

**ΠΡΟΣΕΓΓΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ «ΑΕΡΙΑ ΡΥΠΑΝΣΗ» ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΕΝΑ Σ.Π.Π.Ε ΣΤΟ 2^ο
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ**

ΜΠΑΚΟΥ Μ.¹, και ΜΑΡΓΑΡΙΤΗ Μ.¹

¹2^ο Γυμνάσιο Καισαριανής, Δ/νση Β/θμιας Εκπ/σης Α' Αθήνας
e-mail: mariabakou@sch.gr και ea03522@di.uoa.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Περιβαλλοντική Ομάδα του 2^{ου} Γυμνασίου Καισαριανής κατά το σχολικό Έτος 2003-2004 με την εποπτεία των καθηγητριών κ. Μπάκου Μαρίας και κ. Μαργαρίτη Μαρίας και με τη συνδρομή του Πανεπιστημίου του Αιγαίου, πραγματοποίησε Σχολικό πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης με θέμα τη «Ρύπανση του αέρα». Σκοπός του προγράμματος ήταν η βιωματική, διαθεματική και διεπιστημονική προσέγγιση του θέματος.

Όσον αφορά τις μεθόδους και τις δραστηριότητες, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος project, έγιναν εργασίες πεδίου και ομαδικές δράσεις και παιχνίδι ρόλων στην τάξη, δημιουργήθηκαν μόνιμοι πίνακες έκθεσης υλικού, συντάχθηκαν και αξιολογήθηκαν ερωτηματολόγια. Στα πλαίσια των επισκέψεων, επισκεφθήκαμε το Κ.Π.Ε Αργυρούπολης, το Περιβαλλοντολογικό Κέντρο του αεροδρομίου Ελ. Βενιζέλος και τη γειτονιά μας. Εκμεταλλευτήκαμε τις νέες τεχνολογίες και το διαδίκτυο. Οργανώθηκε συνάντηση-συζήτηση, έγινε έκθεση υλικού στο Δήμο Καισαριανής. Πραγματοποιήθηκε Ημερίδα στην αίθουσα Εκδηλώσεων του Δήμου, στην οποία συμμετείχαν μαθητές, παραβρέθηκαν υπεύθυνοι της Π.Ε, γονείς, εκπρόσωποι της τοπικής αυτοδιοίκησης, ειδικοί επιστήμονες και ο τοπικός τύπος.

Οι μαθητές ασχολήθηκαν με θέματα που σχετίζονταν με τον αέρα και την ποιότητά του. Εντόπισαν την οικολογική και περιβαλλοντική διάσταση της αέριας ρύπανσης. Στοιχειοθέτησαν τις επιπτώσεις της στη φύση αλλά και στην υγεία του ανθρώπου. Γνώρισαν την Οικονομική, Κοινωνική, Πολιτική και θεσμική διάσταση του προβλήματος. Πληροφορήθηκαν για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ενημερώθηκαν για τα μέτρα που λαμβάνει η πολιτεία και τι μπορούμε να κάνουμε εμείς ως πολίτες. Ψάξανε στον ημερήσιο τύπο και ξεχώρισαν άρθρα που αναφέρονταν στις επιδράσεις των αέριων ρύπων στην περιοχή της Αττικής. Συνέδεσαν το δικό μας τοπικό πρόβλημα με το παγκόσμιο πρόβλημα του πλανήτη μας.

ΒΑΚΟΥ Μ.¹, and MARGARITI M.

e-mail: mariabakou@sch.gr and ea03522@di.uoa.gr

ABSTRACT

The Environmental Team of the 2nd High school of Kessariani, during the school Year 2003-2004, under the supervision of the high school teachers Mrs. Bakou Maria and Mrs. Margariti Maria and with the cooperation of the Aegean University accomplished the School program of Environmental Education on the subject "Pollution of the air". The aim of the programme was the experiential, cross-curricular and interdisciplinary approach of the subject.

Methods and activities which took place were: there was used the project method, field work and group work as well as role play in the classroom; permanent tables of report of material were created, questionnaires were filled in and evaluated. As far as our visits were concerned, we visited the (A.C.C.E) Argyroupoli Center of Environmental Education, the Environmental center of El. Venizelos airport and our neighborhood. We exploited the new technologies and the Internet. Two meetings -discussion with specialists were organized at school and material exhibition took place in Kessariani exhibition hall. A meeting was realized in the room of Events of the Municipality, in

which students participated, people in charge of Environmental Education were present, parents and representatives of the local government, special scientists and the local press.

The students dealt with subjects that were related with air and its quality. They located the ecological and environmental dimension of air pollution. They composed its repercussions on nature and on people's health. They got to know the Economic, Social, Political and institutional dimension of the problem. They were informed about the renewable sources of energy, the measures that were taken by the state, as well as actions to be taken by us, the citizens. They searched in the daily press and they distinguished articles that were related to the effects of gases of pollutants in the region of Attica. They connected our own local problem with the world problem of our planet.

Λέξεις κλειδιά: πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, ατμοσφαιρική ρύπανση, 6^ο Γυμνάσιο Καισαριανής.

1. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΜΑΤΟΣ

Στις πρώτες συναντήσεις που είχαμε ως Περιβαλλοντική Ομάδα **συζητήσαμε ελεύθερα** με τους μαθητές πριν την επιλογή του θέματος. Ύστερα από **προσεκτική θεώρηση εναλλακτικών επιλογών, ιεραρχώντας το βαθμό σπουδαιότητάς τους, αλλά και αντισταθμίζοντας τις αντικειμενικές δυνατότητες** της ομαλής εξέλιξης του προγράμματος, **της ανάπτυξης συνεργασιών** κ.α. καταλήξαμε στο θέμα της **«ρύπανσης του αέρα»**.

