

## ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ & ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

**ΤΣΙΟΠΤΣΙΑΣ Ι.<sup>1</sup>, και ΖΗΣΑΚΟΥ Α.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> 2<sup>ο</sup> ΤΕΕ Πτολεμαΐδας, Δ/νση Β/θμιας Εκπ/σης Ν.Κοζάνης  
e-mail: [idsiop@mailbox.gr](mailto:idsiop@mailbox.gr) & [itsiop@sch.gr](mailto:itsiop@sch.gr)

### ΕΚΤΕΝΗΣ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η γιγαντιαία αύξηση του «φορτίου αιχμής» λόγω των κλιματιστικών είναι μία από τις κυριότερες αιτίες για το black out, τονίζουν οι επιστήμονες. Προειδοποιούν μάλιστα πως θα πρέπει να αναμένουμε και άλλες διακοπές ρεύματος μέσα στο καλοκαίρι, ενώ προβλέπουν ότι έως το 2020 το φορτίο αιχμής στην Ελλάδα θα τριπλασιαστεί! Όλο το πρόβλημα ξεκινάει από τα κλιματιστικά. Αναμφισβήτητα στη διάρκεια των τελευταίων χρόνων υπάρχει στην Ελλάδα τεραστία αύξηση στη ζήτηση των κλιματιστικών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι όλα τα κτίρια στην Ελλάδα κατασκευάζονται χωρίς τεχνικές προδιαγραφές που να προβλέπουν φυσικούς τρόπους κλιματισμού. Σαν αποτέλεσμα έχουμε την κατανάλωση μεγάλου ποσού ηλεκτρικής ενέργειας για θέρμανση το χειμώνα και δροσιά το καλοκαίρι.

Η ενέργεια αυτή στην Ελλάδα παράγεται από μεγάλους ρυπογόνους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς. Εκεί χρησιμοποιείται άνθρακας για την καύση, προκαλώντας αύξηση στις εκπομπές CO<sub>2</sub>, που είναι ο κύριος ένοχος για το φαινόμενο θερμοκηπίου. Επιπρόσθετα οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στα κλιματιστικά είναι εξαιρετικά βλαβερές για τη στιβάδα του όζοντος.

Η σωστή σχεδίαση των κτιρίων (Βιοκλιματισμός) μπορεί να μειώσει δραστικά ή και να αντικαταστήσει ακόμα τη χρήση των κλιματιστικών μονάδων. Ένα σωστά σχεδιασμένο σπίτι, με μια μικρή αύξηση του κόστους κατασκευής του, μπορεί να εξοικονομήσει ενέργεια τους καλοκαιρινούς αλλά και τους χειμερινούς μήνες. Αυτό μεταφράζεται σε περιβαλλοντικό κέρδος για τον πλανήτη και οικονομικό για την τσέπη μας για όσα χρόνια το κατοικούμε. Αυτή η εξοικονόμηση ενέργειας από μελέτες που έγιναν μπορεί να φτάσει μέχρι και 60% τόσο σε ιδιωτικά όσο και σε δημόσια κτίρια.

Η αρχιτεκτονική των κτιρίων καθώς και η λειτουργικότητα τους είναι ένα από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των τοπικών κοινωνιών. Σε πολλές περιπτώσεις ο σχεδιασμός αυτός έχει άμεση σχέση με τον πολιτισμό, την κουλτούρα, αλλά και την αγάπη ενός λαού για το περιβάλλον.

**TSIOPTSIAS, I. and ZISAKOU, A**

e-mail: [idsiop@mailbox.gr](mailto:idsiop@mailbox.gr) & [itsiop@sch.gr](mailto:itsiop@sch.gr)

### ABSTRACT

The significant increase in energy demands due to the use of air conditioning, is the main cause of black out. Scientists advocate that during next summer black out will be more frequent and according to some predictions energy demands in Greece will be tripled until 2020. The problem is directly related with air conditioning. Undoubtedly during the last few years, there has been great spread of air conditioning in Greece. This is due to the fact that the buildings are still constructed with no technical specifications, which may provide natural ways of cooling. As a result, great amount of electric energy is consumed for heating during the winter and cooling during the summer. In Greece, energy is mostly produced by huge power plants. The use of C (anthracite), in the process of combustion, increases the emission of CO<sub>2</sub> (carbon dioxide), which is the main culprit of the "green house effect". Additionally, most of chemical substances used in air conditioning, are extremely damaging to the ozon layer. The appropriate design of a building can decrease or replace the need of air conditioning. A rightly designed house (even if the construction cost is higher), may economize energy during the summer and winter. The benefit for the planet and the

profit for the owners will be noticeable. Researchs show that this save up of energy may reach about 40% to 60% for both the private residences and public buildings. The architecture of buildings and their functionalism is one of the main feature of a local society and deals with the civilization, culture and care of people about the environment.

