

## ΛΙΓΝΙΤΗΣ- ΦΩΣ, ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΟ ΑΛΙΒΕΡΙΟΥ

ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ Α.<sup>1</sup>, ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ Ν.<sup>2</sup>, και ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗ Κ.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Δημ. Σχολ Αγίου Ιωάννη, <sup>2</sup>Δημ. Σχολ. Αγίου Λουκά, <sup>3</sup>Δ/νση Π.Ε. Ν. Εύβοιας  
e-mail: [arvanitis@sch.gr](mailto:arvanitis@sch.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα δημοτικά σχολεία Αγίου Ιωάννη και Αγίου Λουκά, κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους 2003-04 συνεργάστηκαν σε ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης με θέμα το λιγνιτωρυχείο Αλιβερίου, ένα από τα πρώιμα μνημεία της βιομηχανικής ανάπτυξης της Ελλάδας. Ο λιγνίτης από το λιγνιτωρυχείο αυτό αποτέλεσε το καύσιμο για το πρώτο εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, που άνοιξε το δρόμο στην εξηλεκτισμό και την ανάπτυξη της χώρας, ενώ παράλληλα έδωσε διέξοδο ανάπτυξης στην τοπική κοινωνία περιορίζοντας τη μετανάστευση στις δεκαετίες του '50 και του '60. Ο τερματισμός της λειτουργίας του λιγνιτωρυχείου στα τέλη της δεκαετίας του 1980 ανέδειξε πλήθος οικονομικών αλλά κυρίως περιβαλλοντικών προβλημάτων. Ο χώρος των ορυχείων έχει πια εγκαταλειφθεί, οι εγκαταστάσεις μένουν ασυντήρητες και κινδυνεύουν να καταστραφούν. Η επιφανειακή εξόρυξη άφησε χιλιάδες στρέμματα καλλιεργήσιμης γης κατεστραμμένα και αναξιοποίητα, αλλάζοντας βίαια την αισθητική του τοπίου. Μέσω του προγράμματος επιδιώχθηκε η ενημέρωση των μαθητών για το θέμα αυτό και η ευαισθητοποίηση της τοπικής κοινωνίας για τη διατήρηση των εγκαταστάσεων ως μουσειακού χώρου που θα αποτυπώνει την πορεία εκβιομηχάνισης και ανάπτυξης της χώρας

ARVANITIS A.<sup>1</sup>, ARVANITIS N.<sup>2</sup>, and MAKRIGIANNI K.<sup>3</sup>

e-mail: [arvanitis@sch.gr](mailto:arvanitis@sch.gr)

### ABSTRACT

During the school year 2003-04 primary public schools of Ag. Ioannis and Ag. Loukas collaborated in an environmental education project, on the subject of the lignite mine of Aliveri, one of the precocious monuments of industrial growth of Greece. The lignite from this mine was the fuel for the first power-house in Greece, that lead the course in the electrification and the growth of country, while at the same time gave an outlet for the growth in the local society, limiting immigration during the decades 1950 and 1960. The termination of lignite excavation on the late of 1980 brought many economic but mainly environmental problems. The mine has been abandoned, the installations remaining no serviced and they are in danger to be destroyed. The surface excavation left thousands acres of cultivable ground destroyed and unexploited, changing violent the aesthetics of the land. Via the project we aimed to acquaint students on this subject and sensitise the local society for the maintenance of installations as an industrial museum that will impress the course of industrialisation and growth of Greece.

**Λέξεις κλειδιά:** λιγνίτης, λιγνιτωρυχείο, εκβιομηχάνιση, εξηλεκτισμός, εξόρυξη, λιγνιτωρύχος, περιβαλλοντικά προβλήματα, lignite, industrialisation, electrification, excavation, lignite-miner, environmental problems

## 1. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΜΑΤΟΣ

Το θέμα του προγράμματος επελέγη βάσει των ακόλουθων κριτηρίων:

- Το ενδιαφέρον των ίδιων των μαθητών να προσεγγίσουν στοιχεία του ιστορικού και κοινωνικού παρελθόντος του τόπου τους
- Η δυνατότητα να δοθεί έμφαση στην ολιστική προσέγγιση ενός θέματος προσανατολισμένου στην ανάπτυξη δράσης με κριτικό χαρακτήρα και προσανατολισμό στο μέλλον.
- Η γειτνίαση του χώρου του λιγνιτωρυχείου με την περιοχή κατοικίας, η οποία προσέφερε τη δυνατότητα των τακτικών επισκέψεων και της διενέργειας ερευνών πεδίου σε αυτό.
- Τα αποτελέσματα της αποβιομηχάνισης της περιοχής, που μετά το κλείσιμο του λιγνιτωρυχείου είναι πρόδηλα παντού.
- Οι σημαντικές περιβαλλοντικές παρεμβάσεις, οι οποίες δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια λειτουργίας του λιγνιτωρυχείου, και οι οποίες αλλοίωσαν τα φυσικά χαρακτηριστικά του τοπίου.
- Η διαφαινόμενη δυνατότητα αξιοποίησης των εγκαταστάσεων του λιγνιτωρυχείου ως μουσειακού χώρου, για την αποτύπωση της πορείας εκβιομηχάνισης και εξηλεκτρισμού της χώρας.
- Η δυνατότητα συνεργασίας στο ίδιο θέμα δύο σχολείων από γειτονικούς οικισμούς (Αγίου Ιωάννη και Αγίου Λουκά) και η συμβολή της συνεργασίας αυτής στη δημιουργία ενός συνεργατικού πλαισίου που θα βοηθήσει στην αντιμετώπιση εγωκεντρικών και τοπικιστικών στάσεων και προκαταλήψεων εγκαθιδρυμένων από παλιά στις τοπικές αυτές κοινωνίες, αλλά κυρίως στην ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργασίας και ομαδικότητας.