Λάβαμε υπόψη μας ότι:

- ✿ Το σχολείο μας βρίσκεται στην **Καισαριανή**, περιοχή που **αναπτύσσεται γρήγορα**. Έχει **δρόμους που συνδέουν την περιοχή μας με κεντρικούς οδικούς άξονες** όπως η περιφερειακή λεωφόρος Κατεχάκη με αποτέλεσμα να δέχεται καθημερινά μεγάλο αριθμό αυτοκινήτων. Επίσης η περιοχή μας είναι μια περιοχή με **πυκνή δόμηση και πολλές πολυκατοικίες**.

- ✿ Ταυτόχρονα ο Δήμος Καισαριανής ανήκει στο **πολεοδομικό συγκρότημα της πρωτεύουσας** όπου συγκεντρώνεται το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού της χώρας μας.

- ✿ Η Καισαριανή επίσης ανήκει στο **ευρύτερο λεκανοπέδιο Αττικής** όπου λειτουργούν **πλήθος βιομηχανιών και εργοστασίων**.

Οι μαθητές, θέτοντας απέναντί τους την κυκλοφοριακή λειτουργία και τον πολεοδομικό σχεδιασμό του Δήμου μας και λαβαίνοντας υπόψη τη βιομηχανική δράση του Λεκανοπεδίου Αττικής αποφάσισαν να διαπραγματευτούν το θέμα της αέριας ρύπανσης.

Έτσι τα **κριτήρια επιλογής του θέματος** μας είναι τα ακόλουθα:

- ✿ Το θέμα της ρύπανσης του αέρα **σχετίζεται με τον χώρο που μας περιβάλλει** (με την στενή ή την ευρεία έννοια), το σχολείο. Το **ενδιαφέρον των μαθητών ήταν έντονο**, αφού θα ασχοληθούν με κάτι που είναι κοντά τους, μέσα στη ζωή τους (καυστήρες καλοριφέρ, πληθώρα αυτοκινήτων κ.λ.π)

- ✿ Δημιουργούνται **οι προϋποθέσεις ενεργοποίησης της σχολικής κοινότητας και της τοπικής κοινωνίας** με ένα ζήτημα που αφορά όλους.

- ✿ Η κατάσταση στο λεκανοπέδιο είναι **αναστρέψιμη**, εφόσον υπάρξουν **συγκεκριμένα μέτρα και ευαισθητοποιηθεί ο πληθυσμός**.

- ✿ Δίνονται **ευκαιρίες εμπλουτισμού των γνώσεων των μαθητών σε θέματα που άπτονται του περιβάλλοντος** (π.χ. είδη αερίων ρύπων, πηγές τους κ.λ.π), της υγείας, της ασφάλειας κ.α.

2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Οι **εκπαιδευτικοί στόχοι** του συγκεκριμένου προγράμματος μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως ακολούθως:

Γνωστικοί

- ✿ **Να γνωρίσουν** οι μαθητές το περιβάλλον.

- ✿ **Να προσεγγίσουν** όρους που σχετίζονται με τη ρύπανση του αέρα.

- **Να καταγράψουν** τα προβλήματά του.
- **Να αντιληφθούν** το πρόβλημα στη διεθνή του διάσταση.
- **Να λάβουν** τεκμηριωμένες απαντήσεις στα ερωτήματά τους.
- **Να προσεγγίσουν** κριτικά τα περιβαλλοντικά θέματα.
- **Να αποκτήσουν** ικανότητα αξιολόγησης περιβαλλοντικών μετρήσεων αναφορικά με οικολογικούς, οικονομικούς, κοινωνικούς και αισθητικούς παράγοντες.
- **Να συνδέσουν** την ατμοσφαιρική ρύπανση με την υγεία του ανθρώπου και των άλλων οργανισμών.
- **Να συγκρίνουν** τα αποτελέσματα, **να εξάγουν** αποτελέσματα.

Συναισθηματικοί

- **Να ευαισθητοποιηθούν** στα περιβαλλοντικά ζητήματα.
- **Να εκτιμήσουν** την επείγουσα ανάγκη επίλυσης των σύγχρονων περιβαλλοντικών προβλημάτων.
- **Να αναπτύξουν** νέο κώδικα αξιών μέσα σε μία κοινωνία που συνεχώς μεταλλάσσεται.
- **Να συνειδητοποιήσουν** το ρόλο των πολιτών στη δημιουργία και στην αντιμετώπιση του φαινομένου.

Ψυχοκινητικοί

- **Να επιθυμούν** και **να προάγουν** τη συνεργασία.
- **Να μπορούν να διακρίνουν** τις αιτίες του προβλήματος.
- **Να αναλαμβάνουν τη δέσμευση** να μιλήσουν στο άμεσο και έμμεσο τους περιβάλλον για τα περιβαλλοντικά θέματα.
- **Να αναπτύσσουν** πρωτοβουλίες και αυτενέργειες.
- **Να προτείνουν ιδέες** για τη δημιουργία μιας εθελοντικής ομάδας για το περιβάλλον.
- **Να ενεργοποιούνται** στο **να γράψουν** κείμενα στον τοπικό τύπο.
- **Να αποκτήσουν δεξιότητες** συλλογής, καταγραφής και αξιοποίησης δεδομένων.
- **Να αποκτήσουν ικανότητα** παρατήρησης, μετρήσεων, υπολογισμών, χειρισμού οργάνων, πειραμάτων.

Κοινωνικοί

- **Άνοιγμα** του σχολείου στη ζωή.
- **Υπευθυνότητα, ικανότητα παρέμβασης.**

Μορφωτικοί

- Επαφή με **πανεπιστήμια, οργανώσεις, ειδικούς επιστήμονες, βιβλιοθήκες.**
- **Απόκτηση γνώσης στο ελεύθερο χρόνο τους, διαρκής επιμόρφωση.**

Συμμετοχικοί

- **Εξοικειώνονται με την ομαδική εργασία.**

3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Κατά την εφαρμογή του προγράμματος ακολουθήθηκε η **μέθοδος project** και οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες. Οι υποομάδες που δημιουργήθηκαν ορίστηκαν με βάση τις ανάγκες του προγράμματος και τις επιθυμίες / κλίσεις των μαθητών να επιλέξουν τους στόχους τους.

