοτήτων.

Ειδικότερα οι σπουδαιότεροι στόχοι του προγράμματος είναι να καταστήσουμε τους μαθητές ικανούς:

1. να συνειδητοποιήσουν τη σχέση παραγωγής και χρήσης της ηλεκτρικής ενέργειας στην καθημερινότητα με την ταυτόχρονη εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, καθώς και τη συμβολή αυτού του αερίου στο φαινόμενο του θερμοκηπίου με αποτέλεσμα την αλλαγή του κλίματος
2. να κατανοήσουν την αναγκαιότητα του ελέγχου του ρυθμού κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας και ότι αυτό συντελεί στη διατήρηση των φυσικών πόρων
3. να δημιουργήσουν προϋποθέσεις για ένα μετασχηματισμό απόψεων, στάσεων και αξιών με προσανατολισμό το βιοκεντρισμό

Αφορμή για το πρόγραμμά μας «Άνθρακες... ο θησαυρός» στάθηκε το γεγονός ότι το Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μελίτης βρίσκεται ανάμεσα σε τρία επιφανειακά λιγνιτωρυχεία (Βεύης, Αχλάδας και Κλειδίου) και μια σύγχρονη μονάδα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος (ΑΗΣ Μελίτης), αφετέρου δε η αλλαγή του κλίματος που βιώνουμε σε παγκόσμιο επίπεδο με όλα τα δυσμενή συνεπακόλουθα για τον έμβιο κόσμο: ερημοποίηση, υποβάθμιση της βιοποικιλότητας, αύξηση των μολυσματικών ασθενειών, μετανάστευση κ.ο.κ. Η ιδιαιτερότητα της περιοχής μας οδήγησε στο να αναπτύξουμε έτσι τη δομή του προγράμματος με τέτοιο τρόπο, ώστε να αναδεικνύουμε ένα εθνικό πλούτο, ο οποίος ταυτόχρονα, συμβάλλει αρνητικά στο περιβάλλον.

«Άνθρακες... ο θησαυρός» εξ ου και ο τίτλος του προγράμματος. Ένα σχήμα οξύμωρο !!

Οι επιφανειακές εξορύξεις της περιοχής της Δυτικής Μακεδονίας (λεκάνη απορροής Πελαγονίας και Εορδαίας) έγιναν η αιτία για την αποκάλυψη μιας έντονης προϊστορίας της περιοχής, ταυτόχρονα όμως αποτελούν ένα εργαλείο μετασχηματιστικής μάθησης.

Επιδιώκουμε να υποβάλουμε τα παιδιά σε μια έντονη συγκίνηση, μέσα από τη μακρόχρονη (με το ανθρώπινο μέτρο) ιστορία της Γης, με το ανθρώπινο είδος πολύ νεαρό, αλλά και έντονα δραστήριο. Εστιάζουμε, με άλλα λόγια, στην ενσυναίσθηση του ανθρώπου της ταπεινότητας απέναντι στον φυσικό κόσμο.

Ξεκινάμε το πρόγραμμα με την υποδοχή των μαθητών, με ορισμένα βασικά γεωγραφικά στοιχεία της περιοχής, μια ενημέρωση για το ρόλο του ΚΠΕ, ένα παιχνίδι γνωριμίας, το χωρισμό των ομάδων.





Για να εισαγάγουμε τους μαθητές στο προϊόν μας παίζουμε το παιχνίδι του κρυμμένου θησαυρού. Στην προκειμένη περίπτωση, ο θησαυρός δεν είναι τίποτε άλλο παρά άνθρακας, κομμάτια από λιγνίτη.

Τα παιδιά, αφού περιεργαστούν το λιγνίτη, καταγράφουν σε φύλλο εργασίας τις φυσικές ιδιότητες του λιγνίτη.



Στηριζόμενοι στην αρχή της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για διαθεματικότητα προβάλλουμε διαφάνειες (power point) με σύντομη θεωρητική υποστήριξη σχετικά με την ετυμολογία, τα είδη και τις ιδιότητες των γαιανθράκων.