**Λέξεις-Κλειδιά:** Περιβάλλον, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Περιβαλλοντικοί Κίνδυνοι, Θέρμανση, Κεντρική θέρμανση, Ψύξη, Κλιματισμός, Κλιματιστικά, Χλωροφθοράνθρακες, Τρύπα του όζοντος, Ενέργεια, Φαινόμενο θερμοκηπίου, Αρχιτεκτονικός βιοκλιματικός σχεδιασμός, Βιοκλιματισμός.

## 1. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΜΑΤΟΣ

Ενδιαφέρον: Κάθε μαθητής έχει στο σπίτι του μια τουλάχιστον συσκευή η οποία χρησιμοποιεί κάποιον τύπο CFC (χλωροφθοράνθρακα). Πόσοι γνωρίζουν πόσο βλαβερό είναι το χημικό αυτό για το περιβάλλον; Τα βιοκλιματιστικά σπίτια μπορούν να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας για τον κλιματισμό;

Τοπικό αλλά και Παγκόσμιο: Όλοι έχουμε στα σπίτια μας ένα κλιματιστικό. Στην εργασία αυτή θα μάθουμε τη σχέση μεταξύ ευημερίας - ενεργειακής κατανάλωσης - και ρύπανσης του περιβάλλοντος.

Επίκαιρο: Η τρύπα του όζοντος, το φαινόμενο του θερμοκηπίου και οι εξοικονόμηση ενέργειας είναι πάντα επίκαιρα θέματα.

## 2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

### Γνωστικοί

Να γνωρίζουν ότι η βιοκλιματική αρχιτεκτονική στα σπίτια εξοικονομεί ενέργεια.

Να γνωρίσουν ότι τα ψυκτικά ρευστά είναι επιβλαβή για την τρύπα του όζοντος.

Να εξηγούν την σχέση μεταξύ παραγωγής ενέργειας από άνθρακα και φαινομένου θερμοκηπίου.

Να μάθουν να χρησιμοποιούν το διαδίκτυο ως εργαλείο μάθησης.

### Συναισθηματικοί

Να είναι πρόθυμοι να μελετούν και να βρίσκουν πληροφορίες για διάφορα περιβαλλοντικά προβλήματα.

Να επιθυμούν να αγωνίζονται για το κοινό καλό.

Να υιοθετούν στάσεις και συμπεριφορές χρήσιμες για τους ίδιους και το περιβάλλον. (απόκτηση περιβαλλοντικής συνείδησης)

Να διερωτώνται για τις αλήθειες της διαφήμισης και να προβληματίζονται για τις καταναλωτικές τους ανάγκες.

### Ψυχοκινητικοί

Να συνεργάζονται με τους συμμαθητές της ομάδας τους, και τους καθηγητές τους.

Να χειρίζονται με άνεση multimedia προγράμματα σε Η/Υ.

Να είναι ικανοί να ξεχωρίζουν ανάμεσα σε διάφορα προϊόντα πια βλάπτουν το περιβάλλον και πια όχι.

Να συνεργαστούν, να αξιοποιήσουν δημιουργικά τον ελεύθερο χρόνο τους, να αναπτύξουν κλίσεις και δεξιότητες, να εκφραστούν.

Να αποκτήσουν αυτοπεποίθηση κριτική σκέψη και στάση και να είναι πρόθυμοι να προσφέρουν τις γνώσεις που θα αποκτήσουν από την εργασία τους στο ευρύ κοινωνικό τους περιβάλλον.

## 3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Μαθητοκεντρική - Ομαδοσυνεργατική - Διαθεματική - Διεπιστημονική. Χρησιμοποιείται επίσης η μέθοδος project.

Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες, καθορίζονται τα υποθέματα, οι στόχοι και οι δραστηριότητες και γίνονται τακτικές συναντήσεις ολομέλειας. Συγκεντρώνουν πληροφορίες, γράφουν σενάρια,

ηχογραφούν, δημιουργούν βίντεο και παίζουν παιχνίδια ρόλων. Τέλος κάνουν σύνθεση και παρουσίαση σε μορφή Powerpoint, δημιουργούν έντυπο ή CD, αφίσες κ.λ.π.

Χρησιμοποιούνται οι γενικές στρατηγικές μάθησης αλλά και άλλες όπως:

Βιβλιογραφική και Διαδικτυακή έρευνα, εισηγήσεις ειδικών, χρήση εποπτικών μέσων διδασκαλίας και ιδιαίτερα διαφανειών και βίντεο για καλύτερη κατανόηση του θεωρητικού μέρους, φύλλα εργασίας, ομαδική εργασία, βιωματική προσέγγιση, εργασίες πεδίου. Τέλος γίνεται ιδιαίτερα χρήση των Νέων Τεχνολογιών π.χ. όπως: παρουσίαση PowerPoint με χρήση Πολυμέσων συνδυάζοντας κείμενα γραφικά, κινούμενες εικόνες, ήχο, βίντεο, κ.λ.π.

#### 4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

ΠΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ (Επίσκεψη στη ΔΕΗ)

Παρατήρηση και καταγραφή του τρόπου παραγωγής ενέργειας από άνθρακα. Λιγνιτωρυχεία, Σταθμοί παραγωγής, ρύποι στην ατμόσφαιρα.

ΠΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ (Καταγραφή μέρους κλιματιστικών σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια)

Αίθουσα δραστηριοτήτων Π.Ε. 2ου Τ.Ε.Ε

Ομιλίες:

«ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ»

Χατζηλαζαρίδης Λάζαρος, Σχ. Σύμβουλος ΠΕ04

«ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ»

Τσικριτζής Λάζαρος εκπρόσωπος Οικολογική Κίνηση Κοζάνης

«ΤΡΥΠΑ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ»

Τσαρτσιώτου Ζωή, Εκπ/κος Περιβαλλοντολόγος

«ΨΥΚΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ»

Βίττης Στέλιος, Ιδιώτης ψυκτικός

«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ Δ/ΘΜΙΑ ΕΚΠ/ΣΗ Ν. ΚΟΖΑΝΗΣ»

Κική Στεργίου Εκπ/κος

#### 5. ΔΡΑΣΕΙΣ – ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

**Αίθουσα δραστηριοτήτων Π.Ε.**

Προετοιμασία, ενημέρωση, επεξεργασία και ταξινόμηση πληροφοριών, συμπλήρωση φύλλων εργασίας, καλλιτεχνικές δραστηριότητες, τελική δραστηριότητα.

Προβολή ντοκιμαντέρ με θέματα σχετικά με το περιβάλλον, φαινόμενο θερμοκηπίου, τρύπα του Οζοντος, τρόπων παραγωγής ενέργειας, και βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής.

Διάδοση των γνώσεων που αφορούν τον Κλιματισμό - Βιοκλιματισμό και τις επιπτώσεις για το περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία της περιοχής, με δημοσίευση κειμένων στον Τοπικό τύπο και πραγματοποίηση Ραδιοφωνικής εκπομπής.

Διάδοση της Π.Ε. ως εργαλείο βιωματικής μάθησης, ως διαδικασία αναγνώρισης αξιών και διασαφήνισης εννοιών σχετικών με το περιβάλλον και αναγνώριση της συνεισφοράς της στην διαμόρφωση περιβαλλοντικής συνείδησης και στην ανάπτυξη ενδιαφέροντος για την τοπική κοινωνία, δημοσίευση άρθρων στον τύπο.

#### 6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

**α. Αρχική αξιολόγηση:** Συγκέντρωση πληροφοριακού υλικού και αξιολόγηση του για την επάρκεια του.

**β. Διαμορφωτική αξιολόγηση:** Ταξινόμηση του υλικού και ιεράρχηση του ως προς την αξία του, κατανόηση εννοιών. Διαχωρισμός-ταξινόμηση των πληροφοριών που έχουν σχέση με το θέμα.

**γ. Τελική αξιολόγηση:** Ερωτηματολόγιο για την κατανόηση του θέματος (εννοιών), την περιβαλλοντική προσέγγιση, για τη διαμόρφωση στάσεων και δεξιοτήτων, για τη συνεργασία των μαθητών, την ικανότητα τους να συγκεντρώνουν υλικό, να το επεξεργάζονται και να το παρουσιάζουν

## 7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Το πρόγραμμα συνδυάζει την περιβαλλοντική Εκπαίδευση και τη χρήση των Νέων τεχνολογιών. Ακολουθεί αρκετές από τις αρχές της Π. Ε. όπως: Γίνεται σύνδεση με το αναλυτικό πρόγραμμα και προσπάθεια διεπιστημονικής προσέγγισης. Μελετάται η ιστορική διάσταση και κυρίως το παρόν καθώς το τρίπτυχο κλιματισμός βιοκλιματισμός ενέργεια είναι ζωτικής σημασίας για μας, τις επόμενες γενιές και τον πλανήτη γενικότερα. Εξετάζεται η παγκόσμια, η εθνική και κυρίως η τοπική διάσταση του θέματος ώστε τα παιδιά να κατανοήσουν ότι το πρόβλημα μας αφορά άμεσα. Διερευνάται η επίδραση της βιομηχανικής - οικονομικής ανάπτυξης στο περιβάλλον. Η απόκτηση γνώσεων και η διακρίβωση των αιτιών και των συνεπειών τα βοηθά να κατανοήσουν ότι το πρόβλημα του κλιματισμού των κτιρίων είναι σύνθετο και αρκετά πολύπλοκο. Συντελεί στην ανάπτυξη κριτικού πνεύματος, την ανάπτυξη ικανοτήτων για επίλυση προβλημάτων και ανάληψης πρωτοβουλιών. Το ζητούμενο βέβαια είναι η διασαφήνιση αξιών, η ευαισθητοποίηση, η ενεργοποίηση και η αλλαγή στάσεων και συμπεριφορών. Φυσικά μόνο ο ενήμερος πολίτης μπορεί να γίνει ενεργός, να αγωνιστεί για μια βιώσιμη ανάπτυξη.

Καθώς η πληροφορία σήμερα τρέχει με ιλιγγιώδη ταχύτητα τα παιδιά πρέπει να μάθουν πως θα την αντλούν και θα την επεξεργάζονται μόνο τους. Οι νέες τεχνολογίες διεγείρουν το ενδιαφέρον και την περιέργεια των μαθητών, δημιουργούν κίνητρα μάθησης και ενεργητικής συμμετοχής, διευκολύνουν την ανταλλαγή μηνυμάτων, την επικοινωνία και τη συνεργασία με άλλους μαθητές σε ενδοσχολική και διασχολική κλίμακα ( συμμετοχή σε δίκτυα ΠΕ. κ.λ.π.) Προτρέπουν τους μαθητές να ανακαλύψουν τη μάθηση και να νοιώσουν τη χαρά της ανακάλυψης, να έχουν οπτική αντίληψη, να μελετούν με ταχύτητα προσαρμοσμένη στις ιδιαιτερότητες τους αλλά και να επαναλαμβάνουν για καλύτερη κατανόηση. Δίνουν δυνατότητα πρόσβασης σε πηγές πληροφοριών διαρκώς ανανεώσιμες με μηδενικό κόστος και μεγάλη ταχύτητα αλλά και διαχείρισης των πληροφοριών, επίλυσης προβλημάτων κ.λ.π. Οι μαθητές μπορούν να συντάξουν συνθετικές εργασίες, να εκδίδουν ηλεκτρονικό έντυπο και να δημιουργούν πολυμεσικές παρουσιάσεις. Οι μαθητές γίνονται έτσι πιο δραστήριοι, αναπτύσσουν κλίσεις και δεξιότητες και συχνά προσανατολίζονται επαγγελματικά. Δημιουργούνται συνθήκες καλύτερης συνεργασίας με τον εκπαιδευτικό και ανάπτυξης καλύτερων σχέσεων. Το σχολείο γίνεται πιο ενδιαφέρον και ελκυστικό για τα παιδιά.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Φλογαίτη Ε., Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα
2. Περιβάλλον και Εκπαίδευση, ΥΠΕΧΩΔΕ, ΑΠΘ
3. Η μέθοδος Project, Karl Frey, Εκδόσεις Κυριακίδη, 1980
4. Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Γεωργοπούλου Α. - Τσαλίκη Ε. Εκδόσεις Gutenberg, 1993
5. Εξερευνώ την πόλη μου, Δημοπούλου - Φραντζή - Μπαμπίλα - Χατζήμιχαήλ, Εκδόσεις Καλειδοσκόπιο 2003
6. Οικολογική Παιδεία και Περιβαλλοντική Αγωγή, Αθανασάκη - Κουσουρή, Εκδόσεις Μπουτουμάνη
7. Εκπαιδευτικό Πακέτο : «Το Ενεργειακό Ζήτημα», Εκπαιδευτικό Υλικό για το Γυμνάσιο και το Λύκειο, Φλογαίτη Ε. - Βασάλα Π. Ψύξη και κλιματισμός, εκδόσεις «ΙΩΝ», Lahg, Whitman
8. Εγκαταστάσεις Κλιματισμού Ι, Μέρος Α' εκδόσεις «ΙΩΝ», Whitman
9. Εγκαταστάσεις Κλιματισμού Ι, Μέρος Β' εκδόσεις «ΙΩΝ», Whitman
10. Εγκαταστάσεις Κλιματισμού ΙΙ, εκδόσεις «ΙΩΝ», Whitman
11. Αρχές Περιβαλλοντικών Επιστημών, εκδόσεις «ΙΩΝ», Miller