## 2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Η πραγματοποίηση προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης συνδέεται εν γένει με την πεποίθηση ότι αυτά μπορούν να συμβάλλουν αποφασιστικά στην επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων της τοπικής κοινωνίας μέσω κυρίως της συμβολής της στη διάπλαση περιβαλλοντικά υπεύθυνων πολιτών. Από εκπαιδευτική σκοπιά η έμφαση σε αυτή τη διαδικασία επίλυσης των προβλημάτων συνδέεται με τη μετάπτωση από τις παραδοσιακές βιβλιοκεντρικές διδακτικές προσεγγίσεις, που ακολουθούνται στη μελέτη των μαθημάτων ακαδημαϊκού χαρακτήρα, σε εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις που απαιτούν περισσότερες δεξιότητες. Η εμπλοκή των μαθητών στη διερεύνηση ενός προβλήματος προσφέρεται για την ανάπτυξη δεξιοτήτων, καθώς απαιτείται ικανότητα να προσδιοριστεί το πρόβλημα, να σχεδιαστεί η μέθοδος διερεύνησης, να αξιολογηθούν οι πηγές πληροφόρησης, να καταγραφεί και να ταξινομηθεί η πληροφόρηση, να αξιολογηθεί και να παρουσιαστεί. Επίσης μια τέτοια προσέγγιση προάγει κοινωνικές δεξιότητες, διαπροσωπικές σχέσεις και ομαδική εργασία.

Λαμβάνοντας αυτά υπόψη οι στόχοι καθορίστηκαν αναλυτικά ως εξής:

### 1. Γνωστικοί:

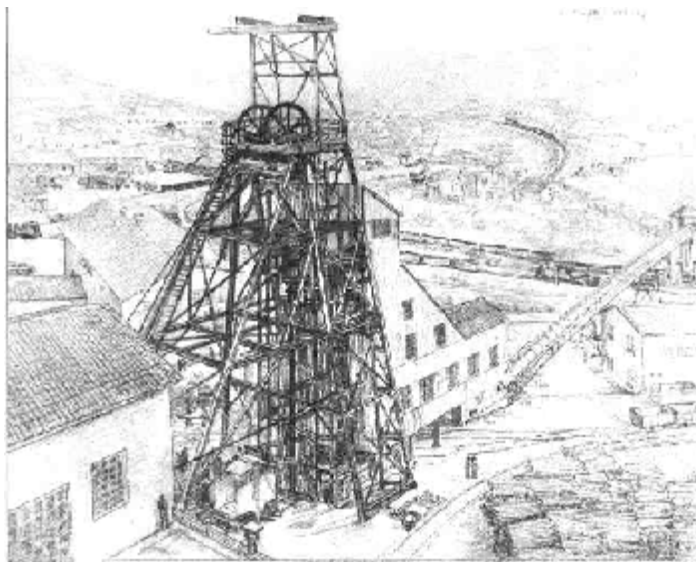
- Να γνωρίσουν οι μαθητές το χώρο, την ιστορία και τον τρόπο που λειτουργούσε το λιγνιτωρυχείο
- Να κατανοήσουν τη σημασία του για την τοπική κοινωνία (οικονομική άνθηση, περιορισμός της μετανάστευσης), αλλά και για τη χώρα συνολικά (εξηλεκτρισμός, βιομηχανική ανάπτυξη)
- Να αντιληφθούν τις αλλαγές στην κοινωνική και οικονομική ζωή, στις συνθήκες εργασίας, στις εργασιακές σχέσεις μέσα από την ιστορία του λιγνιτωρυχείου στο πέρασμα του χρόνου.
- Να μάθουν την ιστορία του τόπου τους.
- Να προβληματιστούν - και να προτείνουν εάν είναι δυνατό- τρόπους και ενέργειες που θα εμποδίσουν την καταστροφή των εγκαταστάσεων που έχουν απομείνει και να τις αντιμετωπίσουν σαν στοιχεία της νεώτερης βιομηχανικής εποχής.

### 2. Συναισθηματικοί

- Να έρθουν σε επαφή με τους γεροντότερους

- Να γνωρίσουν το χώρο που αποτέλεσε χώρο εργασίας για όλους σχεδόν του συγγενείς και γνωστούς των παιδιών κατά τα προηγούμενα χρόνια
- 3. Ψυχοκινητικοί
- Να μάθουν οι μαθητές να χρησιμοποιούν σωστά τα χέρια τους και μικροεργαλεία για την κατασκευή χειροτεχνιών.
- Να μάθουν να χρησιμοποιούν τα σύγχρονα μέσα της τεχνολογίας όπως φωτογραφικές μηχανές, ηλεκτρονικούς υπολογιστές, βιντεοκάμερα, ανακλαστικό προβολέα, φωτοτυπικό μηχάνημα.
- 4. Άλλοι στόχοι
- Συμμετοχικοί:
  - ο Να αναπτύξουν αισθήματα συνεργασίας.
  - ο Να αναζητήσουν λύσεις για σημαντικά τοπικά προβλήματα με ενεργό συμμετοχή στα δρώμενα.
  - ο Να μνηθούν στην ερευνητική μέθοδο προσέγγισης των δεδομένων
- Περιβαλλοντικοί
  - ο Να δημιουργηθούν ερεθίσματα και να προτείνουν λύσεις σχετικά με τα περιβαλλοντικά προβλήματα που έχουν δημιουργηθεί στο χώρο του λιγνιτωρυχείου.
- Κοινωνικοί
  - ο Αντιμετώπιση εγωκεντρικών και τοπικιστικών στάσεων και προκαταλήψεων εγκαθιδρυμένων από παλιά στις τοπικές αυτές κοινωνίες, αλλά κυρίως στην ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργασίας και ομαδικότητας

**Φωτογραφία 1.** Ο πύργος ανέλκυσης του λιγνίτη



### 3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η μεθοδολογία του προγράμματος στηρίχτηκε στη μέθοδο project. Η επιλογή της μεθόδου έγινε γιατί δίνει τη δυνατότητα για οργανωμένη δράση που οδηγεί στην κοινωνική ολοκλήρωση του ατόμου, εξασφαλίζει μια ρεαλιστική κοινωνική σχέση στα πλαίσια της μάθησης και αξιοποιεί την προσωπική συμβολή στην εξεύρεση λύσης. Τα στάδια υλοποίησης ήταν τα ακόλουθα:

#### 1. Πρωτοβουλίες και σχεδιασμός του προγράμματος.

Οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες. Το χωρισμό ακολούθησε καταμερισμός δραστηριοτήτων και ασχολιών στις ομάδες, ανάλογα με το θέμα που η κάθε μια επέλεξε να ασχοληθεί. Τα θέματα εργασίας των ομάδων ήταν τα εξής:

- Ο λιγνίτης ως καύσιμο και ενεργειακός πόρος

- Ο μύθος και η ιστορία του λιγνιτωρυχείου
- Ο χώρος του λιγνιτωρυχείου
- Η λειτουργία του λιγνιτωρυχείου
- Οι συνθήκες εργασίας ( Κίνδυνοι και μέτρα προστασίας – ατυχήματα στο λιγνιτωρυχείο)
- Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εξόρυξη και την καύση του λιγνίτη στην περιοχή
- Το λιγνιτωρυχείο σήμερα – προοπτικές και δυνατότητες αξιοποίησης των εγκαταστάσεων.

## 2. Υλοποίηση προγράμματος.

Το πρόγραμμα διεξήχθη μέσα και έξω από το σχολείο με διαλείμματα ενημέρωσης και ανατροφοδότησης. Οι δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν ήταν :

- Συλλογή πληροφοριών (από βιβλία, εγκυκλοπαίδειες, διαδίκτυο, τοπική αυτοδιοίκηση).
- Πρακτικές εργασίες ( ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις, φωτογράφιση και βιντεοσκόπηση, έρευνες πεδίου, καταγραφή και συλλογή δεδομένων ).
- Επισκέψεις στο χώρο του λιγνιτωρυχείου, στον ατμοηλεκτρικό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ στο Αλιβέρι, στο ορυκτολογικό μουσείο Λαυρίου.
- Επισκέψεις και συνεργασία μεταξύ των δύο σχολείων που υλοποιούσαν το πρόγραμμα από κοινού.

## 3. Επεξεργασία και ταξινόμηση του υλικού-σύνθεση.

Πραγματοποιήθηκαν οι προγραμματισμένες επισκέψεις:

- με κατάλληλη προετοιμασία, συζήτηση για το περιεχόμενο της επίσκεψης και τον τρόπο διεξαγωγής της
- οι μαθητές εργάστηκαν με φύλλα εργασίας και ερωτηματολόγια,
- έγινε χρήση μέσων για μαγνητοφώνηση, φωτογράφιση και βιντεοσκόπηση των δραστηριοτήτων
- αναζητήθηκαν λογοτεχνικές αναφορές στο θέμα και πραγματοποιήθηκαν καλλιτεχνικές δραστηριότητες
- έγιναν μετρήσεις κατά την έρευνα πεδίου
- οι μαθητές υποδύθηκαν ρόλους σε αντίστοιχα παιχνίδια ρόλων