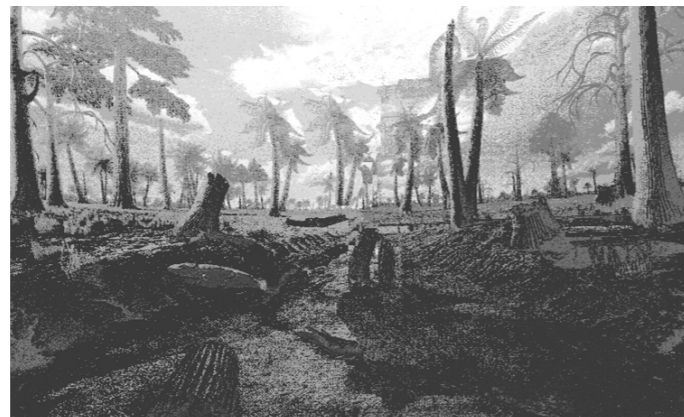


Ολόκληρη η γνωστή σε μας ιστορία συμπεριλαμβάνεται στα τελευταία 2 δευτερόλεπτα ενός εικοσιτετραώρου.



Ακολουθεί μια δραστηριότητα κατά την οποία οι ομάδες των μαθητών καθοδηγούνται μέσα από κείμενα και κατατάσσουν εικονίδια από διάφορες οντότητες (του φυτικού και ζωικού κόσμου), που παρήλασαν μέσα στο χρόνο πάνω σε ένα ειδικό χρονολόγιο (5μετρο ρολό, ιδιοκατασκευή της παιδαγωγικής ομάδας του ΚΠΕ).

Στη συνέχεια, περνάμε στη θεωρητική υποστήριξη της διαδικασίας του σχηματισμού του λιγνίτη. Πρόθεσή μας είναι να αναπλάσουμε μέσα από μια διαδικασία δημιουργικής φαντασίας και «εικονικής πραγματικότητας», την ατμόσφαιρα της εποχής εκείνης, χρησιμοποιώντας για αυτό το λόγο, ποικίλες εικόνες και αφηγήσεις, όπου κυριαρχούσαν τα τεράστια δέντρα, αλλά και άλλες οντότητες, πάνω σε έναν πλανήτη που βρισκόταν σε συνεχείς γεωμορφολογικές ανακατατάξεις.



Ακολουθεί μια δραστηριότητα προσομοίωσης παρασκευής «λιγνίτη» κατά ομάδες και στη συνέχεια σχολιάζουμε το λιγνίτη ως πηγή ενέργειας, τη διασπορά του στον ελλαδικό χώρο και ιδιαίτερα στην περιοχή μας (Δυτ. Μακεδονία).



υβριδικό σύστημα του Κ.Π.Ε. Μελίτης

Επισκεπτόμαστε τα πεδία παρατήρησης

1. Ορυχείο Αχλάδας ή Κλειδίου

Στην είσοδο του ορυχείου επιβιβάζεται στο λεωφορείο ένας υπεύθυνος του ορυχείου ο οποίος και αναλαμβάνει το ρόλο του ξεναγού. Δίνει λεπτομερείς πληροφορίες για την εξόρυξη, τη χρήση του λιγνίτη, την αποκατάσταση του τοπίου, καθώς και τις συνθήκες εργασίας στο λιγνιτωρυχείο.

Με το λεωφορείο κατεβαίνουμε αρκετά χαμηλά - κοντά στον «πάτο» της αποκάλυψης (επιφανειακής εξόρυξης), μέσα από μια διαμορφωμένη μακριά ράμπα.

Επικεντρώνουμε την προσοχή μας στη διαδικασία της επιφανειακής εξόρυξης του λιγνίτη, παρατηρούμε τις διαστρωματώσεις, τους απανθρακωμένους καρμούς δέντρων, την αλλαγή τοπίου, την ηχορύπανση, την αποκατάσταση του χώρου, την μεταφορά του λιγνίτη στον ΑΗΣ με φορτηγά. Οι μαθητές καταγράφουν τις παρατηρήσεις τους σε φύλλα παρατήρησης.

Επιπλέον, στόχος της παιδαγωγικής ομάδας και αναμενόμενο αποτέλεσμα είναι να συνειδητοποιήσουν τα παιδιά, ότι το επιφανειακό αυτό ορυχείο πρέπει να το δούνε σαν ένα προϊστορικό χώρο.