Επίσης:

- Δημιουργήθηκαν **φάκελοι συγκέντρωσης και ταξινόμησης** του υλικού, όπου κατά τη διάρκεια του προγράμματος συλλέγονταν και φυλάσσονταν ενημερωτικό έντυπο υλικό που χρησιμοποιούσε η Περιβαλλοντική ομάδα.
- Δημιουργήθηκαν **μόνιμοι πίνακες έκθεσης** του υλικού που αναρτήθηκαν στον ισόγειο χώρο του σχολείου και περιείχαν ζωγραφίες, ενημερωτικά άρθρα, φωτογραφίες κ.λ.π.
- Οργανώθηκε **συνάντηση- συζήτηση**, με κύριους ομιλητές:
 - την κ. **Γεωργάκη Χρύσα** (Φυσικό Περιβαλλοντολόγο, Ερευνήτρια του Πανεπιστημίου Αθηνών) με θέμα: «*Ατμοσφαιρική ρύπανση και επιδράσεις στο περιβάλλον και στην υγεία*»
 - τον κ. **Γεωργακόπουλο Αθανάσιο** (εκπρόσωπο της εταιρείας Εναλλακτική Ενεργειακή Ο.Ε.) (Μ.Κ.Ο) με θέμα: «*Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας*»
 - την κ. **Μπάκου Μαρία** (Φυσικό Περιβαλλοντολόγο, καθηγήτρια Πληροφορικής) με θέμα: «*Ατμοσφαιρική ρύπανση, το χτες και το σήμερα*».

Στη συνέχεια ακολούθησε συζήτηση με τους παρευρισκόμενους μαθητές, γονείς, εκπροσώπους του Δήμου και καθηγητές των σχολείων της Καισαριανής.

✿ Έγιναν **εργασίες πεδίου** στις γειτονιές της πόλης μας και **ομαδικές δράσεις** στην τάξη. Βγήκαμε σε λεωφόρους της περιοχής μας και καταγράψαμε τα αυτοκίνητα που κινούνταν ανάλογα με τον αριθμό των επιβατών που είχαν μέσα. Παρατηρήσαμε πόσα από τα παρκαρισμένα αυτοκίνητα είχαν σήμα του ΚΤΕΟ κ.λ.π. Στην τάξη μέσα δουλέψαμε όλοι μαζί για να παράγουμε τα χαρτόνια της έκθεσης υλικού μας, συζητήσαμε, αυτοσχεδιάσαμε κ.λ.π.



Φωτογραφία 1. Οι μαθητές στο πεδίο

✿ **Συντάχθηκαν ερωτηματολόγια** και μοιράστηκαν στους γονείς των παιδιών και τους ενήλικες συγγενείς τους.

✿ Παίξαμε **παιχνίδι ρόλων** (ένας οδηγός ταξί, ένας οδηγός λεωφορείου, ένας πεζός και ένας Δήμαρχος συζητάνε π.χ. για τους λεωφοριόδρομους).

✿ Συντάχθηκαν **ερωτηματολόγια αξιολόγησης** και συμπληρώθηκαν **ανώνυμα σημειώματα** για την αξιολόγηση του γνωστικού τομέα.. Μελετήσαμε τη στάση της Περιβαλλοντολογικής Ομάδας στην αρχή και στο τέλος του προγράμματος. Τα ερωτηματολόγια τα συντάξαμε με τη βοήθεια του κ. *Παπαδόπουλου Δημήτριου* (Μεταπτυχιακός φοιτητής, Χημικός). Ενδιάμεσα επαναλάβαμε πολλές φορές την τακτική των ανώνυμων σημειωμάτων για να είμαστε σίγουρη για την πορεία του προγράμματος.

✿ Οργανώθηκε **επίσκεψη στο ΚΠΕ Αργυρούπολης** στις 18/2/2004. Στο χώρο του κέντρου παρακολουθήσαμε το πρόγραμμα «*Κυκλοφοριακό-Ατμοσφαιρική Ρύπανση*», το οποίο περιείχε ένα ολοκληρωμένο *θεωρητικό μέρος, πειράματα μέτρησης όζοντος και υπερϊόδους ακτινοβολίας και τέλος επίσκεψη πεδίου στη λεωφόρο Βουλιαγμένης στην Αργυρούπολη.*

✿ Οργανώθηκε **επίσκεψη στο Περιβαλλοντικό Κέντρο** του αεροδρομίου **Ελ. Βενιζέλος** στις 22/2/2004. Εκεί ενημερωθήκαμε για θέματα όπως η *ηχορύπανση, οι αέριοι ρύποι και η μέτρηση τους, έλεγχοι-παρατηρήσεις της πανίδας-χλωρίδας της ευρύτερης περιοχής, στερεά απόβλητα, υγρά απόβλητα.* Τέλος επισκεφθήκαμε τους χώρους του αεροσταθμού, την *Πυροσβεστική υπηρεσία*, όπου και έγινε και *επίδειξη αντιμετώπισης συμβάντος* από το control room και από ειδικά οχήματα.

✿ Έλαβαν χώρα **πειράματα** σχετικά με την αέρια ρύπανση.

• Δημιουργήσαμε το δικό μας «*μικρό θερμοκήπιο*» και ελέγξαμε τη μεταβολή της θερμοκρασίας του αφήνοντας το στον ήλιο. Συνδέσαμε το πείραμα αυτό με το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

• Τοποθετήσαμε *αυτοκόλλητες ταινίες διπλής όψης* στο *εξωτερικό μέρος ενός παράθυρου* του σχολείου, στο *εσωτερικό του μέρος* και στο *εξωτερικό μέρος παράθυρου δωματίου μαθητού* που έμενε σε *κεντρική λεωφόρο της Καισαριανής*. Αφήσαμε τις ταινίες αυτές για δέκα ημέρες και παρατηρώντας τη διαφοροποίηση του χρώματος (σκούρος τόνος από τη ρύπανση) αξιολογήσαμε με διαφορετικό βαθμό τη ρύπανση της ατμόσφαιρας κάθε σημείου. Συσχετίσαμε το πείραμα αυτό με την αύξηση της συγκέντρωσης των ρύπων στους κεντρικούς οδικούς άξονες.

✿ **Εκπονήθηκε εργασία – Δημιουργήθηκε έντυπο.** Στο έντυπο που δημιουργήθηκε φαίνονται όλα τα στάδια της εργασίας που εκπονήθηκε. Το έντυπο αυτό μοιράστηκε στο σύλλογο γονέων, στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου, στον τοπικό τύπο, στη σχολική κοινότητα.

✿ **Διοργανώθηκε Ημερίδα**, η οποία πραγματοποιήθηκε στην Αίθουσα Εκδηλώσεων του Δήμου Καισαριανής. Συμμετείχαν η μαθητική κοινότητα από το σχολείο μας και τα σχολεία

της περιοχής μας, γονείς, υπεύθυνοι Π.Ε, ο Δήμαρχος Καισαριανής, Δημοτικοί Σύμβουλοι, ειδικοί επιστήμονες και ο τοπικός τύπος.



Φωτογραφία 2. Από την Ημερίδα

4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Οι μαθητές συμμετείχαν στην επιλογή των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων μέσα από:

- Καταιγισμό ιδεών.
- Συζήτηση.

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που έγιναν στα πλαίσια του προγράμματος κατανεμήθηκαν σύμφωνα με το ακόλουθο πρόγραμμα:

- **Νοέμβριος 2003:**
 1. Συγκέντρωση **ανώνυμων σημειωμάτων**, όπου οι μαθητές σημειώνουν δέκα σκέψεις τους ή προβληματισμούς σε σχέση με την αέρια ρύπανση.
 2. Πραγματοποίηση **υποδειγματικής διδασκαλίας** σχετικά με την αέρια ρύπανση από τον κ. Παπαδόπουλο Δημήτριο (Μεταπτυχιακό φοιτητή, Χημικός).
 3. **Εργασία πεδίου:** Καταγραφή ιδιωτικών αυτοκινήτων και λεωφορείων τα οποία έχουν σήμα ΚΤΕΟ.
- **Δεκέμβριος 2003:**
 1. Πραγματοποίηση **πειράματος** σχετικού με αέρια ρύπανση, κατασκευή «*μικρού θερμοκηπίου*» στο χώρο του σχολείου και μέτρηση της μεταβολής της θερμοκρασίας του με τη χρήση θερμομέτρου.
 2. **Εργασία πεδίου:** Συζήτηση με κατοίκους της περιοχής.
 3. **Επίσκεψη ιστοσελίδων** για συλλογή στοιχείων σχετικών με την αέρια ρύπανση σε τοπικό, εθνικό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο.
- **Ιανουάριος 2004:**
 1. **Εργασία πεδίου:** Συζήτηση των μαθητών στο Δήμο Καισαριανής με επιστήμονες του Δήμου (πολεοδόμους, αρχιτέκτονες κ.λ.π.)
 2. **Επίσκεψη ιστοσελίδων** για συλλογή στοιχείων σχετικών με την αέρια ρύπανση σε τοπικό, εθνικό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο.
- **Φεβρουάριος 2004:**
 1. **Εξόρμηση:** στο Περιβαλλοντικό Κέντρο του Αεροδρομίου Ελευθέριος Βενιζέλος, στις 22 Φεβρουαρίου 2004.
 2. **Εργασία πεδίου:** Καταμέτρηση της πυκνότητας ροής των αυτοκινήτων σε κεντρική λεωφόρο της Καισαριανής. Συμπλήρωση σχετικών ερωτηματολογίων.
 3. **Εξόρμηση:** στο Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Αργυρούπολης στις 18 Φεβρουαρίου 2004 και παρακολούθηση προγράμματος «*Κυκλοφοριακό-Ατμοσφαιρική ρύπανση*».
- **Μάρτιος 2004:**
 1. **Εργασία πεδίου:** Παρατήρηση του νέφους της Αθήνας από την Καισαριανή.
 2. **Ομαδικές δράσεις στην τάξη** και κατασκευή κολάζ.
 3. Παράλληλα με την εκπόνηση του προγράμματος λειτουργούσε **διαρκής έκθεση αφίσας και κολάζ**.
 4. Συγκέντρωση **ανώνυμων σημειωμάτων**, όπου οι μαθητές σημειώνουν δέκα σκέψεις τους ή προβληματισμούς σε σχέση με την αέρια ρύπανση. Σε αυτό το στάδιο

αποδεικνύεται ότι τα παιδιά γνωρίζοντας καλύτερα το θέμα, προβληματίζονται από άλλη οπτική γωνία και θέλουν να το εξετάσουμε βαθύτερα.

● **Απρίλιος 2004:**

1. **Δημιουργία και συμπλήρωση ερωτηματολογίων** που μοιράζονται σε γονείς και συγγενείς των μαθητών.
2. Πραγματοποίηση **συνάντησης - συζήτησης** με θέμα: «**Ρύπανση του αέρα και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας**» στις 23 Απριλίου 2004. Κύριοι ομιλητές ήταν: η κ. *Γεωργάκη Χρύσα* (Φυσικός Περιβαλλοντολόγος, Ερευνήτρια του Πανεπιστημίου Αθηνών), ο κ. *Γεωργακόπουλος Αθανάσιος* (εκπρόσωπος της εταιρείας Εναλλακτική Ενεργειακή Ο.Ε.) (Μ.Κ.Ο) και η κ. *Μπάκου Μαρία* (Φυσικός Περιβαλλοντολόγος, καθηγήτρια Πληροφορικής).

● **Μάιος 2004:**

1. **Δρώμενο:** Παιχνίδι ρόλων δημιουργημένο από τους μαθητές.
2. στο Δημαρχείο Καισαριανής πραγματοποιήθηκε **Ημερίδα** στις 5 Μαΐου 2004.
 - Κατά τη διάρκεια της ημερίδας λειτουργούσε **διαρκής έκθεση αφίσας και κολλάζ** στο χώρο του Δημαρχείου.
 - Στη διάρκεια της ημερίδας **διανέμονταν ενημερωτικά έντυπα** δημιουργημένα από τους μαθητές.
 - Δόθηκαν **έπαινοι** από τη Διεύθυνση του σχολείου στους μαθητές που συμμετείχαν στην Περιβαλλοντική Ομάδα.
2. **Δημιουργία και συμπλήρωση ερωτηματολογίων αξιολόγησης**, ώστε να παρατηρηθεί η μεταβολή στάσης και σκέψης των μαθητών.

5. ΔΡΑΣΕΙΣ – ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

● **Δημοσιεύσεις** στον τοπικό τύπο. Ο τοπικός τύπος ενδιαφέρθηκε για την προσπάθεια που έγινε από την Περιβαλλοντική Ομάδα του σχολείου μας και δημοσίευσε στις σελίδες του στοιχεία από το πρόγραμμα. **Οι εφημερίδες αυτές διανεμήθηκαν δωρεάν σε όλα τα νοικοκυριά του Δήμου Καισαριανής και του Δήμου Βύρωνα.** Έτσι όλοι οι δημότες Καισαριανής και Βύρωνα είχαν την ευκαιρία να ενημερωθούν για το θέμα με το οποίο ασχοληθήκαμε.

● Εκστρατεία των μαθητών για **ενημέρωση των πολιτών.** **Οι μαθητές λειτούργησαν ως μέσα διασποράς και διάχυσης πληροφοριών** που σχετίζονται με τη «ρύπανση του αέρα». Ενημέρωσαν για της αιτίες αύξησης της συγκέντρωσης των αερίων ρύπων στην Αττική και ειδικότερα στη γειτονιά μας. Πρότειναν απλές και εφαρμόσιμες λύσεις στον περίγυρο τους, λύσεις όπως η *χρήση των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, έλεγχος του καταλύτη των αυτοκινήτων μας, αποφυγή των σπρέι, μόνωση των σπιτιών μας κ.λ.π.*

● Στην Αίθουσα Εκδηλώσεων του 2^{ου} Γυμνασίου Καισαριανής στις 23 Απριλίου 2004, πραγματοποιήθηκε **ανοικτή Συνάντηση-Συζήτηση με συμμετοχή μαθητών όλων των σχολείων της Καισαριανής, γονέων, συλλόγου καθηγητών εκπροσώπων της τοπικής αυτοδιοίκησης** με θέμα «**Ρύπανση του αέρα και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας**». Κύριοι ομιλητές ήταν: η κ. *Γεωργάκη Χρύσα* (Φυσικός Περιβαλλοντολόγος, Ερευνήτρια του Πανεπιστημίου Αθηνών), ο κ. *Γεωργακόπουλος Αθανάσιος* (εκπρόσωπος της εταιρείας Εναλλακτική Ενεργειακή Ο.Ε.) (Μ.Κ.Ο) και η κ. *Μπάκου Μαρία* (Φυσικός Περιβαλλοντολόγος, καθηγήτρια Πληροφορικής). Ακολούθησε ανοικτή συζήτηση. Οι μαθητές **εξέφρασαν ελεύθερα την άποψή τους, είχαν τις αντιρρήσεις και τους προβληματισμούς τους.** Ο διάλογος που ακολούθησε ανέδειξε τους προβληματισμούς, τις απορίες και τις ελπίδες των νέων μας.

● Δημιουργήθηκε **αφίσα.** Η αφίσα κολλήθηκε σε όλα τα Δημοτικά, Γυμνάσια, Λύκεια και ΤΕΕ της Καισαριανής, στο Δημαρχείο καθώς και σε κεντρικά σημεία της πόλης μας.

● Μοιράστηκε **Ενημερωτικό Σημείωμα** στα σχολεία της περιοχής μας και στους τοπικούς φορείς. Επίσης το ενημερωτικό αυτό μοιράστηκε και σε όλους τους παρευρισκόμενους την ημέρα της ημερίδας.

✿ Στις 20/5/2004 στο Δημαρχείο Καισαριανής πραγματοποιήθηκε **Ημερίδα**, όπου παρουσιάστηκε το εν λόγω πρόγραμμα με καλεσμένους το *Δήμαρχο* της πόλης μας, την *τοπική αυτοδιοίκηση*, *τοπικούς φορείς*, τον *τοπικό τύπο*, *υπεύθυνους Π.Ε.*, *ειδικοί επιστήμονες*, *γονείς*, *μαθητές και καθηγητές από το 2^ο Γυμνάσιο Καισαριανής* καθώς από όλα τα Γυμνάσια, *Λύκεια* και *ΤΕΕ της Καισαριανής*.

■ Αρχικά υπήρξαν **χαιρετισμοί και εισηγήσεις** από:

- το **Δήμαρχο Καισαριανής** κ. *Αθανάσιο Μπαρτσώκα*
- την κ. *Σχίζα Κωνσταντίνα* (Υπεύθυνη ΠΕ Α' Αθήνας)
- τον κ. *Δημόπουλο Θεόδωρο* (Δ/ντη του 2^{ου} Γυμνασίου Καισαριανής)
- την κ. *Γεωργάκη Χρύσα* (Φυσικό Περιβαλλοντολόγο, Ερευνήτρια του Πανεπιστημίου Αθηνών)
- την κ. *Μαργαρίτη Μαρία* (μέλος της Παιδαγωγικής Ομάδας, καθηγήτρια Αγγλικής Φιλολογίας) με θέμα: «*Εναισθητοποίηση των παιδιών για το περιβάλλον*»
- την κ. *Μπάκου Μαρία* (συντονίστρια του ΣΠΠΕ «ρύπανση του αέρα», Φυσικό Περιβαλλοντολόγο, καθηγήτρια Πληροφορικής) με θέμα: «*Τρόπος επιλογής του θέματος Π.Ε που αναπτύξαμε*».

■ Στο 2^ο μέρος του προγράμματος **οι μαθητές μιλούν για τις εμπειρίες τους από το πρόγραμμα Π.Ε.** Συγκεκριμένα οι μαθητές ασχολήθηκαν με τα κάτωθι αντικείμενα:

- **Ιστορική αναδρομή-Θανατηφόρα επεισόδια ρύπανσης-Χατζηβασιλείου Αλκιβιάδης.**
- **Δομή της ατμόσφαιρας, Ανθρωπογενείς και φυσικές πηγές ρύπων-Καρεκλάς Πέτρος**
- **Ρύποι, πηγές και επιδράσεις τους στην υγεία μας-Αγγελόπουλος Θεόδωρος**
- **Σύγχρονα Περιβαλλοντικά ζητήματα-Διαμάντης Βασίλειος**
- **Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας-Αδαμοπούλου Ηρώ**
- **Τι μέτρα λαμβάνει η ελληνική πολιτεία -Πασπάτη Δέσποινα**

■ Στο τρίτο μέρος του προγράμματος **οι μαθητές σχολιάζουν εικόνες που είδαν στον τύπο και τους εναισθητοποίησαν:**

- **Ρύποι της Αθήνας- Όζον-Καραχάλιον Ελένη**
- **Ρύποι από βενζινάδικα-βενζόλη -Δωροπούλου Ειρήνη**
- **Αττική οδός-Καταλύτες- Στεργίου Ηλιάνα**
- **Τοξικές ουσίες-ρύποι υψηλής τεχνολογίας-Ποταμίτου Μαρίνα**
- **Κάπνισμα- ακτινοβολία συσκευών- απορρυπαντικά- Χωριανοπούλου Κωνσταντίνα- Γκουαντάνι Βικτωρία**
- **Ο χώρος εργασίας μας-Παπαβασιλείου Ελένη**
- **Απορρόφηση άνθρακα-επιπτώσεις αύξησης της θερμοκρασίας-Τσακίρη Αρτεμη**
- **Εξαφάνιση ειδών-ενδοκρινικές διαταραχές- Δεδεγκίκα Σπυριδούλα**

■ Στο τέταρτο μέρος **οι μαθητές μιλούν για τις επισκέψεις και τις συναντήσεις-συζητήσεις** που έγιναν στα πλαίσια του προγράμματος:

- **Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Αργυρούπολης- Κανελλακόπουλος Αναστάσιος**
- **Περιβαλλοντικό κέντρο αεροδρομίου «Ελευθέριος Βενιζέλος»- Ταϊρίδη Βασιλική**
- **Αέριοι ρύποι και επιδράσεις τους στον άνθρωπο (από την παρουσίαση της κας Γεωργάκη)-Κιμιωνή Ισμήνη**
- **Ανανεώσιμες πηγές Ενέργειας (από την παρουσίαση του κου Γεωργακόπουλου Αθανασίου)- Μπέκιο Ιωάννα**

■ Η ημερίδα έκλεισε με ενδιαφέρουσα **συζήτηση** μεταξύ των παρευρισκομένων .Το πρόγραμμα της ημερίδας παρουσίασε η μαθήτριά Ντόβα Μαρία.

■ Στους μαθητές που συμμετείχαν στην Περιβαλλοντική Ομάδα δόθηκε **έπαινος**, ως επιβράβευση των προσπαθειών τους παρά το φορτωμένο τους σχολικό πρόγραμμα.

- Ταυτόχρονα λειτουργούσε και έκθεση υλικού, με αφίσες, πόστερ κ.λ.π. στον ισόγειο εκθεσιακό χώρο του Δημαρχείου.

6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η αξιολόγηση χωρίστηκε σε τρία στάδια:

✘ **Αρχική Αξιολόγηση:** Πραγματοποιήθηκε μέσα από ανώνυμα σημειώματα μεταξύ των μαθητών για την αξιολόγηση του γνωστικού τομέα. Αναζήτηση συνεργασιών.

Συγκεκριμένα τα παιδιά σημείωσαν στην αρχή του προγράμματος δέκα σημαντικά στοιχεία για την αέρια ρύπανση. Με τον τρόπο αυτό διερευνήθηκαν οι γνώσεις τους και οι στάσεις τους στο συγκεκριμένο θέμα.

Έγινε αποτίμηση των διαθέσιμων εκπαιδευτικών μέσων καθώς και των πιθανών συνεργασιών.

✘ **Διαμορφωτική Αξιολόγηση:** Επαναλαμβάνονται τα ανώνυμα σημειώματα για την αξιολόγηση του γνωστικού τομέα. **Τροποποιούνται οι τρόποι προσέγγισης του θέματος σύμφωνα με τις ανάγκες που διαμορφώθηκαν. Συζήτηση εκπαιδευτικών μαθητών.**

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος επαναλήφθηκε συχνά η διαδικασία των ανωνύμων σημειωμάτων και υπήρχε η δυνατότητα προσδιορισμού πιθανών ελλείψεων και προβλημάτων, τα οποία επιλύθηκαν με τροποποίηση του αρχικού σχεδιασμού του προγράμματος κατά το καλύτερο δυνατόν.

Οργανώθηκαν επίσης συζητήσεις εκπαιδευτικών και μαθητών για να αξιολογηθεί η μέχρι τότε πορεία του προγράμματος.

✘ **Τελική Αξιολόγηση:** Στο στάδιο αυτό **συντάχθηκαν και αξιολογήθηκαν ερωτηματολόγια.**

Διαμορφώθηκαν ερωτηματολόγια που μας έδωσαν στατιστική απάντηση για την πραγμάτωση των στόχων του προγράμματος, την αποτελεσματικότητα των μέσων που χρησιμοποιήθηκαν, τη λειτουργικότητα της οργάνωσης, το βαθμό της ουσιαστικής μαθητικής συμμετοχής, για την επιστημονική στήριξη του προγράμματος, για τον αντίκτυπό του στη σχολική και τοπική κοινότητα.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Κοιτώντας σήμερα το Σ.Π.Π.Ε που κάναμε το σχολικό έτος 2003-2004 με θέμα: «ρύπανση του αέρα» μπορούμε να σχολιάσουμε αρχικά το πρώτο δύσκολο θέμα που τέθηκε και το οποίο ήταν η **εξεύρεση ώρας και μέρας που να είναι αποδεχτή από όλους τους μαθητές.** Αυτό υπήρξε ένα δύσκολο σημείο καθώς ο κάθε μαθητής μέσα στο εντατικοποιημένο πρόγραμμα σπουδών που υπάρχει σήμερα είχε τις δικές του ενστάσεις σχετικά με τη μέρα και το χρόνο της εβδομαδιαίας συνάντησης μας. Μετά από πολλές προσπάθειες και κοινές παραχωρήσεις ορίστηκε ως ημέρα συναντήσεων η Παρασκευή και ως ώρα η 14.00.

Οι μαθητές όπως και οι καθηγητές της Παιδαγωγικής ομάδας **διέθεταν από τον ελεύθερο τους χρόνο.** Η προσέλευση ήταν προσωπική υπόθεση του καθενός. Παρόλα αυτά σχολιάζοντας την θα έλεγα ότι ήταν πάνω από τα αναμενόμενα επίπεδα. Σχεδόν όλα τα παιδιά ήταν παρόντα σε όλα τις συναντήσεις. Βέβαια θα ήθελα να σχολιάσω ότι **αν η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είχε ενταχθεί στο εβδομαδιαίο πρόγραμμα** το θέμα των συναντήσεων θα ήταν εξ αρχής λυμένο.

Όμως οι αντιξοότητες αυτές μέσα από τα μικροπροβλήματα που δημιουργήθηκαν ανέδειξαν το **ενδιαφέρον των μαθητών για την υλοποίηση** του προγράμματος την ανάληψη ευθυνών εκ μέρους τους.

Ο **σύλλογος γονέων και κηδεμόνων** αναγνωρίζοντας το ενδιαφέρον των μαθητών και την προσπάθεια που γινόταν ήταν πάντα **αρωγός μας.** Αυτό πιθανόν να οφείλεται στο ότι από τη στιγμή που ξεκίνησε το πρόγραμμα τους εξηγήσαμε τι ακριβώς ήταν αυτό που κάναμε και με τι θα ασχολούμασταν.

Το ίδιο συνέβη και με το **σύλλογο καθηγητών και με τη Διεύθυνση του σχολείου** όπου υπήρχε ενημέρωση σε όλη τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς εκ μέρους μας και εκδήλωση ειλικρινούς και έντονου ενδιαφέροντος εκ μέρους τους.

Σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης υπήρξε μια **ιδιαίτερα καλή συνεργασία**, παρόλο που στην αρχή της σχολικής χρονιάς η πολεοδομική υπηρεσία του Δήμου μας κοιτούσε λίγο «**ύποπτα**», όταν τους ρωτούσαμε για τα προβλήματα που δημιουργεί η Αττική οδός και η περιφερειακή Κατεχάκη στην Καισαριανή. Με την πάροδο του χρόνου δημιουργήθηκε **σχέση εμπιστοσύνης** και ο ίδιος ο **Δήμαρχος Καισαριανής**, κ. Αθανάσιος Μπαρτσώκας, προλόγισε την Ημερίδα μας. **Οι μαθητές κοινοποίησαν τις προτάσεις τους στην τοπική αυτοδιοίκηση.**

Οι ίδιοι μαθητές αλλά και νέοι συμμαθητές τους προστέθηκαν στην Περιβαλλοντική Ομάδα της επόμενης σχολικής χρονιάς. Οι μαθητές μέσα από το πρόγραμμα αυτό **κινητοποιήθηκαν** και **αντέδρασαν** στα σύγχρονα προβλήματα που μαστίζουν τον πλανήτη μας.

Τα παιδιά λειτούργησαν ως πολλαπλασιαστές. Υπήρξε **διάχυση πληροφοριών** σε όλο τους το περιβάλλον. Όλοι που βρέθηκαν κοντά τους ενημερώθηκαν για τα προβλήματα του αέρα μας και άκουσαν τις προτάσεις των μαθητών.

Το **ενημερωτικό σημείωμα** που μοίρασαν μας **έθετε προ των ευθυνών μας.** Δήλωναν ότι πρέπει να έχουμε **μακρόπνοα και αποτελεσματικά προγράμματα** για να προστατέψουμε την ποιότητα του αέρα που αναπνέουμε. Επίσης ότι τα προβλήματα αυτά υπάρχουν σε όλο τον πλανήτη και ότι όλοι μας σε θέματα περιβάλλοντος πρέπει να είμαστε **ενεργοί πολίτες.** Η προστασία του περιβάλλοντος είναι **στάση ζωής** και πρέπει να **δρούμε τοπικά**, άλλα να **σκεφτόμαστε παγκόσμια.** Οι σκέψεις τους αυτές **κοινοποιήθηκαν σε όλη την τοπική κοινωνία.**

Η **αφίσα** που κολλήθηκε στα σχολεία, στο Δημαρχείο, σε κεντρικές οδούς σκοπό είχε να ενημερώσει και να ευαισθητοποιήσει τους συμπολίτες μας.

Μέσα στο **έντυπο** που κυκλοφόρησαν έχουν θέσει τις προσωπικές τους εκτιμήσεις για το πώς μπορεί να βελτιωθεί η υπάρχουσα κατάσταση και τι μπορεί να κάνει ο καθένας μας. Δίνουν χρήσιμες συμβουλές για τους οδηγούς των αυτοκινήτων, όπως να κάνουμε τα απαραίτητα σέρβις και να διατηρούμε τα φίλτρα και τον καταλυτικό μετατροπέα σε καλή κατάσταση, μας προτείνουν τρόπους να μειώσουμε τη ρύπανση και να εξοικονομούμε ενέργεια στο σπίτι και στη δουλειά, να εγκαταστήσουμε ηλιακούς συλλέκτες όπου είναι δυνατόν και να μειώσουμε τα απορρίμματά μας, να συμμετέχουμε σε δεντροφυτεύσεις, γιατί **τελικά μπορούμε να συνεισφέρουμε και εμείς!**

Μέσα στο ίδιο έντυπο υπάρχει μια **ιστορική αναδρομή** σε φαινόμενα ατμοσφαιρικής ρύπανσης, **στη δομή της ατμόσφαιρας, στις πηγές των ρύπων, στους πρωτογενείς και δευτερογενείς ρύπους, στο ατμοσφαιρικό νέφος και τα είδη του (υπάρχει ξεχωριστή αναφορά σε κάθε ρύπο χωριστά και τις επιπτώσεις που έχει στην υγεία καθώς και τα μέτρα που λαμβάνει η πολιτεία).** Επίσης αναφέρονται τα **σύγχρονα προβλήματα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (τρύπα του όζοντος, όξινη βροχή, αέρια του θερμοκηπίου) καθώς και οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Τέλος υπάρχουν οι επιδράσεις των ρύπων μέσα από τις σελίδες των εφημερίδων που συνέλεξαν οι μαθητές.**

Αξιολογώντας το σύνολο του έργου μας ως εκπαιδευτικοί ενθουσιαστήκαμε ιδιαίτερα όταν διαπιστώσαμε ότι τα παιδιά μας είχαν υιοθετήσει **σκεπτικιστική συμπεριφορά** απέναντι στο περιβαλλοντικό πρόβλημα που εξετάσαμε.

Επιπλέον είδαν ότι η **επιστήμη και η τεχνολογία εργάζονται εντατικά στην ανεύρεση λύσεων** πάνω στο πρόβλημα αυτό. Γνώρισαν τις **ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις νέες μη ρυπογόνες τεχνολογίες** και κατάλαβαν ότι η επιβάρυνση του περιβάλλοντος οφείλεται στην εγκατάσταση και τη λειτουργία εναντίων μηχανισμών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κωτσοβίνος Ν., (1996), *Ρύπανση και Προστασία Περιβάλλοντος*, Γρηγ. Φούντας, Αθήνα.
2. Δεληγιώργη Δ., (1996), *σημειώσεις του μαθήματος Ρύπανση Φυσικού Περιβάλλοντος*, Α' μέρος για το Μεταπτυχιακό της Φυσικής Περιβάλλοντος.
3. Καρράς Γ., (1990), *Μαθήματα Ρύπανσης – Προστασίας Περιβάλλοντος*, σημειώσεις του μαθήματος «Ρύπανση και προστασία περιβάλλοντος».
4. Ιακωβίδης Π. Κ., (1994), *Ρύπανση και Περιβάλλον – Επιπτώσεις των αερίων ρύπων στη Βιόσφαιρα*, σημειώσεις για το Μεταπτυχιακό της Φυσικής Περιβάλλοντος.
5. Hanna St., Briggs G., Hosker R., (1992), *Εγχειρίδιο Ατμοσφαιρικής Διάχυσης*, Συμέων, Αθήνα.
6. Μαχαίρας Παναγιώτης, Μπαλαφούτης Χρήστος, (1984), *Γενική κλιματολογίας με στοιχεία μετεωρολογίας*, University Studio Press, Αθήνα.

7. Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ, (1995), *Η Ελλάδα Οικολογικό και Πολιτισμικό Απόθεμα-Δεδομένα, Δράσεις, Προγράμματα για την προστασία του Περιβάλλοντος*, Αθήνα.
8. Γεωργόπουλος Α., Τσαλίκη Ε. (1993), *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, Gutenberg, Αθήνα.
9. Τσιπλητάρης Αθ., (2000), *Ψυχολογία της σχολικής τάξης*, Περιβολάκι, Αθήνα.
10. Αθανασάκης Αρ., Κουσουρής Θ., (1999), *Περιβάλλον και Οικολογία στην Εκπαίδευση*, Χρήστος Ε. Δαρδάνος, Αθήνα.
11. Αθανασάκης Αρ., (2000), *Οικο-Περιβαλλοντική Ψυχολογία και Εκπαίδευση*, Χρήστος Ε. Δαρδάνος, Αθήνα.
12. Τριλιανός Θ., (2002), *Η παρώθηση του μαθητή για μάθηση*, Αθήνα.
13. Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ, (1996), *Οικολογία-Κοινωνία-Εκπαίδευση, πραγματικότητα και προοπτικές στην Ελλάδα*, Νέα Σύνορα-Λιβάνη, Αθήνα.
14. Κοσκινάς Κ., (2000), *Περιβάλλον και αναβάθμιση της ποιότητας της ζωής*, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα.
15. (2000), *Ομαδικά παιδικά παιχνίδια, το κυνήγι του κρυμμένου θησαυρού των παιχνιδιών*, Αθήνα.