## 4. Παρουσίαση του προγράμματος

Με την ολοκλήρωση του προγράμματος, στο τέλος της σχολικής χρονιάς έγινε παρουσίαση στο χώρο του λιγνιτωρυχείου. Η παρουσίαση περιελάμβανε έκθεση υλικών που συγκεντρώθηκαν κατά τη διάρκεια υλοποίησης του προγράμματος, δραματοποιημένες σκηνές που περιέγραφαν τη ζωή και την εργασία των λιγνιτωρύχων, έκθεση φωτογραφιών από το πρόγραμμα και προβολή των βιντεοσκοπήσεων που πραγματοποιήθηκαν.

## **4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες πραγματοποιήθηκαν στους ακόλουθους χώρους:

- Στο χώρο του σχολείου και καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος: Προετοιμασία του προγράμματος, συλλογή πληροφοριών από πηγές (έντυπες και ηλεκτρονικές), από αεροφωτογραφίες της περιοχής, επεξεργασία των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν από τις επισκέψεις πεδίου, παρουσίαση του προγράμματος. Επίσης οι μαθητές ασχολήθηκαν με αισθητικές – καλλιτεχνικές δραστηριότητες (παιχνίδια ρόλων, ζωγραφική, κατασκευές). Πραγματοποιήθηκε επίσης προβολή ταινίας του σκηνοθέτη Σταύρου Ιωάννου με θέμα το λιγνιτωρυχείο. Σημαντική ήταν η συνεργασία των μαθητών με ειδικούς επιστήμονες (μηχανολόγος, αρχιτέκτονας-μηχανικός) που τους προσέφεραν χρήσιμες πληροφορίες για το χώρο του λιγνιτωρυχείου και τη λειτουργία του, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο χώρο από την υπόγεια και επιφανειακή εξόρυξη του λιγνίτη και την μελλοντική αξιοποίησή του. Έγιναν επίσης συζητήσεις στην τάξη με συνταξιούχους του λιγνιτωρυχείου που μετέφεραν στους μαθητές πολύτιμες πληροφορίες για τους μύθους, την ιστορία, τον τρόπο λειτουργίας και τις συνθήκες εργασίας. Στο χώρο των δύο σχολείων πραγματοποιήθηκαν και οι επισκέψεις-συνεργασίες των μαθητών από τα δύο συνεργαζόμενα σχολεία. Από τις επισκέψεις, τις πληροφορίες και τις παρατηρήσεις που έκαναν οι ομάδες των παιδιών αντλήθηκαν υλικά και θέματα για ζωγραφική με διάφορες τεχνικές, κατασκευή μακέτας

του χώρου του λιγνιτωρυχείου, κολλάζ , ζωγραφική σε πέτρες , κατασκευή εργαλείων από πηλό, δημιουργία εκπαιδευτικού παιχνιδιού. Οι παραπάνω δημιουργίες των ομάδων παρουσιάστηκαν κατά την πραγματοποίηση της ημερίδας στο τέλος του προγράμματος

- Στο χώρο του λιγνιτωρυχείου πραγματοποιήθηκαν δύο επισκέψεις στο διάστημα Φεβρουαρίου - Μαΐου. Εκεί οι μαθητές συναντήθηκαν με τους υπεύθυνους λειτουργίας του λιγνιτωρυχείου (που τώρα λειτουργεί ως κλιμάκια μεταλλικών κατασκευών της ΔΕΗ), παλιούς εργαζόμενους και συνταξιούχους οι οποίοι παρουσίασαν στους μαθητές τη δουλειά του λιγνιτωρύχου, τα μέσα που χρησιμοποιούσαν, τις συνθήκες και τους κινδύνους της δουλειάς τους. Πήραν επίσης συνέντευξη από το διευθυντή του λιγνιτωρυχείου. Οι μαθητές φωτογράφησαν και βιντεοσκοπήσαν τις εγκαταστάσεις και τις ενημερωτικές συναντήσεις, συλλέγοντας υλικό για τη συνέχιση της εργασίας τους στο χώρο του σχολείου. Στον ίδιο χώρο πραγματοποιήθηκε και η παρουσίαση του προγράμματος από τις ομάδες των παιδιών , που δραματοποίησαν σκηνές από τη ζωή των λιγνιτωρύχων, παρουσίασαν κείμενα και ποιήματα που είχαν γράψει.
- Στο χώρο του ατμοηλεκτρικού εργοστασίου της ΔΕΗ στον Κάραβο Αλιβερίου πραγματοποιήθηκε επίσκεψη, ακολουθώντας τη διαδρομή που έκανε το τρένο το οποίο μετέφερε το λιγνίτη από το λιγνιτωρυχείο στον Κάραβο.
- Στο Αλιβέρι οι μαθητές επισκέφτηκαν το σωματείο συνταξιούχων ΔΕΗ και πήρα συνεντεύξεις, όπως και τη δήμαρχο Ταμυνέων στην οποία εξέθεσαν τους προβληματισμούς τους για το μέλλον των εγκαταστάσεων.
- Στο μουσειακό χώρο του Λαυρίου (Τεχνολογικό Πάρκο) πραγματοποιήθηκε επίσκεψη κατά το μήνα Απρίλιο. Εκεί οι μαθητές παρατήρησαν το χώρο, κατέγραψαν τα εργαλεία που χρησιμοποιούνταν και προχώρησαν σε συγκρίσεις μεταξύ των δύο διαφορετικών μνημείων της πρώιμης βιομηχανικής εποχής της Ελλάδας.
- Στο χώρο του χωριού κατά το διάστημα Ιανουάριος – Μάιος 2004. Οι μαθητές πραγματοποίησαν συνεντεύξεις με τους κατοίκους (παλιούς εργαζόμενους και συνταξιούχους λιγνιτωρύχους), συνέλεξαν από το οικογενειακό και συγγενικό περιβάλλον τους πληροφορίες, φωτογραφίες και αντικείμενα που σχετίζονταν με τη λειτουργία του λιγνιτωρυχείου, και διακίνησαν ερωτηματολόγιο.