Στο νέο λιγνιτωρυχείο του Κλειδίου (όταν μας το επιτρέψει ο καιρός) προτρέπουμε τους μαθητές να γίνουν μικροί ερευνητές. Σε μια περιοχή όπου επικρατεί η μάργα, σκάβουν για να βρουν φύλλα ή άλλα ζωικά υπολείμματα που υπάρχουν σε πληθώρα.

Η επίσκεψη στο χώρο των ορυχείων μπορεί να κρατήσει περίπου μισή με μια ώρα.

Επισκεπτόμαστε τα πεδία παρατήρησης

2. ΑΗΣ Μελίτης

Ο ΑΗΣ Μελίτης είναι η δεύτερη στάση του προγράμματος. Οι μαθητές ενημερώνονται από υπεύθυνους της ΔΕΗ για το χώρο εναπόθεσης του λιγνίτη («αυλή» του ΑΗΣ) και τη διαδικασία της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε ένα σύγχρονο σταθμό παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, ο οποίος, για να μειώσει τους ατμοσφαιρικούς ρύπους, χρησιμοποιεί το σύστημα της αποθείωσης, αποτέφρωσης και περιορίζει το οξειδία του αζώτου.

Με την επιστροφή στο Κέντρο, θίγονται τα τοπικά περιβαλλοντικά προβλήματα από την εξόρυξη του λιγνίτη και την καύση του για την παραγωγή του ηλεκτρικού ρεύματος:

1. αλλαγή της επιφάνειας της γης,
2. ανάγκη αποκατάστασης τοπίου
3. αισθητική υποβάθμιση
4. αλλαγή χρήσης γης
5. μείωση αποθεμάτων, εξάντληση του συγκεκριμένου φυσικού πόρου
6. ατμοσφαιρική ρύπανση
7. ρύπανση υδάτων της περιοχής

Ακολουθεί μια ομαδική εργασία για τις επιπτώσεις από τη χρήση του λιγνίτη και τη διάκριση των προβλημάτων σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο.

Δίνουμε στις ομάδες άρθρα από τον ημερήσιο και τοπικό τύπο σχετικά με παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα που έχουν σχέση με τις κλιματικές αλλαγές: υπερθέρμανση του πλανήτη, όξινη βροχή, ερημοποίηση, εκφυλισμός της βιοποικιλότητας, πλημμύρες κ.ά. Ζητάμε από τους μαθητές να συνδέσουν τα παραπάνω προβλήματα με τη χρήση των ορυκτών καυσίμων.

Ο στόχος μας είναι διττός: αφενός να αναδείξουμε το πρόβλημα των κλιματικών αλλαγών στον πλανήτη, το οποίο έχει αποκτήσει ανησυχητικές διαστάσεις και για το οποίο όλοι έχουμε μερίδιο ευθύνης και αφετέρου να ενημερώσουμε τους μαθητές για τη χρήση των φιλικών προς το περιβάλλον μορφών ενέργειας. Για αυτό το λόγο δίνουμε έμφαση στο οικολογικό αποτύπωμα. Πρόκειται για μια δραστηριότητα που στοχεύει στην ατομική συμβολή αναφορικά με τη δημιουργία των περιβαλλοντικών προβλημάτων, εξαιτίας των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂).



Η πιο «γλυκιά» μας δραστηριότητα είναι αυτή με τα μπισκότα. Στην πρώτη φάση οι μαθητές τρώνε τα μπισκότα αυθόρμητα και τελειώνουν πολύ γρήγορα, ενώ στη δεύτερη φάση τα τρώνε με συγκεκριμένο ρυθμό και διαρκούν περισσότερο. Πρόκειται για ένα παιχνίδι με στόχο τον έλεγχο του ρυθμού κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας. Έχει διαθεματικό χαρακτήρα και συνδυάζει τα μαθηματικά, αφού δημιουργούνται γραφικές παραστάσεις οι οποίες αξιολογούνται από τους μαθητές.



Κατόπιν γίνεται αναφορά στους ανανεώσιμους και μη ανανεώσιμους πόρους της Γης με σχετική δραστηριότητα διαχωρισμού των πόρων (Το καλάθι της Γης).