Όλες οι δραστηριότητες του προγράμματος φωτογραφήθηκαν, βιντεοσκοπήθηκαν και τυπώθηκαν σε slides .Τα slides και επιλεγμένα κομμάτια της βιντεοσκόπησης προβλήθηκαν και κατά την παρουσίαση του προγράμματος , ενώ παράλληλα λειτουργούσε και έκθεση φωτογραφίας. Στο τέλος του προγράμματος πραγματοποιήθηκε έντυπη έκδοση με κείμενα των παιδιών που παρουσιάζουν την ιστορία του χώρου , τις συνθήκες εργασίας και τις προτάσεις για τις προοπτικές του λιγνιτωρυχείου.

## 5. ΔΡΑΣΕΙΣ- ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Μετά τον καθορισμό των στόχων του προγράμματος , οι μαθητές, χρησιμοποιώντας την εμπειρία που ήδη είχαν από πρόγραμμα που είχε πραγματοποιηθεί την προηγούμενη χρονιά, και μετά από ελεύθερη διατύπωση προτάσεων και ιδεών (brain storming) κατέληξαν στην επιλογή των δράσεων εκείνων που τους ήταν οικείες, ώστε να είναι αποδοτικές, αλλά και που ταίριαζαν στη φύση του συγκεκριμένου προγράμματος. Αναλυτικά έγιναν οι ακόλουθες παρεμβάσεις:

- Μάρτιος 2004 στο χωριό Άγιος Ιωάννης. Διακίνηση ερωτηματολογίου στους κατοίκους για να διαπιστωθούν οι απόψεις οι σχετικές με το μέλλον του λιγνιτωρυχείου.
- Μάιος 2004, στο Αλιβέρι, Άγιος Λουκά και Άγιο Ιωάννη. Συνοπτική παρουσίαση του προγράμματος και συζήτηση για τα συμπεράσματα και τις προτάσεις, για τα μέτρα που απαιτούνται για τη διάσωση και ανάδειξη του χώρου. Παρουσίαση των προτάσεων από τα τοπικά μέσα μαζικής ενημέρωσης (εφημερίδες και ραδιόφωνο)
- Ιούνιος 2003 στο Αλιβέρι. Εκδήλωση με τη συμμετοχή αρμόδιων φορέων (ΔΕΗ, δήμος, συνταξιούχοι, εργαζόμενοι) και την παρουσία ειδικών επιστημόνων που είχαν γνώση του θέματος, για βαθύτερη διερεύνηση των πτυχών του ζητήματος (κατάθεση προτάσεων, εξεύρεση εναλλακτικών λύσεων, πρώτη εκτίμηση των αποτελεσμάτων του προγράμματος)

**Φωτογραφία 2.** Ζωγραφιές των μαθητών από την παρουσίαση του προγράμματος



## 6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η αξιολόγηση του προγράμματος έγινε στην αρχή (αρχική), στην πορεία (διαμορφωτική) και κατά την ολοκλήρωσή του (τελική). Η αρχική αξιολόγηση περιελάμβανε τη διερεύνηση των γνώσεων των μαθητών για το συγκεκριμένο θέμα, τη δυνατότητα και τη γνώση τους για ομαδική εργασία και για προγραμματισμό της δράσης, προσδιορίζοντας το επίπεδο αφετηρίας και τον ορίζοντα των προσδοκιών του προγράμματος.

Κατά τη διάρκεια διεξαγωγής του προγράμματος γινόταν τακτική αξιολόγησή του σε σχέση με τα διαστήματα και τις ημερομηνίες που είχαν καθοριστεί, την ολοκλήρωση των εργασιών των επιμέρους ομάδων και τις στάσεις που οι μαθητές ανέπτυξαν για αυτό. Έγιναν συζητήσεις με τους μαθητές και την παιδαγωγική ομάδα για να βρεθούν τυχόν αίτια αποτυχίας ή δυσχερειών, με απώτερο στόχο οι θετικές ή αρνητικές εμπειρίες των μαθητών να ληφθούν υπόψη στις παραπέρα απόπειρες.

Με την ολοκλήρωση του προγράμματος αυτό αξιολογήθηκε συνολικά, τόσο με βάση τις αρχικές προσδοκίες όσο και με αυτές που διαμορφώθηκαν κατά την πορεία πραγματοποίησής του. Η ομάδα (μαθητές και εκπαιδευτικοί) κλήθηκαν να εκτιμήσουν την αξία των αποτελεσμάτων της δουλειάς, να εξετάσει αν οι στόχοι που τέθηκαν επιτεύχθηκαν, αν τελικά αυτό που παρουσιάστηκε ως αποτέλεσμα ήταν το ζητούμενο που αποτέλεσε την κινητήρια δύναμη για την έναρξη του προγράμματος. Το συγκεντρωθέν υλικό και οι επιμέρους δράσεις των μαθητών και ο αντίκτυπος του προγράμματος στην τοπική κοινωνία ήταν επίσης ένας σημαντικός δείκτης αξιολόγησής του. Αναλυτικά ο σχεδιασμός της αξιολόγησης του προγράμματος είχε ως εξής:

**Πίνακας 1.** Σχεδιασμός της αξιολόγησης του προγράμματος

ΕΙΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΜΕΘΟΔΟΙ – ΜΕΣΑ	ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
Αρχική	Ερωτηματολόγιο Αισθητικές δραστηριότητες	Συλλογή πληροφοριών μέσω του ερωτηματολογίου σχετικά με το ενδιαφέρον που έδειχναν οι μαθητές για το πρόγραμμα και τους λόγους ύπαρξης ή όχι του ενδιαφέροντος αυτού. Αισθητικές δραστηριότητες από τις οποίες η παιδαγωγική ομάδα αξιολόγησε την αρχική ευαισθητοποίηση των μαθητών για το θέμα
Διαμορφωτική	Ερωτηματολόγιο	Με το ερωτηματολόγιο συλλέχθηκαν πληροφορί-

	Θεατρικό παιχνίδι Παρατήρηση	ες για το επίπεδο υλοποίησης του προγράμματος σε σχέση με τον αρχικό προγραμματισμό. Με το θεατρικό παιχνίδι δραματοποιούσαν οι μαθητές στοιχεία αυτών που έμαθαν. Η παιδαγωγική ομάδα προέβαινε στην παρατήρηση της εργασίας των μαθητών σε σχέση με τον αρχικό προγραμματισμό, τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν, τις δυνατότητες που διαμορφώνονταν ανάλογα με την πορεία του προγράμματος.
Τελική	Ερωτηματολόγιο Συλλογή υλικών	Με τη χρήση ερωτηματολογίων που απευθύνθηκαν στους μαθητές, στους γονείς και στους συνεργάτες συλλέχθηκαν πληροφορίες σχετικά με το αν τους ικανοποίησαν τα αποτελέσματα του προγράμματος ή όχι. Η συλλογή των υλικών σχετικά με το πρόγραμμα καθώς και οι αντιδράσεις των παρευρισκομένων στην παρουσίασή του ήταν ενδεικτικό στοιχείο αξιολόγησής του.

## 7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Το ταξίδι αυτό που έγινε από τους μαθητές και την παιδαγωγική ομάδα, ένα ταξίδι που ξεκίνησε από τα έγκατα της γης κι έφτασε ως το εργοστάσιο της Δ.Ε.Η. στον Κάραβο ήταν επιτυχημένο και δημιουργικό. Οι περισσότεροι στόχοι που τέθηκαν πραγματοποιήθηκαν. Μέσα από το μύθο και την ιστορία του χώρου οι μαθητές πληροφορήθηκαν για τη λειτουργία και τις συνθήκες εργασίας του λιγνιτωρυχείου, βρέθηκαν και μίλησαν με ανθρώπους που συνέδεσαν τη ζωή τους ολόκληρη με τις υπόγειες αυτές στοές, πρότειναν ενέργειες και λύσεις για το μέλλον των εγκαταστάσεων. Οι μαθητές εργάστηκαν ομαδικά κι απόλαυσαν την όλη διαδικασία κι αυτό ήταν ιδιαίτερα έκδηλο στην παρουσίαση του προγράμματος όπου το κέφι και η χαρά τους ήταν μεγάλα. Θετικότερο σημείο επίσης αναδείχθηκε η συνεργασία των δύο σχολείων. Σημαντική ήταν επίσης η αύξηση της συμμετοχής στις δραστηριότητες του προγράμματος μαθητών που στα μαθήματα συμμετείχαν συνήθως ελάχιστα. Επίσης μαθητές που θεωρούνταν ως υποκινητές φασαρίας βαθμιαία ανέλαβαν πρωτοβουλίες και έδειξαν συνέπεια στις υποχρεώσεις. Γενικότερα η παραδοσιακή διάκριση ανάμεσα σε καλούς και κακούς μαθητές ήταν λιγότερο φανερή. Φαίνεται πως η ποικιλία των θεμάτων και των δραστηριοτήτων, η δουλειά στις ομάδες, το γεγονός ότι η προσωπική εμπειρία και η εθελοντική επιλογή στην ανάληψη εργασιών έδωσαν δυνατότητες και διέξοδα στα προσωπικά ενδιαφέροντα και μείωσαν τον ατομικό ανταγωνισμό.

Το γεγονός ότι το θέμα είχε άμεση σχέση με την περιοχή αποτέλεσε σημαντικό κίνητρο που εξασφάλισε την κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών και τη δυνατότητα συνεργασίας με τους τοπικούς φορείς και τις υπηρεσίες, ενώ μείωσε κάπως τους αντικειμενικούς περιορισμούς για τη μελέτη του θέματος (κυρίως τα έξοδα μετακινήσεων και το χρόνο κάλυψης της απόστασης σχολείου- χώρου μελέτης). Κυρίως έδωσε τη δυνατότητα στους μαθητές να εργαστούν σε ομάδες στα χωριά τους σε εξωσχολικό χρόνο για τη διερεύνηση μέρους του προγράμματος.

Φωτογραφία 3. Η αφίσα για την παρουσίαση του προγράμματος



Βέβαια υπήρξαν και αρκετές δυσκολίες στην πορεία του προγράμματος:

- Η έλλειψη προηγούμενης εμπειρίας κάποιων εκπ/κών που απάρτιζαν τις παιδαγωγικές ομάδες
  - Η συνεργασία των μαθητών ανάμεσα στις ομάδες δεν ήταν πάντα η αναμενόμενη. Παρατηρήθηκαν συγκρούσεις, αντιθέσεις και διενέξεις που σιγά σιγά μειώθηκαν. Αποδείχθηκε ότι χρειάζεται χρόνος για να συνηθίσουν οι μαθητές σε αυτόν τον καινούργιο τρόπο δουλειάς που απαιτεί να μάθουν να ακούν και να σέβονται τη γνώμη του άλλου και να εκτιμούν τη συνεισφορά του καθενός σύμφωνα με τις ικανότητες που διαθέτουν και να αναπτύξουν διαπροσωπική επικοινωνία και θετική αλληλεξάρτηση μεταξύ τους ώστε να είναι αποδοτική η ομάδα.
  - Ο περιορισμένος χρόνος που υπήρχε για το πρόγραμμα μιας και η Π.Ε. εξακολουθεί να μην εντάσσεται στο Α.Π. δημιουργεί πίεση τόσο στους εκπαιδευτικούς όσο και στους μαθητές, που λειτουργεί πολλές φορές ανασταλτικά.
  - Η γραφειοκρατία και τα οικονομικά των συγκεκριμένων προγραμμάτων αποτελούν μια πρόσθετη δυσκολία και πολλές φορές λειτουργούν αποτρεπτικά στο να ασχοληθούν πολλοί εκπαιδευτικοί με τέτοιου είδους προγράμματα .
- Ο αντίκτυπος στην τοπική κοινωνία έγινε αισθητός μέσω:
- Συνεντεύξεων σε ραδιοφωνικό σταθμό και αρθρογραφία των συμμετεχόντων μαθητών και εκπ/κών στον έντυπο και ηλεκτρονικό τύπο της περιοχής
  - Της παρουσίαση του προγράμματος μέσω της σχολικής εφημερίδας
  - Της συνολική παρουσίασης του προγράμματος μέσω του διαδικτυακού χώρου των σχολείων



- Της έντυπης έκδοσης που περιείχε τις δράσεις- τις πρωτοβουλίες και τα συμπεράσματα του όλου έργου. Η έκδοση αυτή που περιείχε κείμενα των μαθητών που συμμετείχαν στο πρόγραμμα περιέγραφε το μύθο και την ιστορία του λιγνιτωρυχείου, την εξόρυξη και την καύση του λιγνίτη, τα προβλήματα και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η έκδοση αυτή διανεμήθηκε σε πολλούς από τους συμμετέχοντες και τους συνεργάτες του προγράμματος.
- Της οργάνωσης ημερίδας για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων του προγράμματος, την ανάδειξη της παρούσας κατάστασης και την αναζήτηση μελλοντικών προοπτικών χρήσης και ανάδειξης του χώρου του λιγνιτωρυχείου. Ιδιαίτερα σημαντικό ήταν το έντονο συγκινησιακό κλίμα που αναδείχθηκε κατά την παρουσίαση του προγράμματος, ζωντανεύοντας στους παρευρισκόμενους μνήμες και εικόνες από την περίοδο λειτουργίας του λιγνιτωρυχείου.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Chauvel, C & Michel V. (1998): Δραστηριότητες, Διερευνήσεις, Ανακαλύψεις. Για παιδιά του Νηπιαγωγείου και του Δημοτικού. Επιμέλεια - μετάφραση Νίκος Δαπόντες, Αθήνα: ΤΥΠΩΘΗΤΩ-Γιώργος Δαρδανός
2. Fray K., (1996), Η μέθοδος Project. Θεσσαλονίκη: Κυριακίδης
3. Αθανασάκης Α. (1996) Οικοπεριβαλλοντική Παιδαγωγική, Αθήνα: ΤΥΠΩΘΗΤΩ- Γιώργος Δαρδανός
4. Γεωργιάδου Γ., Λουλούδης Α. & Σταυρακάκης Γ., (χ.χ), Φύση- Κοινωνία- επιστήμη Διακινδύνευση και Αβεβαιότητα, Αθήνα: Νεφέλη
5. Γεωργόπουλος Α., & Τσαλίκη Ε., (2003), Περιβαλλοντική εκπαίδευση, Αθήνα: Gutenberg
6. Γεωργόπουλος Α., Το Ανοιγμα του Σχολείου στη Ζωή, Νέα Οικολογία, τ.16, 1986, σσ. 52-56.
7. ΔΕΗ(χ.χ), Το βιβλίο του λιγνιτωρύχου
8. Δημοπούλου Μ., Ζόμπολος Γ., Μπαμπίλα Ε., Χατζημιχαήλ Μ., (2001), Περιβαλλοντική Αγωγή για μικρά παιδιά, Αθήνα : Εκδόσεις Καλειδοσκόπιο
9. Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (2003), Εξόρυξη λιγνίτη, παραγωγή και μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας. Ανασύρθηκε στις 20/12/2003 από <http://www.dei.gr>
10. Δραστηριότητες για το περιβάλλον, Εκδόσεις Πατάκης
11. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, τομέας Φυσικών Επιστημών, Τεχνολογίας και Περιβάλλοντος, (χ.χ) Επιμορφωτικό υλικό
12. Εθνικό Μουσείο Ανθρακωρύχων της Αγγλίας (2003) Ανασύρθηκε στις 16/12/2003 από <http://www.ncm.org.uk/>
13. Η διαχείριση των κοινωνικών πόρων, Εκδόσεις Καστανιώτης
14. Καλαϊτζίδης Δ. & Ουζούνης Κ., (2000), Περιβαλλοντική εκπαίδευση, Ξάνθη: Μιχάλης Σπανίδης
15. Κουρετζής Α. (1992) Το θεατρικό παιχνίδι, Αθήνα: Καστανιώτης
16. Κούσουλας, Γ. και Κοσμίδης, Π. (2000) Αξιολογικά στοιχεία των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Στο Μπαγάκης Γ. (Επιμέλεια) Προαιρετικά Εκπαιδευτικά Προγράμματα στη Σχολική Εκπαίδευση. Αθήνα: Μεταίχμιο.
17. Κωστάκος Α. και Περάκη Β., Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Θεωρία και Πράξη, Σύγχρονη Εκπαίδευση, τ.67, 1992, σσ. 49-58.
18. Ματσαγγούρας Η., (1995), Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία, Αθήνα: Γρηγόρης
19. Μεγαλίδης Δ., (1960), Αλιβέρι. Ιστορία του Λιγνιτωρυχείου, ΔΕΗ
20. Μολυβιάτης Ν. (1997) Μαθήματα στο πράσινο, Αθήνα: Σαββάλας
21. Πανεπιστήμιο Αιγαίου (χ.χ) Περιβάλλον και τοπική αυτοδιοίκηση
22. Παπαδημητρίου Β., (1998), Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και σχολείο, Αθήνα: ΤΥΠΩΘΗΤΩ -Γιώργος Δαρδανός
23. Ράπτης, Ν. (2000): Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Αγωγή: Το θεωρητικό Πλαίσιο των επιλογών , Αθήνα: ΤΥΠΩΘΗΤΩ-Γιώργος Δαρδανός

24. Σύνδεσμος Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων (2003), Εκμετάλλευση κοιτασμάτων ορυκτών στην Ελλάδα. Ανασύρθηκε στις 17/12/2003 από <http://www.sme.gr>
25. Σχίζα Κ. (1997) Η θεματογραφία προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Στο Μαυρέλης Κ. (Επιμέλεια) Βιώσιμη Ανάπτυξη με την Περιβαλλοντική Αγωγή. Μεσολόγγι: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας.
26. Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (2003), Ηλεκτρονική Τράπεζα Πληροφοριών. Ανασύρθηκε στις 16/12/2003 από <http://www.tee.gr>
27. Τμήμα Γεωλογίας Πανεπιστημίου Πατρών (2003), Ο λιγνίτης και η αξιοποίησή του. Ανασύρθηκε στις 21/12/2003 από <http://www.geology.upatras.gr/epy/lignitis.htm>
28. Φλογαΐτη Ε., (1993), Περιβαλλοντική εκπαίδευση, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
29. Χρυσσαφίδης Κ., (1994), Βιωματική- επικοινωνιακή διδασκαλία, Αθήνα: Gutenberg