Συνεχίζουμε με την περιγραφή των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας και βιοκλιματικών κατοικιών. Γίνονται επιδείξεις μοντέλων ηλιακής ενέργειας, υδρογόνου, βιοκλιματικής κατοικίας, ανεμογεννήτριας και ακολουθούν σχετικές δραστηριότητες.

Ακολουθεί ένα παιχνίδι ρόλων το οποίο και θεωρούμε καλό κριτή για την αξιολόγηση του προγράμματός μας. Προβληματίζουμε τους μαθητές σχετικά με την ενδεχόμενη κατασκευή 2^{ου} ΑΗΣ στην περιοχή. Τους παρουσιάζουμε μια επιστολή του τοπικού Δημοτικού Συμβουλίου μέσα από την οποία διαφαίνονται τόσο τα περιβαλλοντικά όσο και τα κοινωνικά ζητήματα.

Οι μαθητές αναλαμβάνουν ρόλους ποικίλων φορέων: Δημοτικό Συμβούλιο, σύλλογος ανέργων, σύλλογος γεωργακτηνοτρόφων, σύλλογος φίλων του περιβάλλοντος κ.λπ.

Κλείνοντας το πρόγραμμα οι μαθητές συμπληρώνουν φύλλα εργασίας (παζλ, αντιστοίχιση εννοιών, σταυρόλεξα κ.λπ.), καθώς και το έντυπο αξιολόγησης του προγράμματος.



Σχέδιο Προγράμματος

Άφιξη της μαθητικής ομάδας στις εγκαταστάσεις του Κέντρου.

Υποδοχή και ξενάγηση στους χώρους του .

Ενημέρωση των μαθητών για τη γεωγραφική θέση του ΚΠΕ και της περιοχής διεξαγωγής του προγράμματος με τη βοήθεια χαρτών σε διαφάνειες.

Χωρισμός των μαθητών σε ομάδες και εφοδιασμός τους με καρτελάκια που απεικονίζουν το όνομα της ομάδας τους.

Παρουσίαση του γνωστικού μέρους.

Εργασία στους χώρους του κέντρου χρησιμοποιώντας χάρτες, μακέτες κ.λπ.

Εφοδιασμός με υλικά μελέτης του πεδίου, ατομικά και ομαδικά (ντοσιέ, σημειωματάρια, χάρτες, φύλλα εργασίας, μολύβια, θερμόμετρα, μετροταινίες, κινητό εργαστήριο, πυξίδα, κιάλια κ.λπ.).

Συγκέντρωση των μαθητών, διανομή κολατσιού.

Αναχώρηση από το Κέντρο για τα πεδία παρατήρησης

1η στάση στο ορυχείο Αχλάδας

Παρατήρηση του ορυχείου και της διαδικασίας εξόρυξης του λιγνίτη. Αναγνώριση της γεωγραφικής θέσης. Ιστορικά στοιχεία της περιοχής από τους εκπαιδευτικούς του ΚΠΕ.

2η στάση στον ΑΗΣ

Οι μαθητικές ομάδες καθοδηγούμενες από τους εκπαιδευτικούς του Κέντρου επισκέπτονται τον ΑΗΣ Μελίτης. Επίσκεψη στην «αυλή» εναπόθεσης του λιγνίτη και παρατήρηση μέρους της διαδικασίας της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Επιστροφή στο Κέντρο

Οι ομάδες μαθητών συμμετέχουν σε διάφορα περιβαλλοντικά παιχνίδια (παιχνίδι ρόλων, παζλ, ακροστιχίδες, σταυρόλεξα κ.λπ.).

Παρουσιάζουν τις εργασίες που επεξεργάστηκαν.

Συμπληρώνουν το έντυπο αξιολόγησης του προγράμματος.

Λήξη του προγράμματος - Αναχώρηση των μαθητών

άνδρακες... ο θησαυρός



ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ-ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
ΠΑΝΔΡΑ ΔΤΜ Ε.Π.Ε. - ΠΑΝΔΡΑ ΚΟΥΤΟΥΡΑΤΣΑ

ISBN: 978-960-98404-1-5



Ανάπτυξη παιδιών. Ανάπτυξη για όλους.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης



ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕΛΙΤΗΣ