

ΟΔΗΓΟΣ

ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Μαθητικός κλιματικός και ενεργειακός εγγραμματισμός



Δήμος Αθηναίων
Αντιδημαρχία για το Παιδί

“ΟΔΗΓΟΣ : Σχολεία για την προστασία του κλίματος και την εξοικονόμηση ενέργειας.
Μαθητικός κλιματικός και ενεργειακός εγγραμματισμός”

Συγγραφείς: Μαρία Δημοπούλου, Παναγιώτης Πήλιουρας, Παντελής Τσολάκος

Εκδότης: Δήμος Αθηναίων (Αντιδημαρχία για το Παιδί)

Επιμέλεια, μορφοποίηση βιβλίου και εξώφυλλο: Μαρία Δημοπούλου, Παναγιώτης Πήλιουρας, Τσολάκος Παντελής

Έτος έκδοσης: 2019

ISBN: 978-960-87969-3-5

Όλα τα υλικά που παράγονται για τη δημοσιοποίηση του προγράμματος (φυλλάδια, αφίσες κλπ.) διανέμονται με χρήση της ελληνοποιημένης άδειας εκμετάλλευσης ανοικτού περιεχομένου CreativeCommons έκδοση 4.0 [Αναφορά-Μη Εμπορική Χρήση-Παρόμοια Διανομή- Διεθνές v.4.0 (CC BY-NC-SA 4.0)], όπως λεπτομερώς καθορίζεται στον σύνδεσμο <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.el>.

Η παρούσα άδεια ισχύει αποκλειστικά για το περιεχόμενο κειμένου αυτής της δημοσίευσης και για τις εικόνες των οποίων τα πνευματικά δικαιώματα ανήκουν στον εκδότη (Δήμος Αθηναίων/Αντιδημαρχία για το παιδί). Χρησιμοποιώντας το περιεχόμενο αυτής της δημοσίευσης, οι χρήστες αποδέχονται να δεσμεύονται από τους παραπάνω όρους χρήσης.

Περιεχόμενα

Συνοπτική παρουσίαση του Οδηγού	5
<i>Ενότητα 1. Θεωρητική τεκμηρίωση: Σχολεία με στόχο τον κλιματικό και ενεργειακό εγγραμματισμό.....</i>	<i>7</i>
1. 1 Κλιματικός και ενεργειακός εγγραμματισμός	7
1.1.α Το νόημα του κλιματικού επιστημονικού εγγραμματισμού	7
1.1.β Η σημασία κατανόησης της διαδικασίας της κλιματικής αλλαγής.....	7
1.1.γ Βασικές αρχές του εγγραμματισμού για το κλίμα	8
1.1.δ Ενεργειακός εγγραμματισμός	9
1.2 Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία - Βασικές αρχές	10
1.2.α Βασικές αρχές.....	10
1.2.β Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή.....	10
1.3 Το «κλίμα» και η «ενέργεια» στους 17 Στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης (Sustainable Development Goals)	11
1.4 Η εξοικείωση των μαθητών με επιστημονικές δεξιότητες (STEM).....	13
1.5 Ολιστική Σχολική Προσέγγιση με αειφορικό προσανατολισμό	13
<i>Ενότητα 2: Σύνδεση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών</i>	<i>16</i>
<i>Ενότητα 3. Μεθοδολογία του προγράμματος</i>	<i>20</i>
3.1 Οι στόχοι του προγράμματος	20
3.2 Το σκεπτικό της μεθοδολογίας.....	20
3.3 Ανάλυση των βημάτων της μεθοδολογίας του προγράμματος	23
<i>Ενότητα 4. Φύλλα εργασίας του προγράμματος</i>	<i>29</i>
ΑΡΧΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ	31
ΦΕ1: Δημιουργία Ομάδων για την Ενέργεια	32
ΦΕ2: Το ταξίδι της ηλεκτρικής ενέργειας	35
ΦΕ3: Δραστηριότητα – World Game	38
ΦΕ4: Ενεργειακή περιήγηση	40
ΦΕ5: Καταγραφή στοιχείων του μετρητή της Δ.Ε.Η. στο σχολείο	45
ΦΕ6: Καταγραφή από λογαριασμό Δ.Ε.Η. του σχολείου μου	49
ΦΕ7: Μετρήσεις θερμοκρασίας, φωτισμού, διοξειδίου του άνθρακα, κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας	52
ΦΕ8: Καταγραφή θερμοκρασίας στους χώρους του σχολείου μου	54
ΦΕ9: Ο φωτισμός στο σχολείο μου	56
ΦΕ10α: Ενεργειακή ετικέτα	61
ΦΕ10β: Καταγραφή των ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μου	63
ΦΕ10γ: Κόστος λειτουργίας ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μου	67
ΦΕ10δ: Κατηγοριοποίηση των ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μου	70
ΦΕ10ε: Ενεργειακός έλεγχος των συσκευών του σχολείου μου	72
ΦΕ11: Η θέρμανση στο σχολείο μας	75
ΦΕ12α: Σχέδιο δράσης του σχολείου μας	81
ΦΕ12β: Προβολή ενεργειών του σχολείου μας κατά τάξη	84
ΦΕ13: Πλοήγηση στον ιστότοπο της Δ.Ε.Η.	86
ΦΕ14: Γνωρίζω τον οικιακό λογαριασμό για την ηλεκτρική ενέργεια	91
<i>Ενότητα 5. Όργανα μέτρησης που μπορούν να αξιοποιηθούν στο πρόγραμμα.....</i>	<i>95</i>



ΦΕ Μέτρησης 1: Καταγραφή διοξειδίου του άνθρακα (CO ₂) στους χώρους του σχολείου μου.....	97
ΦΕ Μέτρησης 2: Καταγραφή θερμοκρασίας στους χώρους του σχολείου μου	99
ΦΕ Μέτρησης 3: Καταγραφή φωτισμού στους χώρους του σχολείου μου.....	101
ΦΕ Μέτρησης 4: Καταγραφή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας	103
<i>Ενότητα 6. Στρατηγικές ορατότητας, δημοσιοποίησης και διάχυσης ενός προγράμματος</i>	105
6.1 Ενδεικτικές στρατηγικές επικοινωνιακές ενέργειες	105
6.2 Οργανώνοντας μια καμπάνια για το κλίμα και την εξοικονόμηση ενέργειας .	106
<i>Ενότητα 7. Ο εκπαιδευτικός-ερευνητής στο πλαίσιο υλοποίησης ενός προγράμματος</i>	109
Βιβλιογραφία.....	111
Παράρτημα.....	113



Συνοπτική παρουσίαση του Οδηγού

Η κλιματική αλλαγή είναι μια από τις μεγαλύτερες απειλές που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα σήμερα. Η κλιματική αλλαγή δεν είναι ένα πρόβλημα που μπορούμε να αναβάλουμε για να το αντιμετωπίσουμε κάποια στιγμή στο μέλλον. Οι δράσεις που αναλαμβάνονται παγκοσμίως θα καθορίσουν τον κόσμο στον οποίο θα ζούμε εμείς, οι μαθητές μας, τα παιδιά μας τα επόμενα χρόνια και θα χρειαστούν τεράστιες προσπάθειες από όλους μας. Πολίτες, κυβερνήσεις, οργανισμοί θα πρέπει να συνεργαστούν για ένα καλύτερο κλίμα και ένα καλύτερο μέλλον (Miguel Arias Canete, επίτροπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης για θέματα κλιματικής αλλαγής, 2015).

Καθοριστικό ρόλο προς την αντιμετώπιση του ζητήματος μπορεί και πρέπει να παίζει η εκπαίδευση.

Στόχος του οδηγού είναι η υποστήριξη εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για την υλοποίηση σχολικών προγραμμάτων που επιδιώκουν τον κλιματικό και ενεργειακό εγγραμματισμό των μαθητών και εξοικονόμηση ενέργειας στις σχολικές μονάδες και την ενδυνάμωσή τους για δράση για την προστασία του κλίματος.

Το υλικό που περιλαμβάνει ο οδηγός αυτός δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Σχολεία ανοιχτά στην προστασία του κλίματος & στην εξοικονόμηση της ενέργειας 2017-2019, Βερολίνο Αθήνα». Το πρόγραμμα ήταν υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων και υλοποιήθηκε από το Δήμο Αθηναίων σε συνεργασία με την κοινωνική συνεταιριστική επιχείρηση «Άνεμος Ανανέωσης», την Πρωτοβουλία πολιτών «Respect for Greece» (Σεβασμός για την Ελλάδα) και το Ανεξάρτητο Ινστιτούτο για Περιβαλλοντικά Θέματα (Independent Institute for Environmental Issues-UFU)¹. Το πρόγραμμα στόχευε:

- στη συμμετοχή της σχολικής κοινότητας στην προστασία του κλίματος,
- στη μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος (της κατανάλωσης του ρεύματος και του φυσικού αερίου ή του πετρελαίου) των σχολικών κτηρίων του Δήμου της Αθήνας που συμμετείχαν στο πρόγραμμα (κατά 5%),
- στην ενίσχυση των προσπαθειών ενημέρωσης κι ευαισθητοποίησης των μαθητών, εκπαιδευτικών και γονιών σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης του οικολογικού αποτυπώματος των σχολείων αλλά και των κατοικιών.

Για την ανάπτυξη του υλικού ελήφθησαν υπόψη προγράμματα για την κλιματική αλλαγή και την εξοικονόμηση ενέργειας, όπως: Οικολογικά Σχολεία, Αειφόρο Ελληνικό Σχολείο, Euronet 50/50, U4 Energy, Δύναμη του 10.

Το περιεχόμενο του οδηγού:

Στην ενότητα 1 γίνεται αναφορά στην αναγκαιότητα για κλιματικό και ενεργειακό εγγραμματισμό στις βασικές αρχές της εκπαίδευσης για το περιβάλλον και την αειφορία, στην ολιστική σχολική προσέγγιση και στους 17 στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης. Ο εγγραμματισμός σχετικά με το κλίμα είναι μια δια βίου διαδικασία. Στο επίπεδο ενός μαθητή των μεγάλων τάξεων του δημοτικού σχολείου ή του γυμνασίου και λυκείου εγγραμματισμός για το κλίμα σημαίνει ο μαθητής να κατανοεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου, να αναγνωρίζει την αξία των αξιόπιστων πληροφοριών

¹ Το πρόγραμμα και η ερευνητική μελέτη, η οποία έλαβε χώρα στο πλαίσιο υλοποίησής του, χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία για το Κλίμα (European Climate Initiative - EUKI), η οποία αποτελεί χρηματοδοτικό εργαλείο του Γερμανικού Υπουργείου Περιβάλλοντος, Προστασίας της Φύσης και Πυρηνικής Ασφάλειας (BMUB).



για το κλίμα, να μπορεί να επιχειρηματολογεί σχετικά και να είναι σε θέση να αναλαμβάνει δράσεις που θα συνεισφέρουν στο μετριασμό του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Μέρος του εγγραμματισμού για το κλίμα είναι ο ενεργειακός εγγραμματισμός ο οποίος εμπεριέχει την κατανόηση της φύσης και του ρόλου της ενέργειας στον κόσμο και την καθημερινή ζωή, συνοδευόμενος από την ικανότητα του ατόμου να εφαρμόζει αυτή την κατανόηση για να απαντά σε ερωτήσεις και να επιλύει προβλήματα.

Στην ενότητα 2 αναδεικνύεται η δυνατότητα διασύνδεσης περιεχομένων από τα διάφορα μαθήματα με το πρόγραμμα για την προστασία του κλίματος και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Στην ενότητα 3 παρουσιάζεται η μεθοδολογία εφαρμογής και αναλύονται τα δέκα βήματα για την υλοποίηση του προγράμματος σε μια σχολική μονάδα.

Στην ενότητα 4 περιλαμβάνονται μια σειρά από φύλλα εργασίας τα οποία προτείνονται για την υλοποίηση του προγράμματος. Οι προτεινόμενες δραστηριότητες καλό είναι να διαμορφωθούν από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς συνεκτιμώντας τις ειδικότητες και την εμπειρία τους, την ηλικία και τα ενδιαφέροντα των μαθητών, τα χαρακτηριστικά του σχολείου κ.λπ. Θεματικά, μπορεί να εκτείνονται από δραστηριότητες προσέγγισης STEM, όπως είναι η καταγραφή και η μελέτη της κατανάλωσης των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών του σχολείου ή η αποτίμηση των θερμικών απωλειών του κτηρίου, μέχρι δραστηριότητες που εστιάζουν στην ευαισθητοποίηση της σχολικής κοινότητας, όπως η διενέργεια εκστρατειών πληροφόρησης, παραγωγή ενημερωτικού υλικού κ.λπ.

Στην ενότητα 5 γίνεται αναφορά σε όργανα μέτρησης που μπορεί να αξιοποιηθούν για τη μέτρηση της θερμοκρασίας, της φωτεινότητας, της κατανάλωσης ενέργειας και της συγκέντρωσης CO₂ και παρατίθενται αντίστοιχα φύλλα εργασίας.

Στην ενότητα 6 γίνεται μια αναφορά σε τρόπους και στρατηγικές ορατότητας, δημοσιοποίησης και διάχυσης του προγράμματος.

Στην ενότητα 7 προτείνεται στον εκπαιδευτικό η υιοθέτηση του ρόλου του εκπαιδευτικού-ερευνητή που συλλέγει στοιχεία σε όλη τη διάρκεια υλοποίησης του προγράμματος και αναστοχάζεται επί αυτών με στόχο την βελτίωση των εκπαιδευτικών-διδακτικών πρακτικών των δικών του και της σχολικής μονάδας γενικότερα.

Στο **παράρτημα** περιλαμβάνονται δυο ερωτηματολόγια (ερωτηματολόγιο-απολογισμός αποτίμησης της εφαρμογής του προγράμματος στη σχολική μονάδα, ερωτηματολόγιο μαθητή (αρχικό και τελικό) με στόχο την αξιολόγηση των δράσεων που θα υλοποιηθούν (ενδιαφέρον μαθητών, γνώσεις και στάσεις μαθητών, δημιουργικότητα, συμμετοχή, δυσκολίες κ.λπ.) αλλά και την αποτίμηση της αποτελεσματικότητάς τους, στην κατεύθυνση της αύξησης της ευαισθητοποίησης της σχολικής κοινότητας για τα θέματα της κλιματικής αλλαγής, και της εξοικονόμησης ενέργειας και συνολικά της μείωσης του οικολογικού αποτυπώματος του σχολείου.



Ενότητα 1. Θεωρητική τεκμηρίωση: Σχολεία με στόχο τον κλιματικό και ενεργειακό εγγραμματισμό

1. 1 Κλιματικός και ενεργειακός εγγραμματισμός

1.1.α Το νόημα του κλιματικού επιστημονικού εγγραμματισμού

Σήμερα, περισσότερο από ποτέ, η γνώση του κλίματος είναι ένα κρίσιμο πεδίο δεξιοτήτων και γνώσεων που επηρεάζει την αλληλεπίδραση μας με το περιβάλλον γύρω μας, την κατανόηση των επιστημονικών φαινομένων και τις καθημερινές αποφάσεις που παίρνουμε ως ενεργοί πολίτες (Dupigny-Giroux, 2010).

Κλιματικός επιστημονικός εγγραμματισμός (climate literacy) ορίζεται ως η κατανόηση της επίδρασης του κάθε ατόμου στο κλίμα και η επίδραση του κλίματος με τη σειρά του στο άτομο και στην κοινωνία (US Global Change Research Program, 2009).

Ένα κλιματικά εγγράμματο άτομο:

- Κατανοεί τις βασικές αρχές του κλίματος του συστήματος Γη,
- γνωρίζει πώς θα αξιολογήσει επιστημονικά αξιόπιστες πληροφορίες σχετικές με το κλίμα,
- επικοινωνεί θέματα που σχετίζονται με το κλίμα και την κλιματική αλλαγή με συγκροτημένο τρόπο και επιχειρηματολογεί σχετικά,
- είναι σε θέση να λαμβάνει τεκμηριωμένες και υπεύθυνες αποφάσεις σχετικά με ενέργειες που ενδέχεται να επηρεάσουν το κλίμα.

Στο επίπεδο ενός μαθητή των μεγάλων τάξεων του δημοτικού σχολείου ή του γυμνασίου και λυκείου ο εγγραμματισμός για το κλίμα σημαίνει ότι ο μαθητής κατανοεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου, αναγνωρίζει την αξία των αξιόπιστων πληροφοριών για το κλίμα, μπορεί να επιχειρηματολογεί σχετικά και είναι σε θέση να αναλαμβάνει δράσεις που θα συνεισφέρουν στο μετριασμό του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής.

1.1.β Η σημασία κατανόησης της διαδικασίας της κλιματικής αλλαγής

«Η κλιματική αλλαγή είναι μια από τις μεγαλύτερες απειλές που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα σήμερα... Οι δράσεις που αναλαμβάνουμε σήμερα θα καθορίσουν τον κόσμο στον οποίο θα ζούμε σε 10, 20 ή 50 χρόνια και θα χρειαστούν τεράστιες προσπάθειες από όλους μας» (Miguel Arias Canete, επίτροπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης για θέματα κλιματικής αλλαγής, 2015).

Οι περισσότεροι επιστήμονες συμφωνούν ότι ο πλανήτης θερμαίνεται γρηγορότερα από ποτέ, λόγω της τεράστιας ποσότητας αερίων του θερμοκηπίου που διοχετεύονται στην ατμόσφαιρα ως αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας. Αυτή η δραστηριότητα περιλαμβάνει ενέργειες όπως η καύση ορυκτών καυσίμων (άνθρακας, πετρέλαιο και φυσικό αέριο), η κίνηση των αυτοκινήτων και η αποψίλωση των δασών (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2015).

Κατά τον 21ο αιώνα, επιστήμονες που μελετούν το κλίμα αναμένουν ότι η θερμοκρασία της Γης θα συνεχίσει να αυξάνεται, πιθανότατα με περισσότερο



γοργούς ρυθμούς από ότι τον 20ο αιώνα. Δύο αναμενόμενα αποτελέσματα είναι η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας παγκοσμίως και η αύξηση της συχνότητας της και της έντασης καυσώνων, ξηρασιών και πλημμυρών (IPCC, 2015, US Global Change Research Program, 2009). Αυτές οι αλλαγές θα επηρεάσουν σχεδόν κάθε πτυχή της ανθρώπινης κοινωνίας παγκοσμίως, συμπεριλαμβανομένης της οικονομικής ευημερίας, της ανθρώπινης και περιβαλλοντικής υγείας και της ασφαλούς διαβίωσης των ανθρώπων (Ζερεφός κ.ά. 2011).

Η κλιματική αλλαγή στις μέρες μας αποτελεί σημαντικό στοιχείο του δημόσιου λόγου (Καρτάλης κ.ά., 2017). Η κοινωνία χρειάζεται πολίτες που καταλαβαίνουν τη λειτουργία του κλίματος του συστήματος Γη και γνωρίζουν πώς να εφαρμόζουν αυτές τις γνώσεις στον επαγγελματικό βίο τους αλλά και ως ενεργά μέλη των κοινοτήτων στις οποίες ανήκουν.

Μοιραζόμαστε όλοι έναν πλανήτη, και οι αλλαγές που κάνουμε σε ένα μέρος μπορούν να επηρεάσουν άλλους που βρίσκονται πολύ μακριά από εμάς. Θα μπορούσε να πει κανείς ότι η συμπεριφορά μας αφήνει ένα μόνιμο ίχνος, όπως ένα αποτύπωμα. Έτσι, μέσω των ενεργειών και των επιλογών του, ο καθένας από εμάς μπορεί να φροντίσει ώστε το αποτύπωμά του να είναι πιο μικρό και άρα να συμβάλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2015).

1.1.γ Βασικές αρχές του εγγραμματισμού για το κλίμα

Το κλίμα και η μελέτη του είναι ένα ιδανικό διεπιστημονικό θέμα για διά βίου μάθηση σχετικά με τις επιστημονικές διαδικασίες και τους τρόπους με τους οποίους οι άνθρωποι επηρεάζουν και επηρεάζονται από τα συστήματα της γης.

Καθώς η επιστήμη εξελίσσεται, οι προσπάθειες για την εκπαίδευση των πολιτών σχετικά με την επίδραση του κλίματος στη ζωή τους αλλά και της κατανόησης της επίδρασης των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο κλιματικό σύστημα, θα συνεχίσει να αυξάνεται.

Οι βασικές αρχές εγγραμματισμού για το κλίμα (US Global Change Research Program, 2009 με τις οποίες είναι σημαντικό να εξοικειώνονται σταδιακά οι μαθητές και δια βίου στη συνέχεια ως πολίτες είναι οι ακόλουθες:



1. Ο Ήλιος είναι η κύρια πηγή ενέργειας για το κλιματικό σύστημα της γης.
2. Το κλίμα ρυθμίζεται από σύνθετες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συνιστωσών του συστήματος της Γης.
3. Η ζωή στη Γη εξαρτάται και διαμορφώνεται από το κλίμα αλλά ταυτόχρονα επηρεάζει το κλίμα
4. Το κλίμα ποικίλλει ανάλογα με το χώρο και το χρόνο, τόσο λόγω φυσικών διαδικασιών αλλά όσο και ανθρωπογενών παρεμβάσεων.
5. Η κατανόηση του κλιματικού συστήματος εμπλουτίζεται μέσω παρατηρήσεων, θεωρητικών μελετών και αξιοποίησης συστημάτων μοντελοποίησης.
6. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες επηρεάζουν το κλιματικό σύστημα της Γης.
7. Οι κλιματικές αλλαγές θα έχουν συνέπειες για το σύστημα της Γης και για τις ανθρώπινες ζωές.

1.1.δ Ενεργειακός εγγραμματισμός

Μέρος του εγγραμματισμού για το κλίμα είναι ο ενεργειακός εγγραμματισμός (Energy Literacy). Η ενέργεια παίζει σημαντικό ρόλο στις καθημερινές λειτουργίες του πλανήτη μας και σε όλες τις μορφές ζωής του. Από τις καιρικές συνθήκες και τις τροφικές αλυσίδες, έως τις καθημερινές ανάγκες ηλεκτρικής ενέργειας και θέρμανσης της ανθρώπινης κοινωνίας, η ενέργεια είναι ο κινητήριος μοχλός όλων όσων γνωρίζουμε. Συνεχώς λαμβάνουμε αποφάσεις που σχετίζονται με την ενέργεια. Ποια είναι η ποσότητα ενέργειας που καταναλώνουμε, από πού προέρχεται αυτή η ενέργεια, πώς παράγεται, ποιες είναι οι περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις των πηγών ενέργειας που αξιοποιούμε κ.λπ.

Σύμφωνα με τον οδηγό «Scientific literacy: Essential Principles and Fundamental Concepts for Energy Education» (2012) ο ενεργειακός εγγραμματισμός εμπεριέχει την κατανόηση της φύσης και του ρόλου της ενέργειας στον κόσμο και την καθημερινή ζωή, συνοδευόμενη από την ικανότητα του ατόμου να εφαρμόζει αυτή την κατανόηση για να απαντά σε ερωτήσεις και να επιλύει προβλήματα.

Συνολικά, με βάση τον ορισμό των DeWaters κ.ά. (2007), όπως επίσης και τον οδηγό «Essential Principles and Fundamental Concepts for Energy Education» (2012) ένα ενεργειακά εγγράμματο άτομο:

Όψη 1. Διαθέτει βασική κατανόηση για την ενέργεια και πώς χρησιμοποιείται η ενέργεια στην καθημερινή ζωή (π.χ. γνωρίζει πόση ενέργεια χρησιμοποιεί, για ποιο σκοπό και από πού προέρχεται η ενέργεια αυτή).

Όψη 2. Έχει μια κατανόηση για τον αντίκτυπο της παραγωγής και της κατανάλωσης ενέργειας σε όλες τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές διαστάσεις:

- Οι αποφάσεις για την ενέργεια επηρεάζονται από οικονομικούς, πολιτικούς, περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς παράγοντες.
- Η ποιότητα ζωής των ατόμων και των κοινωνιών επηρεάζεται από τις ενεργειακές επιλογές τους.



Όψη 3. Είναι ευαισθητοποιημένο στην αναγκαιότητα εξοικονόμησης ενέργειας και στην αναγκαιότητα αντικατάστασης αξιοποίησης των ορυκτών καυσίμων από πιο φιλικούς προς το περιβάλλον και εάν αυτό είναι δυνατόν ανανεώσιμους ενεργειακούς πόρους.

Όψη 4. Είναι ενήμερο για τον αντίκτυπο των ατομικών ενεργειακών συμπεριφορών, αποφάσεων και πρακτικών (ενεργειακό αποτύπωμα) σε τοπικό, ευρύτερο και παγκόσμιο επίπεδο, και

Όψη 5. Προσπαθεί να κάνει επιλογές και να πάρει αποφάσεις που αντικατοπτρίζουν αυτές τις στάσεις σε σχέση με την επιδίωξη για αξιοποίηση φιλικότερων προς το περιβάλλον ενεργειακών πόρων και την υιοθέτηση το δυνατόν μη ενεργοβόρων πρακτικών κατανάλωσης ενέργειας.

Ο ενεργειακός εγγραμματισμός εξετάζει την ενέργεια μέσω των θετικών επιστημών αλλά επίσης και μέσω των κοινωνικών επιστημών. Τα θέματα που σχετίζονται με την ενέργεια απαιτούν την κατανόηση όψεων που σχετίζονται τόσο με την ιστορία, την οικονομία, την κοινωνιολογία και την πολιτική όσο και με τις φυσικές επιστήμες, την τεχνολογία και τα μαθηματικά.

1.2 Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία - Βασικές αρχές

1.2.α Βασικές αρχές

Μερικές από τις βασικές αρχές που είναι επιθυμητό να διέπουν την υλοποίηση δράσεων της εκπαίδευσης για το περιβάλλον και την αειφορία (Φλογαΐτη, 2005; Σκούλλος, 2007) και συνεπώς και ένα πρόγραμμα που αφορά δραστηριότητες για την κλιματική αλλαγή και την εξοικονόμηση ενέργειας:

- Η εκπλήρωση της αρχής της αειφορίας (sustainability).
- Η άμεση εμπειρία του φυσικού κόσμου ως το ουσιωδέστερο στοιχείο της εκπαίδευσης για το περιβάλλον και την αειφορία.
- Η ολιστική προσέγγιση ως βασική συνιστώσα ανάπτυξης προγραμμάτων εκπαίδευσης για το περιβάλλον και την αειφορία.
- Η εκπλήρωση των αρχών της διεπιστημονικής και της διαθεματικής προσέγγισης.
- Η συστημική προσέγγιση των περιβαλλοντικών ζητημάτων.
- Προσανατολισμός στην ανάπτυξη αξιών μέσω της συστηματικής ανάλυσής τους.
- Η εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία ως συμμετοχή στην/για την κοινότητα.
- Προσανατολισμός στη δράση.

Στο σχεδιασμό των 10 βημάτων του προγράμματος και των προτεινόμενων φύλλων εργασίας έχουν ληφθεί υπόψη στο μέτρο του δυνατού όλες οι παραπάνω αρχές.

1.2.β Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή

Το σχολείο ως καθοριστικός θεσμός για την προώθηση της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη καλείται να επαναπροσδιοριστεί, με βάση τις αρχές της, υιοθετώντας μια νέα κουλτούρα στη βάση του περιεχομένου και της παιδαγωγικής της ΕΑΑ (π.χ. Φλογαΐτη, 2005 · Kadji-Beltran et al, 2013 · Sterling & Huckle, 2014 · Leicht et al., 2018).





Ο ρόλος της κλιματικής αλλαγής στην Εκπαίδευση για την Αειφορία (Climate Change Education for Sustainable Development / CCESD), (UNESCO - Selby & Kagawa 2013)

Σύμφωνα με τους Selby & Kagawa (2013) η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή στοχεύει:

- Στην κατάκτηση της κατανόησης των αιτιών της δυναμικής και των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής.
- Στον μετριασμό των επιπτώσεων που προκαλούνται στο κλίμα από τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου προωθώντας την αλλαγή των καταναλωτικών προτύπων, του τρόπου ζωής, προάγοντας βιώσιμες λύσεις.
- Στοχεύει στην προσαρμογή, αυξάνοντας την ανθεκτικότητα της κοινότητας σε κινδύνους που σχετίζονται με το κλίμα καθώς και τις προσαρμοστικές ικανότητες προετοιμάζοντας τους εκπαιδευόμενους για το αβέβαιο μέλλον και τη διαχείριση πιθανών κινδύνων (π.χ. από ακραία καιρικά φαινόμενα).

1.3 Το «κλίμα» και η «ενέργεια» στους 17 Στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης (Sustainable Development Goals)

Το 2015 η Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών υιοθέτησε 17 στόχους, γνωστούς ως «Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης» (<http://tiny.cc/73ljhz>). Ως σκοπός τέθηκε η αποτελεσματική αντιμετώπιση των παγκόσμιων προβλημάτων (φτώχεια, πείνα, ανισότητες, κλιματική αλλαγή, κ.λ.π.) από όλες τις χώρες, ώστε, τηρώντας η παγκόσμια κοινότητα τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης, να φροντίζει όχι μόνο για την ικανοποίηση των αναγκών της σημερινής γενιάς αλλά και των μελλοντικών γενεών. Δύο από τους 17 στόχους αφορούν στο κλίμα και την ενέργεια.





Έγινε προσπάθεια στα φύλλα εργασίας, οι προτεινόμενες δραστηριότητες και δράσεις, να εναρμονιστούν όχι μόνο με τη θεματολογία των 3 από τους 17 στόχους για την εκπαίδευση, το κλίμα και την ενέργεια αλλά και με το περιεχόμενό τους. Ειδικότερα:

α) 4ος Στόχος «Ποιοτική εκπαίδευση»: Ο σχεδιασμός της μεθοδολογίας του προγράμματος (δες ενότητα 3), των φύλλων εργασίας (δες ενότητες 4 και 5), οι προτεινόμενες δραστηριότητες/δράσεις για τις στρατηγικές επικοινωνίας με τη συνεργασία/πρωτοβουλία των μαθητών (δες ενότητα 6) και η επιδιωκόμενη καλλιέργεια δεξιοτήτων (δες ενότητα 1.6) υπηρετούν υποστόχους του 4ου στόχου για ποιοτική εκπαίδευση και εκπαιδευτικές ευκαιρίες σε όλα τα παιδιά χωρίς διακρίσεις.

β) 7ος Στόχος «Φτηνή και καθαρή ενέργεια»: Τα βήματα της μεθοδολογίας 1-9 (δες υποενότητα 3.2) και τα φύλλα εργασίας (δες ενότητες 4 και 5) προωθούν την ενημέρωση των μαθητών για το θέμα της ενέργειας (π.χ. ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κ.λ.π.) σε τοπικό (σχολείο, γειτονιά, πόλη) και παγκόσμιο επίπεδο και την πρακτική εφαρμογή των αποκτημένων γνώσεών τους, έτσι ώστε να διευκολύνουν την υλοποίηση των υποστόχων του 7ου στόχου για φτηνή και καθαρή ενέργεια.

γ) 13ος Στόχος «Δράση για το κλίμα»: Τα μεθοδολογικά βήματα 4, 6, 7, 8 και 9 (δες υποενότητα 3.2), τα φύλλα εργασίας (ΦΕ2, 3, 7, 9, 11, 12, μέτρησης 1) και οι στρατηγικές επικοινωνίας (π.χ. παρουσίαση από την Ενεργειακή Ομάδα σε όλη τη σχολική κοινότητα και η καμπάνια για το κλίμα) (δες υποενότητες 6.1 και 6.2) προωθούν την ενημέρωση, τον προβληματισμό και την κοινή προσπάθεια για την προστασία του κλίματος σύμφωνα με τους παρακάτω υποστόχους του 13ου στόχου για δράση για το κλίμα. Ενδεικτικά:

i) (13.1) «Ενίσχυση της ανθεκτικότητας και της προσαρμοστικής ικανότητας όλων των χωρών έναντι των κινδύνων και των φυσικών καταστροφών που απορρέουν από την κλιματική αλλαγή.».

ii) (13.2) συμβολή σε τοπικό επίπεδο στην προσπάθεια για «Ενσωμάτωση των μέτρων για την κλιματική αλλαγή στις εθνικές πολιτικές, στρατηγικές και σχεδιασμούς.».

iii) (13.3) «Βελτίωση της εκπαίδευσης, ευαισθητοποίησης, καθώς και της ανθρώπινης και θεσμικής ικανότητας σχετικά με θέματα που αφορούν τον μετριασμό της



κλιματικής αλλαγής, την προσαρμογή, τη μείωση των επιπτώσεων και την έγκαιρη προειδοποίηση».

1.4 Η εξοικείωση των μαθητών με επιστημονικές δεξιότητες (STEM)

Στο πλαίσιο ενός προγράμματος για την προστασία του κλίματος και την εξοικονόμηση ενέργειας δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να εμπλακούν σε δραστηριότητες που έχουν σχέση με τις φυσικές επιστήμες, την τεχνολογία, την μηχανική, την τέχνη, τα μαθηματικά (προσέγγιση STEM) και όχι μόνο και να εξοικειωθούν σταδιακά και συστηματικά με μια σειρά από επιστημονικές δεξιότητες, όπως:

- **Παρατήρηση** (π.χ. εντοπισμός επιθυμητών και μη πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας στις τάξεις)
- **Ταξινόμηση** (π.χ. ηλεκτρικών συσκευών διαφόρων ενεργειακών χαρακτηριστικών)
- **Μέτρηση** (π.χ. μέτρηση επιπέδου συγκέντρωσης CO₂ σε μια τάξη, δες και ενότητα 5)
- **Επικοινωνία** (π.χ. παρουσίαση αποτελεσμάτων των μετρήσεων θερμοκρασίας, φωτεινότητας ηλεκτρικής κατανάλωσης)
- **Υποβολή ερωτημάτων** (π.χ. ερωτημάτων σχετικών με της ενεργοβόρες πηγές ενέργειας στην τάξη τους ή στο σχολείο τους)
- **Διατύπωση λειτουργικού ορισμού** (π.χ. φαινόμενο θερμοκηπίου)
- **Ερμηνεία παρατήρησης**
- **Πρόβλεψη** (π.χ. τι θα συμβεί με τη συγκέντρωση του CO₂ στην περίπτωση που ...)
- **Διατύπωση υπόθεσης** (π.χ. γιατί η συγκέντρωση του CO₂ αυτή τη στιγμή στη τάξη μας είναι υψηλή;)
- **Πειραματισμός** (π.χ. συγκριτική μελέτη της κατανάλωσης ενέργειας λαμπτήρων διαφόρων ειδών)
- **Ερμηνεία δεδομένων και εξαγωγή συμπερασμάτων** (καταγραφή και μελέτη των ενεργειακών χαρακτηριστικών του συνόλου των ηλεκτρικών συσκευών μιας τάξης ή της σχολικής μονάδας)
- **Αναγνώριση παραγόντων και έλεγχος μεταβλητών** (π.χ. το παραπάνω σε σχέση με την κατανάλωση ενέργειας και τις πρακτικές ακολουθούνται)
- **Μοντελοποίηση** (π.χ. κατασκευή μοντέλου για το φαινόμενο του θερμοκηπίου, κατασκευή ηλιακού αυτοκινήτου, κατασκευή ανεμογεννήτριας)
- **Διερεύνηση** (δραστηριότητες στις οποίες εμπλέκονται συνδυαστικά οι παραπάνω διαδικασίες).

1.5 Ολιστική Σχολική Προσέγγιση με αειφορικό προσανατολισμό

Σύμφωνα με τις παραπάνω βασικές αρχές της εκπαίδευσης για την αειφορία και το περιβάλλον στο σχεδιασμό του οδηγού και της μεθοδολογίας υλοποίησης του προγράμματος υιοθετήθηκε η αρχή της ολιστικής σχολικής προσέγγισης (Whole School Approach) (UNESCO, 2005 · UNESCO, 2016). Με αυτήν επιδιώκεται η



δέσμευση και η οικειοποίηση του προγράμματος και των στόχων του από το σύνολο της σχολικής κοινότητας με σκοπό τη βιωσιμότητά του.

Είναι σημαντικός ο μετασχηματισμός του σχολείου σε κοινότητα δράσης από ισότιμα μέλη ως κατάλληλου πλαισίου για την καλλιέργεια της ιδιότητας του ενεργού πολίτη. Βασικό εργαλείο στην επιδίωξη αυτή είναι η συμμετοχική δημοκρατία που προσφέρει στους μαθητές το πλαίσιο για ανάληψη πρωτοβουλιών, λήψη αποφάσεων και ανάληψη δράσης (UNESCO, 2015).

Ολιστική Σχολική Προσέγγιση για την κλιματική αλλαγή σημαίνει ότι στο σχολείο οργανώνονται δράσεις και δραστηριότητες για την κλιματική αλλαγή σε κάθε πτυχή της σχολικής ζωής. Σε αυτές, γενικά, συμπεριλαμβάνονται η σχολική διακυβέρνηση, το περιεχόμενο διδασκαλίας και η μεθοδολογία, η διαχείριση υποδομών και εγκαταστάσεων, καθώς και η συνεργασία με τους εταίρους και τις ευρύτερες κοινότητες.

Με την ολιστική σχολική προσέγγιση το σχολείο εστιάζει στις διαδικασίες που όλα τα μέλη του σχεδιάζουν από κοινού. Στο πνεύμα αυτό αξιοποιούνται οι ενότητες του τυπικού αναλυτικού προγράμματος σχετικά με το κλίμα και την ενέργεια αλλά, επίσης, ο τρόπος διαχείρισης της ενέργειας από το σχολείο γίνεται αντικείμενο έρευνας, δραστηριοτήτων, λήψης αποφάσεων και ανάληψης δράσεων με τη συνεργασία των μαθητών, των εκπαιδευτικών και των γονέων.



- Σχεδιασμός & σύνδεση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα: Οι εκπαιδευτικοί κάθε τάξης αξιοποιούν το αναλυτικό πρόγραμμά της.



- Διδασκαλία και μάθηση: Οι μαθητές μαθαίνουν για την κλιματική αλλαγή, την προστασία του κλίματος και την εξοικονόμηση ενέργειας μέσα από δραστηριότητες των φύλλων εργασίας που βασίζονται στη βιωματική μάθηση, τη διερεύνηση, την παρατήρηση, την ανακάλυψη, την κριτική σκέψη και την εφαρμογή σε καταστάσεις της πραγματικής τους ζωής.
- Σχολική κουλτούρα & σχολικό περιβάλλον: Επιδιώκεται η εμπλοκή όλων των μελών του σχολείου στα θέματα του προγράμματος σε όλες τις φάσεις του, της ενημέρωσης, της λήψης αποφάσεων και του σχεδιασμού και της εφαρμογής του σχεδίου δράσης, καθώς και της εφαρμογής τους.
- Ενδυνάμωση των μαθητών: Οι μαθητές εμπλεκόμενοι στις δύο ομάδες (Ενεργειακή Ομάδα & Ενεργειακοί Επιθεωρητές) κινητοποιούνται, δρουν, λαμβάνουν αποφάσεις σχεδιάζουν δράσεις και υλοποιούν δράσεις συμμετέχοντας ισότιμα και στο Ενεργειακό Συμβούλιο του σχολείου μαζί με τους ενήλικες της σχολικής κοινότητας.
- Συνεργασία με γονείς και την τοπική κοινωνία: Στο Ενεργειακό Συμβούλιο του σχολείου συμμετέχουν εκπρόσωποι του συλλόγου γονέων και κηδεμόνων και της τοπικής δημοτικής αρχής για την ενημέρωσή τους σχετικά με την ενεργειακή κατάσταση του σχολείου, για την από κοινού με τα παιδιά τελική λήψη αποφάσεων επίλυσης ενεργειακών προβλημάτων και μείωσης του οικολογικού αποτυπώματος του σχολείου και την υλοποίηση των αποφάσεων.
- Επαγγελματική ανάπτυξη προσωπικού: Οι εκπαιδευτικοί και το βοηθητικό προσωπικό του σχολείου ενημερώνονται σχετικά με τα θέματα του προγράμματος από ειδικούς επιστήμονες που καλούνται στο σχολείο, συμμετέχουν σε επιμορφωτικά σεμινάρια, ερευνούν τη διδακτική τους πράξη (Gough, 2005).
- Αξιολόγηση, καταγραφή & αναφορά επιτευγμάτων: Οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί αξιολογούν την εφαρμογή του προγράμματος, των αποφάσεων και του σχεδίου δράσης όλοι μαζί. Με τη συγκριτική καταμέτρηση των κιλοβατώραν και του κόστους χρήσης της ηλεκτρικής ενέργειας και της θέρμανσης διαπιστώνουν τα επιτεύγματα από την υλοποίηση του προγράμματος.
- Ανάπτυξη - σχεδιασμός πολιτικής: Οι μαθητές μέλη της ενεργειακής ομάδας σχεδιάζουν και προτείνουν δράσεις, εξοικονόμησης ενέργειας και μέτρα μείωσης του οικολογικού αποτυπώματος του σχολείου στο Ενεργειακό Συμβούλιο με στόχο την υιοθέτηση μιας συνεπούς αειφορικής στρατηγικής.
- Πλαισίωση μαθητικών πρωτοβουλιών: Ο σύλλογος διδασκόντων, ο σύλλογος γονέων & κηδεμόνων του σχολείου, το βοηθητικό προσωπικό και ο τοπικός δήμος συμμετέχουν στο πρόγραμμα και διευκολύνουν το έργο των μαθητών.
- Ηγεσία - Διεύθυνση – όραμα και υιοθέτηση φιλοσοφίας μετασχηματισμού: Η Διεύθυνση του σχολείου ενθαρρύνει και διευκολύνει την υλοποίηση του προγράμματος, την ενημέρωση όλης της σχολικής κοινότητας στα σχετικά θέματα, την αποτελεσματική λειτουργία του μοντέλου της συμμετοχικής δημοκρατίας, τη λήψη και την εφαρμογή των αποφάσεων και του σχεδίου δράσης.



Ενότητα 2: Σύνδεση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Η εκπαίδευση για την αειφορία φέρνει τους μαθητές σε επαφή με θέματα που σχετίζονται με την κοινωνική δικαιοσύνη, τα ανθρώπινα δικαιώματα, την ισότιμη πρόσβαση στους φυσικούς πόρους και την ενασχόληση με πολύπλοκα ζητήματα, όπως η κλιματική αλλαγή η οποία αποτελεί απειλή για τα φυσικά οικοσυστήματα και την παγκόσμια κοινότητα.

Ειδικότερα, στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (<http://ebooks.edu.gr/new/ps.php>) σχεδόν όλων των μαθημάτων περιλαμβάνονται ενότητες που σχετίζονται με την εξοικονόμηση ενέργειας και την κλιματική αλλαγή. Παρατίθενται στη συνέχεια, ενδεικτικά για το Δημοτικό Σχολείο (Ε΄ και ΣΤ΄ Δημοτικού), μαθήματα με σχετικές ενότητες. Η βασική γνώση που αποκτιέται μέσα από αυτά τα μαθήματα (π.χ. οικοσύστημα, ενέργεια, κλίμα) μαζί με την ενεργοποίηση της σχολικής κοινότητας και τη διασύνδεσή της με την τοπική κοινωνία αποτελούν τους βασικούς πυλώνες για την υιοθέτηση αειφορικών συμπεριφορών.

Ένα Σχέδιο Εργασίας ή ένα πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή στην Ε΄-Στ΄ τάξη θα μπορούσε να αξιοποιήσει συνδέοντας ενότητες από τα **Φυσικά** (θεματική για την ενέργεια), με τη **Γεωγραφία** (θεματική κλιματικές ζώνες), την **Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή** (ενότητα παγκόσμια προβλήματα-διεθνείς οργανισμοί) και τα **Αγγλικά** (ενότητα Earth Day) καθώς και να επεκτείνει την έρευνα με μελέτη άρθρων στη **Γλώσσα** και γραφημάτων στα **Μαθηματικά**.

Ο παρακάτω πίνακας επισημαίνει στον εκπαιδευτικό μια σειρά από ενότητες που μπορεί να αξιοποιήσει για να συνδέσει το πρόγραμμα για την προστασία του κλίματος και την εξοικονόμηση ενέργειας με μαθήματα της Ε΄ και της ΣΤ΄ τάξης.

Ε΄ ΤΑΞΗ			
ΣΠΠΕ	ΣΧΟΛΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ		
	ΒΙΒΛΙΟ	ΕΝΟΤΗΤΑ	ΤΙΤΛΟΣ /ΣΕΛΙΔΕΣ
Ενέργεια	Φυσικά Τ.Ε.	Ενέργεια	40 -50
		Ηλεκτρισμός	94 - 125
	Φυσικά Β.Μ.	Ενέργεια	24-29
		Ηλεκτρισμός	56-71
	Γεωγραφία	Το ανθρωπογενές περιβάλλον της Ελλάδας	Η βιομηχανική παραγωγή στην Ελλάδα / σελ. 128 -129 (Η ανάπτυξη της βιομηχανίας ...



			μεγάλο μέρος των ενεργειακών μας αναγκών)
	Γλώσσα τ.α	ο φίλος μας το πειβάλλον	Ο φίλος μας ο άνεμος / 16-17
	Αγγλικά Τ.Ε.	Unit 5 / Lesson 2	Activity B / 34
Κλιματική αλλαγή	Γεωγραφία	Το φυσικό περιβάλλον της Ελλάδας	Η έννοια του κλίματος - Διαφορές καιρού και κλίματος / 56-58
			Το κλίμα της Ελλάδας / 59-62
			Καιρός, κλίμα και ανθρώπινες δραστηριότητες / 63-65
	Γεωγραφία Τ.Ε.		Η έννοια του κλίματος - Διαφορές καιρού και κλίματος, Το κλίμα της Ελλάδας, Καιρός, κλίμα και ανθρώπινες δραστηριότητες, 5ο φύλλο αξιολόγησης / 24-29
Δικαιώματα – Υποχρεώσεις- ενεργός πολίτης	Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή	Έχουμε δικαιώματα και υποχρεώσεις	46-52
		Συμμετέχουμε στη λήψη αποφάσεων	78-87



ΣΤ' ΤΑΞΗ			
ΣΠΠΕ	ΣΧΟΛΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ		
	ΒΙΒΛΙΟ	ΕΝΟΤΗΤΑ	ΤΙΤΛΟΣ /ΣΕΛΙΔΕΣ
Ενέργεια	Φυσικά Τ.Ε.	Ενέργεια	20-49
	Φυσικά Β.Μ.	Ενέργεια	12-43
	Μαθηματικά	Κεφ. 23 Προβλήματα με πρόσθεση και αφαίρεση κλασμάτων	Δραστηριότητα 1η
		Κεφ. 47 Άλλοι τύποι γραφημάτων	Δραστηριότητα 2η / 113
	Μαθηματικά Τ.Ε. τ.β	Κεφ. 28ο Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι παράγοντας γινομένου	- Δραστηριότητα με προεκτάσεις: «Τα οικονομικά αυτοκίνητα» / 26 - Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση / 26
	Γλώσσα Τ.Ε. τ.α	Συσκευές	Οδηγίες χρήσης κλιματιστικού / 61
Κλιματική αλλαγή	Γεωγραφία	Το φυσικό περιβάλλον	Οι κλιματικές ζώνες της Γης / 39-42
		Οι ήπειροι	Το κλίμα της Ευρώπης και οι ανθρώπινες δραστηριότητες
	Γεωγραφία Τ.Ε.		Οι κλιματικές ζώνες της Γης / 15, Το κλίμα της Ευρώπης και οι ανθρώπινες δραστηριότητες /



			39
	Φυσικά Τ.Ε.	Ενέργεια	20-49
Δικαιώματα – Υποχρεώσεις- ενεργός πολίτης	Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή	Κράτος και πολίτης	54-56 & 61-62
		Οι Ευρωπαίοι Πολίτες	76-78
		Διεθνείς Οργανισμοί και Οργανώσεις	80-95



Ενότητα 3. Μεθοδολογία του προγράμματος

3.1 Οι στόχοι του προγράμματος

Οι στόχοι ήταν:

Η ενίσχυση των προσπαθειών ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης μαθητών, εκπαιδευτικών και γονέων σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης του οικολογικού αποτυπώματος των σχολείων αλλά και των κατοικιών.

Η μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος (της κατανάλωσης του ρεύματος και ενέργειας θέρμανσης) των σχολικών κτιρίων που συμμετείχαν στο πρόγραμμα (κατά 5%).

3.2 Το σκεπτικό της μεθοδολογίας

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται και αναλύονται τα δέκα βήματα και το χρονοδιάγραμμα που προτείνεται για μια δομημένη εφαρμογή του προγράμματος για την προστασία του κλίματος και την εξοικονόμηση ενέργειας σε μια σχολική μονάδα.

Στον πίνακα της επόμενης σελίδας παρουσιάζονται συνοπτικά τα δέκα βήματα για την εφαρμογή του προγράμματος και το προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα εάν το πρόγραμμα είναι ετήσιας διάρκειας. Ενώ, στην ενότητα 3.2 παρουσιάζονται τα βήματα αναλυτικά.

Είναι πολύ σημαντικό στο πλαίσιο του προγράμματος να υλοποιηθούν όλα τα βήματα έτσι ώστε να ικανοποιηθούν στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό οι βασικές αρχές για την εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία (δες ενότητα 1.4) και οι μαθητές να εξοικειωθούν ταυτόχρονα με όψεις που σχετίζονται με τον κλιματικό και ενεργειακό εγγραμματισμό (δες ενότητα 1.1).

Για παράδειγμα, η συγκρότηση και η λειτουργία της Ενεργειακής μαθητικής Ομάδας και το Ενεργειακό Συμβούλιο, ικανοποιούν τη βασική αρχή της εκπαίδευσης για το περιβάλλον και την αειφορία της συμμετοχής στην/για την κοινότητα.

Επίσης, είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί η Ενεργειακή Περιήγηση της Ενεργειακής Ομάδας για να εκπληρωθούν οι αρχές της άμεσης εμπειρίας του φυσικού κόσμου και της ολιστικής προσέγγισης ως ουσιώδη στοιχεία της εκπαίδευσης για το περιβάλλον και την αειφορία.

Τέλος, το Σχέδιο Δράσης, ο Οικοκώδικας και η υλοποίηση μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας, ικανοποιούν την αρχή του προσανατολισμού στη δράση.

Όλα τα παραπάνω βήματα βασίζονται στη δημιουργία ισχυρού γνωστικού υπόβαθρου σε θέματα κλιματικής προστασίας και εξοικονόμησης ενέργειας. Αυτό επιτυγχάνεται με συστηματικές μετρήσεις των παραμέτρων (θερμοκρασίας, κατανάλωση ενέργειας, φωτεινότητας, συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα)



αποτύπωσής τους, μελέτης τους και λήψης αποφάσεων για υιοθέτηση αειφορικών πρακτικών.



«ΑΝΟΙΧΤΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ»

Δέκα βήματα για την εφαρμογή του προγράμματος & προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης

Βήμα 10°	Σύνθεση – Παρουσίαση - Αξιολόγηση της εφαρμογής του προγράμματος εξοικονόμησης ενέργειας και ευαισθητοποίησης στην κλιματική αλλαγή. (Μάιος)
Βήμα 9°	Προτάσεις για αλλαγές στις υποδομές του κτηρίου (Μάρτιος)
Βήμα 8°	Εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης (Οκτώβριος – Ιούνιος)
Βήμα 7°	Καμπάνια για την εφαρμογή του Σχεδίου Δράσης στη σχολική κοινότητα (Δεκέμβριος)
Βήμα 6°	Επεξεργασία δεδομένων - Σχέδιο δράσης εξοικονόμησης ενέργειας και ευαισθητοποίησης στην κλιματική αλλαγή (Νοέμβριος)
Βήμα 5°	Ενεργειακή περιήγηση Ενεργειακής Ομάδας (Οκτώβριος)
Βήμα 4°	Μελέτη του ζητήματος της ενέργειας (γνωστικό υπόβαθρο) και ευαισθητοποίηση σε θέματα κλιματικής αλλαγής (Οκτώβριος)
Βήμα 3°	Αναγνωριστική ενεργειακή περιήγηση του Ενεργειακού Συμβουλίου (έως 15 Οκτωβρίου)
Βήμα 2°	Δημιουργία του Ενεργειακού Συμβουλίου (Σεπτέμβριος)
Βήμα 1°	Δημιουργία της Ενεργειακής ομάδας (Σεπτέμβριος)



3.3 Ανάλυση των βημάτων της μεθοδολογίας του προγράμματος

Βήμα 1ο

Δημιουργούμε την **Ενεργειακή Ομάδα** του σχολείου που απαρτίζεται από μαθητές μιας ή περισσότερων τάξεων και είναι υπεύθυνη για τη συνολική προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας και ευαισθητοποίησης για την κλιματική αλλαγή στο σχολείο. Η Ενεργειακή Ομάδα θα καταγράψει την υπάρχουσα κατάσταση, θα προτείνει για εφαρμογή μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας και θα οργανώσει καμπάνια πληροφόρησης και ευαισθητοποίησης συνολικά της σχολικής κοινότητας και της ευρύτερης τοπικής κοινωνίας.

Βήμα 2ο

Δημιουργούμε το **Ενεργειακό Συμβούλιο** που αποτελείται από :

- τον/τη Διευθυντή του σχολείου
- τους συμμετέχοντες/ουσες εκπαιδευτικούς στο πρόγραμμα της εξοικονόμησης ενέργειας
- 3 μαθητές εκπροσώπους της ενεργειακής ομάδας,
- ένα εκπρόσωπο του συλλόγου γονέων
- από το βοηθητικό προσωπικό τον υπεύθυνο καθαριότητας και τον υπεύθυνο γενικών καθηκόντων ή τον επιστάτη όπου υπάρχει.
- ένα εκπρόσωπο της δημοτικής κοινότητας.



Συνεδρίαση ενεργειακού συμβουλίου

Το Ενεργειακό Συμβούλιο, το οποίο συνεδριάζει σε τακτά χρονικά διαστήματα, εποπτεύει την υλοποίηση του προγράμματος, διευκολύνει την έρευνα της Ενεργειακής Ομάδας/Ομάδων, παρέχει τα απαραίτητα δεδομένα από τους λογαριασμούς ηλεκτρικής ενέργειας και θέρμανσης, συνεδριάζει για την οριστικοποίηση του προτεινόμενου σχεδίου δράσης από την Ενεργειακή Ομάδα, διευκολύνει την παρουσίαση του σχεδίου δράσης σε όλη τη σχολική κοινότητα και την

υιοθέτησή του από αυτή με εφαρμογή των μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας, στηρίζει τη δημοσιοποίηση των δράσεων και ενεργοποιείται σχετικά με την υλοποίηση μικρών παρεμβάσεων τεχνικού χαρακτήρα που θα αυξήσουν τα ποσοστά εξοικονόμησης ενέργειας.

Βήμα 3ο

Αναγνωριστική περιήγηση του Ενεργειακού Συμβουλίου στο σχολείο. Τα μέλη του συμβουλίου περιηγούνται το σχολικό χώρο προετοιμάζοντας τις μελλοντικές δράσεις της Ενεργειακής Ομάδας/Ομάδων. Γίνεται μια αρχική εκτίμηση των ενεργειακών χαρακτηριστικών του σχολείου, παλαιότητα κτηρίου, σύστημα θέρμανσης, κατάσταση του συστήματος θέρμανσης, κατάσταση του κτηρίου και συγκεκριμένα του λεβητοστασίου, των παραθύρων, της θερμομόνωσης..., συγκεντρώνονται οι λογαριασμοί ενέργειας και φυσικού αερίου ή πετρελαίου από τη σχολική επιτροπή και ενημερώνεται ο σύλλογος διδασκόντων για την υλοποίηση του προγράμματος και την εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας από όλους.



Βήμα 4°



Μέλη της ενεργειακής ομάδας ενημερώνουν τους μαθητές των σχολικών τμημάτων για την κλιματική αλλαγή και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Οι μαθητές της Ενεργειακής Ομάδας αφιερώνουν χρόνο για τη **θεωρητική διερεύνηση ζητημάτων που σχετίζονται με την ενέργεια**, όπως μορφές ενέργειας, χρήσεις της στην καθημερινή ζωή, επιπτώσεις από την υπερκατανάλωσή της στο περιβάλλον, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η κλιματική αλλαγή, πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας και προώθηση της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών. Αξιοποιούν όλα τα κεφάλαια σχετικών μαθημάτων Φυσική, Γλώσσα, Μαθηματικά, Μελέτη Περιβάλλοντος, Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή που σχετίζονται με το θέμα. Η Ενεργειακή Ομάδα μορφοποιεί τη βασική πληροφορία σε χαρτόνια εργασίας που τα αναρτά στον πίνακα ανακοινώσεων του σχολείου και παρουσιάσεις που τις επικοινωνεί σε κάθε τάξη ή στην ολομέλεια του σχολείου στο αμφιθέατρο. Συγκροτούν ψηφιακό ημερολόγιο δραστηριοτήτων στον υπολογιστή της τάξης και κάνουν τακτικές ενημερώσεις του σχολικού ιστολογίου (blog) με τις ενέργειές τους. Τοποθετούν στοιχεία από την υλοποίηση του προγράμματος στο ψηφιακό φάκελο που δημιουργούν ειδικά για αυτόν το σκοπό.

Βήμα 5°

Ενεργειακή περιήγηση



Σκηνές από την ενεργειακή περιήγηση

Η Ενεργειακή Ομάδα/Ομάδες περιηγείται/νται με τη συνοδεία του υπεύθυνου εκπαιδευτικού στους χώρους του σχολείου έχοντας στη διάθεσή της/τους φύλλα εργασίας με στόχο τη συγκέντρωση δεδομένων για το ενεργειακό προφίλ του σχολείου.

Αρχικά, με επίσκεψη στο λεβητοστάσιο ενημερώνεται για τον τρόπο λειτουργίας του καυστήρα, το είδος του καυσίμου που χρησιμοποιεί, την τελευταία συντήρησή του, τη θερμοκρασία στην οποία είναι ρυθμισμένος ο θερμοστάτης του, τις ώρες λειτουργίας του. Επίσης, καταγράφει τα θερμαντικά σώματα, τις θέσεις, τον αριθμό, την πιθανή αυτονομία τους καθώς και τη δυνατότητα διακόπτη αυξομείωσης της έντασης. Στη συνέχεια πραγματοποιείται η καταγραφή όλων των ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου συμπεριλαμβανομένων και των λαμπτήρων.





Μετρήσεις με όργανα (φωτισμού & θερμοκρασίας)

Στη συνέχεια, πραγματοποιούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα περιήγηση και έλεγχος σε όλες τις αίθουσες και χώρους του σχολείου για τη μέτρηση με ειδικά όργανα (θερμόμετρο, φωτόμετρο, ενεργειόμετρο) της θερμοκρασίας των χώρων, της φωτεινότητας των χώρων και της κατανάλωσης ενέργειας των ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου (σχολικές αίθουσες σε διαφορετικούς ορόφους και τμήματα του κτηρίου, διάδρομοι, σκάλες, αίθουσα εκδηλώσεων, γυμναστήριο, γραφείο εκπαιδευτικών, γραφείο διευθυντή, τουαλέτες, χώροι αποθήκευσης). Σκοπός της όλης δράσης της ενεργειακής ομάδας είναι να εξαχθεί ένα συμπέρασμα για το προφίλ θερμοκρασίας του σχολείου και την ίδια στιγμή να αξιολογηθεί η χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος στο σχολείο.

Τέλος, η Ενεργειακή Ομάδα πραγματοποιεί έρευνα σε μαθητές και εκπαιδευτικούς σχετικά με:

α) τη θερμική άνεση των χώρων, καταγράφει

δηλαδή θετικά ή αρνητικά σχόλια σχετικά με:

- τη θερμοκρασία, την ποιότητα του αέρα, το φωτισμό στις σχολικές αίθουσες και σε άλλους χώρους,
- τη γνώμη τους σχετικά με τη χρήση ηλεκτρικών συσκευών και εξοπλισμού,
- τη γνώμη τους σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας πριν γίνει οποιαδήποτε παρέμβαση στο σχολείο.

Β) σχετικά με το πώς «λειτουργούν» το σχολικό κτήριο οι χρήστες του:

- Μέθοδοι αερισμού δωματίων,
- Μέθοδοι ρύθμισης της θέρμανσης,
- Χρήση ηλεκτρικών συσκευών, ιδιαίτερα των λαμπτήρων και εξοπλισμού.

Βήμα 6ο

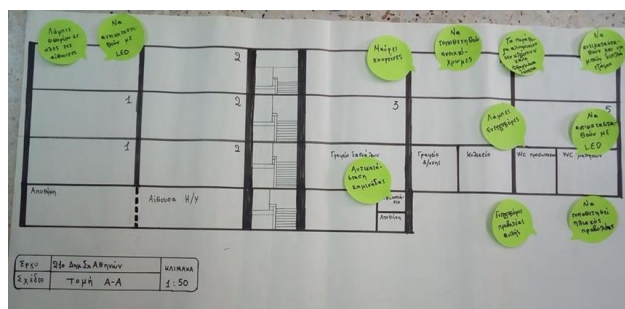
Η Ενεργειακή Ομάδα συγκεντρώνει τα δεδομένα της περιήγησης και τα αποτυπώνει στον χάρτη του σχολείου. Συγκεντρώνει τις καταγραφές κατανάλωσης από προηγούμενα έτη για ηλεκτρική ενέργεια και θέρμανση. Συνομιλεί με ειδικούς



Συνάντηση μαθητών/τριών με τους μηχανικούς.



οικοκώδικας



χάρτης σχολείου

και κάνει επισκέψεις μελέτης. Επεξεργάζεται προτάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε επίπεδο καθημερινής ζωής της λειτουργίας του σχολείου και σε επίπεδο υποδομών αναπτύσσοντας **σχέδιο δράσης** για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του σχολείου και οικοκώδικα εξοικονόμησης ενέργειας. Στόχος η αλλαγή συμπεριφοράς των χρηστών.

Βήμα 7ο



Προτρεπτική πινακίδα εξοικονόμησης ενέργειας σε διακόπτη

Διάδοση των αποτελεσμάτων της ενεργειακής καταγραφής και του προτεινόμενου σχεδίου δράσης.

Η Ενεργειακή Ομάδα ενημερώνει τη σχολική κοινότητα για το στόχο του σχολείου να εξοικονομήσει ενέργεια τουλάχιστον 5% μέσα στο έτος. Παρέχει πληροφορίες σχετικά με:

- τον τρόπο λειτουργίας των παραθύρων και της θέρμανσης,
- τη σήμανση των διακοπών φωτισμού,
- την απενεργοποίηση αχρησιμοποίητου ηλεκτρονικού εξοπλισμού,
- την παροχή πληροφοριών σχετικά με τη χρήση ηλεκτρικού εξοπλισμού (Stand-by) και συμβουλές για τη λειτουργία ενεργοβόρων συσκευών.





Η ομάδα των επιθεωρητών κάνει έλεγχο για την τήρηση του οικοκώδικα στο σχολείο.

Για την ενημέρωση της σχολικής κοινότητας για όλα τα παραπάνω αξιοποιούνται μια ποικιλία τρόπων επικοινωνίας και μεθόδων (μαθητικά εργαστήρια, αφίσες, τραγούδια, δραματοποιήσεις πίνακες, παρουσιάσεις, προβολή ταινίας, ιστολόγιο-blog, ιστοσελίδα του σχολείου, σχολική εφημερίδα, φυλλάδια, κ.ά.).

Επίσης, σηματοδοτείται το σχολείο με προτρεπτικές πινακίδες εξοικονόμησης ενέργειας τοποθετημένες σε κατάλληλα επιλεγμένα σημεία (διακόπτες, παράθυρα, συσκευές, ...).

Τέλος, ενεργοποιούνται οι ενεργειακοί επιθεωρητές να κάνουν ελέγχους για τη λειτουργία των ηλεκτρικών συσκευών, το σβήσιμο των λαμπτήρων και των άλλων παραμέτρων που έχουν συμφωνηθεί με τον οικοκώδικα εξοικονόμησης ενέργειας. Επιβραβεύονται οι τάξεις που εφαρμόζουν τα μέτρα εξοικονόμησης.

Βήμα 8^ο



μπορεί να επισκεφθεί το κτίριο της δημοτικής κοινότητας ως παράδειγμα δημόσιου κτηρίου και να ερευνήσει την ενεργειακή του κατάσταση καθώς και να κάνει μια στοχευμένη περιήγηση στη γειτονιά καταγράφοντας σημεία εξοικονόμησης ενέργειας π.χ την ύπαρξη λαμπτήρων με φωτοβολταϊκά στοιχεία, ηλιακών θερμοσιφώνων στις ταράτσες των σπιτιών, διπλών τζαμιών κ.ά.).

Η Ενεργειακή Ομάδα/δες μέσα από τις περιοδικές της μετρήσεις ενημερώνει τη σχολική κοινότητα για την πορεία της εξοικονόμησης ενέργειας και οργανώνει την εμπλοκή των γονέων και της ευρύτερης κοινότητας με σχεδιασμό καμπάνιας ενημέρωσης και εξοικονόμησης και στο σπίτι. Η Ενεργειακή Ομάδα αν υπάρχει χρόνος



Βήμα 9^ο



ψήφισμα για την κλιματική αλλαγή

Εμείς, οι μαθητές κι οι εκπαιδευτικοί στο 44^ο και 152^ο Δημοτικό Σχολείο Αθηνών, σας καλούμε σε δράση για να αντιμετωπίσουμε μαζί την κλιματική αλλαγή, γιατί όσα κάνουμε σήμερα επηρεάζουν το αύριο. **Ας αναλάβουμε δράση κι ας αλλάξουμε συνήθειες** για να ελπίζουμε σε ένα καλύτερο μέλλον. Βασικός μας στόχος είναι η εξοικονόμηση ενέργειας...

- ✓ Μειώνουμε τις δραστηριότητες που εκπέμπουν μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα όπως η αλόγιστη χρήση αυτοκινήτου. Προτιμάμε να περπατήσουμε ή να χρησιμοποιήσουμε τα μέσα μαζικής μεταφοράς.
- ✓ Αγοράζουμε ηλεκτρικές συσκευές υψηλής ενεργειακής κλάσης και τις απενεργοποιούμε βγάζοντάς τες από την πρίζα όταν δε χρησιμοποιούνται.
- ✓ Αλλάζουμε τις λάμπες πυρακτώσεως με λάμπες εξοικονόμησης ενέργειας. Κλείνουμε τα φώτα όταν δε χρειάζεται να είναι αναμμένα.
- ✓ Εκμεταλλευόμαστε τον φυσικό φωτισμό και δροσισμό αξιοποιώντας φυτά σε κήπους, τάρτσες και μπαλκόνια.
- ✓ Αποφεύγουμε την υπερβολική χρήση κλιματιστικού ή τις πολύ υψηλές θερμοκρασίες στα θερμαντικά σώματα. Απομακρύνουμε έπιπλα ή εμπόδια μπροστά από τα καλοριφέρ.
- ✓ Εξασφαλίζουμε σωστή μόνωση στα κτίρια τοποθετώντας για παράδειγμα διπλά τζάμια για δροσιά το καλοκαίρι και ζέστη τον χειμώνα.
- ✓ Τοποθετούμε ηλιακούς θερμοσίφωνες και φωτοβολταϊκά συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Υπογράψτε το ψήφισμά μας και υποστηρίξτε έμπρακτα την προσπάθειά μας, γιατί όλοι μαζί μπορούμε καλύτερα...

Επιστολή μαθητών/τριών στον Δήμαρχο της Αθήνας.

Η Ενεργειακή Ομάδα/δες διερευνά τις αλλαγές τεχνικού χαρακτήρα στις υποδομές και τις φέρνει για συζήτηση στο Ενεργειακό Συμβούλιο με στόχο τη διαμόρφωση αιτήματος για το Δήμο (π.χ. αλλαγή λαμπτήρων σε led, για τοποθέτηση βανών στα καλοριφέρ, για ενεργειακή αναβάθμιση του κτηρίου τους με διπλά τζάμια, μόνωση, θερμοπροσόψεις, συστήματα σκίασης, κ.ά.).

Βήμα 10

Η Ενεργειακή Ομάδα συνθέτει τη δουλειά όλης της χρονιάς και την παρουσιάζει μαζί με τα αποτελέσματα της εξοικονόμησης σε όλο το σχολείο.

Μαζί με το Ενεργειακό Συμβούλιο αξιολογούν το πρόγραμμα με τη συμπλήρωση των αντίστοιχων ερωτηματολογίων για μαθητές, εκπαιδευτικούς και το σχολείο ως προς:

- την αποτελεσματικότητα στη μείωση της ηλεκτρικής ενέργειας με βάση τον αρχικό στόχο (μείωση 5%),
- ως προς τις αλλαγές που έγιναν στη συμπεριφορά των χρηστών και την υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας,
- ως προς τα εμπόδια που εμφανίστηκαν στην υλοποίηση και προτάσεις για την εδραίωση των καλών συνηθειών των χρηστών του σχολικού κτηρίου.



Ενότητα 4. Φύλλα εργασίας του προγράμματος

Για την υλοποίηση ενός προγράμματος με θέμα την προστασία του κλίματος και την εξοικονόμηση ενέργειας σε μια σχολική μονάδα μπορούν χρησιμοποιηθούν όλα ή κάποια από τα παρακάτω φύλλα εργασίας που περιλαμβάνονται σε αυτή την ενότητα. Οι δραστηριότητες που μπορεί να υλοποιηθούν σε ένα πρόγραμμα με βάση το προτεινόμενο υλικό, καλό είναι να διαμορφωθούν από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς συνεκτιμώντας τις ειδικότητες και την εμπειρία τους, την ηλικία και τα ενδιαφέροντα των μαθητών, τα χαρακτηριστικά του σχολείου κ.λπ. Θεματικά, μπορεί να εκτείνονται από δραστηριότητες προσέγγισης STEM, όπως είναι η καταγραφή και η μελέτη της κατανάλωσης των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών του σχολείου ή η αποτίμηση των θερμικών απωλειών του κτηρίου, μέχρι δραστηριότητες που εστιάζουν στην ευαισθητοποίηση της σχολικής κοινότητας, όπως η διενέργεια εκστρατειών πληροφόρησης, διοργάνωση διαγωνισμών μεταξύ των σχολικών τμημάτων, παραγωγή ενημερωτικού υλικού κ.λπ.

Αρχικά καλό είναι να συμπληρωθεί ένα πρώτο φύλλο εργασίας για το αρχικό ενεργειακό προφίλ του σχολείου.

Τα φύλλα εργασίας που μπορούν να αξιοποιηθούν για την υλοποίηση προγράμματος είναι τα ακόλουθα:



- Αρχικό ενεργειακό προφίλ του σχολείου
- Φύλλο Εργασίας 1: Δημιουργία Ομάδων για την Ενέργεια
- Φύλλο Εργασίας 2: Το Ταξίδι της Ηλεκτρικής Ενέργειας
- Φύλλο Εργασίας 3: Δραστηριότητα «World Game»
- Φύλλο Εργασίας 4: Ενεργειακή Περιήγηση
- Φύλλο Εργασίας 5: Καταγραφή των Στοιχείων του Μετρητή στο Σχολείο
- Φύλλο Εργασίας 6: Καταγραφή από Λογαριασμό της ΔΕΗ στο Σχολείο μου
- Φύλλο Εργασίας 7: Μετρήσεις Θερμοκρασίας, Φωτεινότητας, Διοξειδίου του Άνθρακα, Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας
- Φύλλο Εργασίας 8: Καταγραφή Θερμοκρασίας στους Χώρους του Σχολείου μου
- Φύλλο Εργασίας 9: Ο Φωτισμός του Σχολείου μου
- Φύλλο Εργασίας 10α: Ενεργειακή Ετικέτα
- Φύλλο Εργασίας 10β: Καταγραφή των ηλεκτρικών Συσκευών του Σχολείου μου
- Φύλλο Εργασίας 10γ: Κόστος Λειτουργίας Ηλεκτρικών Συσκευών του Σχολείου μου
- Φύλλο Εργασίας 10δ: Κατηγοριοποίηση των Ηλεκτρικών Συσκευών του Σχολείου μου
- Φύλλο Εργασίας 10ε: Ενεργειακός Έλεγχος των Συσκευών του Σχολείου μου
- Φύλλο Εργασίας 11: Η Θέρμανση στο Σχολείο μου
- Φύλλο Εργασίας 12α: Σχέδιο Δράσης του Σχολείου μας
- Φύλλο Εργασίας 12β: Προβολή ενεργειών του σχολείου μας κατά τάξη
- Φύλλο Εργασίας 13: Πλοήγηση στον Ιστότοπο της ΔΕΗ
- Φύλλο Εργασίας 14: Γνωρίζω τον Οικιακό Λογαριασμό για την Ηλεκτρική Ενέργεια



ΑΡΧΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

Σχολείο

.....

Κτήριο

Έτος κατασκευής:

Προσανατολισμός κτηρίου:

Συνολική επιφάνεια κτισμάτων:

Κτήριο πανταχόθεν ελεύθερο: Ναι ☐ Όχι ☐

Ο Περιβάλλον χώρος

.....

(οικοδομικό τετράγωνο με πράσινο, δίπλα σε πάρκο, κ.λπ.)

Εξωτερικοί τοίχοι:

Μόνωση:

Παράθυρα (Μονά-διπλά):

Πρόσφατη ανακαίνιση/ενεργειακή αναβάθμιση

.....

Θέρμανση

Φυσικό αέριο Ναι ☐ Όχι ☐

Πετρέλαιο Ναι ☐ Όχι ☐

Ηλεκτρικό ρεύμα Ναι ☐ Όχι ☐

Ετήσια κατανάλωση φυσικού αερίου προηγούμενης χρονιάς (από τη χρονιά υλοποίησης)

.....

Ετήσια κατανάλωση πετρελαίου

.....

Φωτισμός

.....

(λάμπες πυρακτώσεως, φθορισμού, LED)

Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας προηγούμενης χρονιάς (από τη χρονιά υλοποίησης)

.....

Προηγούμενες πρωτοβουλίες-δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας ή άλλες σχετικές πρακτικές

.....

.....



ΦΕ1: Δημιουργία Ομάδων για την Ενέργεια

Δημιουργούμε δύο ομάδες που θα εργαστούν για την ηλεκτρική ενέργεια στο σχολείο μας, η «Ενεργειακή Ομάδα» και οι «Ενεργειακοί Επιθεωρητές».

Καθήκοντα μελών της «Ενεργειακής Ομάδας»

- Καταγραφή των δεδομένων στους πίνακες.
- Ενημέρωση όλων των τμημάτων του σχολείου μας για την εξοικονόμηση ενέργειας και την κλιματική αλλαγή.

Καθήκοντα μελών της ομάδας «Ενεργειακοί Επιθεωρητές»

- Επιθεώρηση των ηλεκτρικών συσκευών και των λαμπτήρων του σχολείου μας.
- Τοποθέτηση αυτοκόλλητων ετικετών σε εμφανή σημεία για την απενεργοποίηση των ηλεκτρικών συσκευών και από τους συμμαθητές τους.
- Τοποθέτηση αυτοκόλλητων ετικετών στους διακόπτες φωτισμού.
- Σβήσιμο των ηλεκτρικών συσκευών και των λαμπτήρων σε αίθουσες και διαδρόμους όταν δεν είναι απαραίτητο να είναι αναμμένα.
- Ενημέρωση όλων των τμημάτων του σχολείου μας για την εξοικονόμηση ενέργειας και την κλιματική αλλαγή.
- Ενημέρωση στα μέλη του ενεργειακού συμβουλίου για την πορεία της προσπάθειας για εξοικονόμηση ενέργειας και χρημάτων στο σχολείο μας.

Φωτοτυπούμε τις επόμενες δύο σελίδες με την παρουσίαση των μελών των δύο ομάδων τόσες φορές σύμφωνα με τον αριθμό των μελών.



«Ενεργειακή Ομάδα»

Τα μέλη της ομάδας

Ονοματεπώνυμο Τάξη 	Ονοματεπώνυμο Τάξη 
Ονοματεπώνυμο Τάξη 	Ονοματεπώνυμο Τάξη 
Ονοματεπώνυμο Τάξη 	Ονοματεπώνυμο Τάξη 
Ονοματεπώνυμο Τάξη 	Ονοματεπώνυμο Τάξη 
Ονοματεπώνυμο Τάξη 	Ονοματεπώνυμο Τάξη 
Ονοματεπώνυμο Τάξη 	Ονοματεπώνυμο Τάξη 



Ομάδα «Ενεργειακοί επιθεωρητές»

Τα μέλη της ομάδας

Όνοματεπώνυμο

Τάξη



Όνοματεπώνυμο

Τάξη



Όνοματεπώνυμο

Τάξη



Όνοματεπώνυμο

Τάξη



Όνοματεπώνυμο

Τάξη



Όνοματεπώνυμο

Τάξη



Όνοματεπώνυμο

Τάξη



Όνοματεπώνυμο

Τάξη



Όνοματεπώνυμο

Τάξη



Όνοματεπώνυμο

Τάξη



Όνοματεπώνυμο

Τάξη



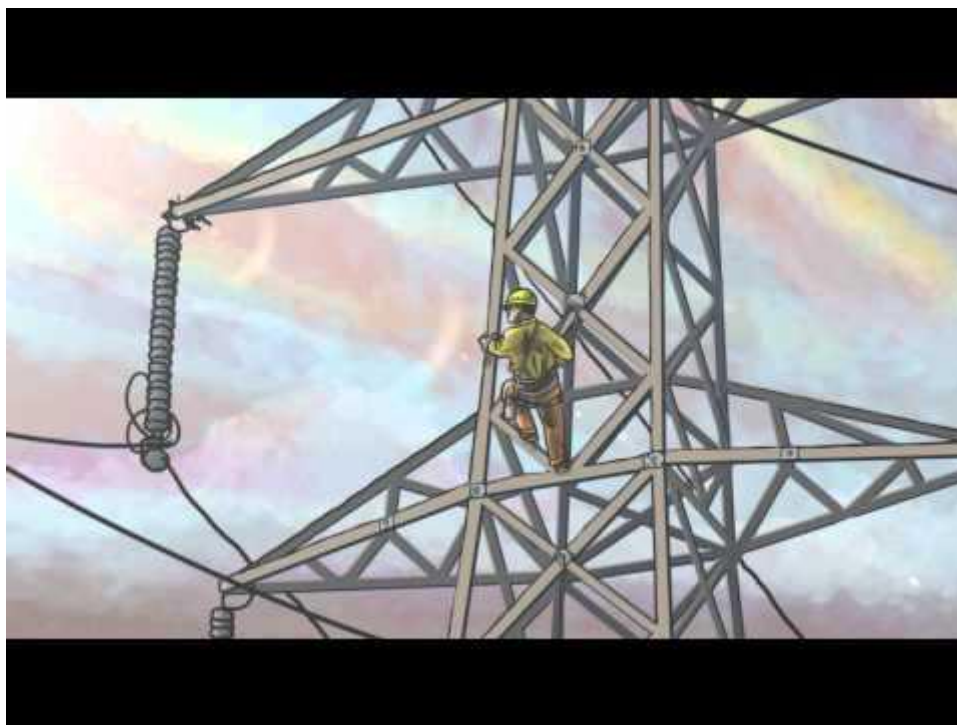
Όνοματεπώνυμο

Τάξη



ΦΕ2: Το ταξίδι της ηλεκτρικής ενέργειας

Η ηλεκτρική ενέργεια που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στο σχολείο μας και στο σπίτι κάνει ένα τεράστιο ταξίδι πριν φτάσει μέχρι εμάς. Παρακολουθούμε το εκπαιδευτικό animation μικρού μήκους με θέμα την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στη Δυτική Μακεδονία. Η δημιουργία του εκπαιδευτικού animation αποτελεί σύμπραξη της Παιδαγωγικής Σχολής και του Τμήματος Εικαστικών & Εφαρμοσμένων Τεχνών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας.

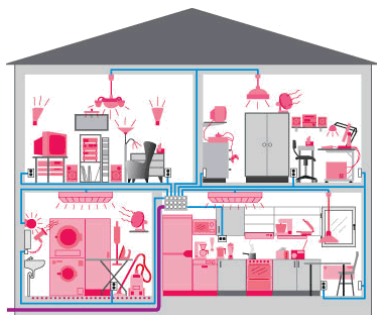


Πηγή <https://www.youtube.com/watch?v=coWQ1R2r5MY>

Οι παρακάτω εικόνες και τα κείμενα περιγράφουν το ταξίδι της ηλεκτρικής ενέργειας από τα έγκατα της Γης μέχρι το σχολείο μας και το σπίτι μας. Αντιστοιχίζουμε τα κείμενα με τις αντίστοιχες εικόνες. Κατόπιν τα βάζουμε στην κατάλληλη σειρά και περιγράφουμε το ταξίδι αυτό. Σημείωση: Η ορθή σειρά είναι 2-α, 4-β, 3-γ, 1-δ, 6-ε, 5-στ.



Αντιστοιχίζουμε τις εικόνες με τα κείμενα που περιγράφουν το «ταξίδι» της ηλεκτρικής ενέργειας. Προσπαθούμε μετά να περιγράψουμε αυτό το «ταξίδι».



1●

●α

Όταν η ηλεκτρική ενέργεια εγκαταλείπει τον σταθμό παραγωγής ενέργειας, πρέπει να δοθεί μεγάλη ώθηση για να κάνει το μακρύ ταξίδι στο σχολείο/σπίτι μας. Αυτό γίνεται σε υποσταθμό πλέγματος με τη χρήση ενός «βηματικού μετασχηματιστή», ο οποίος αυξάνει την τάση από 25.000 V σε 400.000 V.



2●

●β

Η αύξηση της τάσης αποτρέπει την απώλεια υπερβολικής ποσότητας ενέργειας ως θερμότητα, η οποία μπορεί να συμβεί καθώς το ηλεκτρικό ρεύμα κάνει το ταξίδι του. Στις πόλεις τα καλώδια αυτά είναι συχνά θαμμένα υπόγεια, αλλά στην ύπαιθρο θα δούμε συνήθως τα καλώδια που κρέμονται από γιγάντιους πυλώνες.



3●

●γ

Καθώς ο ηλεκτρισμός πλησιάζει τον προορισμό του, η τάση πρέπει να μειωθεί σε ένα ασφαλέστερο επίπεδο για να το χρησιμοποιήσουμε. Σε σχολεία/σπίτια, αυτό είναι 220 βολτ. Η τάση χαμηλώνει μέσα σε έναν υποσταθμό χρησιμοποιώντας έναν «μετασχηματιστή βαθμίδων» - το αντίθετο από ένα μετασχηματιστή βηματισμού που χρησιμοποιείται στην αρχή του ταξιδιού.



4●

●δ

Τέλος, το ηλεκτρικό ρεύμα ταξιδεύει κατά μήκος καλωδίων σε όλα τα σημεία τροφοδοσίας δίνοντάς μας τη δυνατότητα να ανάβουμε τα φώτα, να παρακολουθούμε τηλεόραση, να παίζουμε στον υπολογιστή ή να φορτίζουμε το κινητό μας τηλέφωνο!





5●

●ε

Τώρα είναι μόνο ένα σύντομο ταξίδι από το καλώδιο στο δρόμο σε ένα κιβώτιο του μετρητή της ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό περιέχει τα κυκλώματα για όλα τα ηλεκτρικά σημεία στο σχολείο/σπίτι μας.



6●

●στ

Μόλις φεύγει από τον υποσταθμό, η ηλεκτρική ενέργεια ταξιδεύει το τελευταίο μέρος του ταξιδιού κατά μήκος πυλώνων ή υπόγειων καλωδίων προς το σχολείο/σπίτι μας.



ΦΕ3: Δραστηριότητα – World Game²

Στόχοι

Η κατανόηση της διανομής του πλούτου, της ενέργειας, των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και των κλιματικών επιπτώσεων σε σχέση με τον πληθυσμό σε διάφορα μέρη του κόσμου.

Χρόνος: 45 λεπτά

Τάξεις : ΣΤ' Δημοτικού, Γυμνάσιο, Λύκειο

Υλικά : μικρές κάρτες, νομίσματα σοκολάτας, σταγόνες, κούπες μέτρησης και νερό, πίνακας με τις ηπείρους αριθμοί για τη διανομή του πληθυσμού- εισοδήματος - εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα - κατανάλωσης ενέργειας - πόσιμου νερού

Ενέργειες

1. Χωρίζονται οι μαθητές σε ομάδες, όσες και οι ήπειροι.
2. Ενημερώνουμε τους μαθητές ότι η δραστηριότητα αφορά στη διανομή του πλούτου, της ενέργειας, του πόσιμου νερού, των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και των κλιματικών επιπτώσεων σε σχέση με τον πληθυσμό σε κάθε ήπειρο.
3. Τοποθετούμε το φύλλο χαρτιού, που απεικονίζει μια ήπειρο, στο πάτωμα μπροστά από κάθε ομάδα.
4. Μοιράζουμε διαδοχικά στους/στις μαθητές τα σχετικά υλικά (μικρές κάρτες, νομίσματα σοκολάτας, σταγόνες, κούπες μέτρησης και νερό) για το συγκεκριμένο κάθε φορά θέμα.

Τα παραπάνω υλικά απεικονίζουν τη συγκεκριμένη μεταβλητή:

- μικρές κάρτες ή φιγούρες LEGO = πληθυσμός
- νομίσματα σοκολάτας = πλούτος / ΑΕΠ
- σταγόνες= εκπομπές άνθρακα ή κατανάλωση ενέργειας
- κύπελλα μέτρησης και νερό = πόσιμο νερό

5. Οι μαθητές θα πρέπει να μαντέψουν τη διανομή του πλούτου, της ενέργειας, του πόσιμου νερού, τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα

² Η δραστηριότητα World Game στην αρχική της μορφή παρουσιάστηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Ανοικτά σχολεία για την προστασία του κλίματος και την εξοικονόμηση ενέργειας στην επιμόρφωση από εμπνευστές του UFU (Ανεξάρτητο Ινστιτούτο για Περιβαλλοντικά Θέματα).



και των κλιματικών επιπτώσεων σε σχέση με τον πληθυσμό σε διάφορα μέρη του κόσμου

6. Εισάγουμε τον αριθμό των μαθητών/τριών στο κελί «Αριθμός παικτών» στο αρχείο excel "World Game_Calculation Table" (https://drive.google.com/file/d/1rWSQBKAJy_zPNxe5wzVf_4WqQDt_zc9Tx/view?usp=sharing). Οι συγκεκριμένες τιμές για τις μεταβλητές υπολογίζονται σύμφωνα με τον αριθμό των παικτών.
7. Μετά δίνεται η αντιστοίχιση διανομής του πλούτου ανά ήπειρο με αναγωγή του πληθυσμού της Γης στον αριθμό των συμμετεχόντων μαθητών στο παιχνίδι.

Πίνακας υπολογισμού			
Αριθμός παικτών	20		
Πληθυσμός			
Ήπειροι	Σύνολο σε εκατομμύρια	Σύνολο σε %	Αριθμός παικτών
			20
Ευρώπη και Ρωσία	740	10,5	2
Βόρεια Αμερική	349	4,9	1
Κεντρική και Νότια Αμερική	599	8,5	2
Ασία	4260	60,4	12
Αφρική	1070	15,2	3
Αυστραλία και Ωκεανία	37	0,5	0
Συνολικός πληθυσμός	7055	100,0	20
Παγκόσμιο εισόδημα (σύνολο)			
Ήπειροι	Σύνολο σε δισεκατομμύρια \$	Σύνολο σε %	Αριθμός παικτών
			20
Ευρώπη και Ρωσία	17.589	32,2	6
Βόρεια Αμερική	15.610	28,6	6
Κεντρική και Νότια Αμερική	3.534	6,5	1
Ασία	15.581	28,5	6
Αφρική	1.253	2,3	0
Αυστραλία και Ωκεανία	1.074	2,0	0
Συνολικό εισόδημα	54.641	100,0	20

World Game_Calculation Table



ΦΕ4: Ενεργειακή περιήγηση

Η ενεργειακή περιήγηση και η καταγραφή της ενεργειακής κατάστασης του σχολείου μας θα μας βοηθήσει σημαντικά. Με βάση αυτήν θα συνεχίσουμε με:

- τη λεπτομερή περιγραφή της,
 - με την εξαγωγή συμπερασμάτων,
 - με τη συζήτηση μαθητών-εκπαιδευτικών για τη διατύπωση των προτάσεών μας
 - με τη διαμόρφωση του οικοκώδικα σε νέες πρακτικές και συνήθειες, που θα υιοθετήσουμε όλοι μας,
- με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής κατάστασης του σχολείου μας.

Η «Ενεργειακή Ομάδα» χωρίζεται σε υποομάδες. Η καθεμιά αναλαμβάνει την καταγραφή στους παρακάτω τομείς :

- το κτήριο
- τα παράθυρα
- τη θέρμανση και το ζεστό νερό
- το φωτισμό
- τις ηλεκτρικές συσκευές
- τη συμπεριφορά των χρηστών

Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα «Ενεργειακή περιήγηση - Καταγραφή». Στην τελική λίστα καταγράφονται οι αρχικές παρατηρήσεις για τις ελλείψεις και τα προβλήματα και οι αντίστοιχες προτάσεις επίλυσής τους.

Η καταγραφή αυτή της ενεργειακής περιήγησης παρουσιάζεται από την «Ενεργειακή Ομάδα» στο Ενεργειακό Συμβούλιο του σχολείου, για να ενημερωθούν όλα τα μέλη της σχολικής μονάδας, Διευθυντής, μαθητές, εκπαιδευτικοί, γονείς. Η παρουσίαση αυτή καλό είναι να πραγματοποιηθεί στην πρώτη συνάντηση των μελών του ενεργειακού συμβουλίου για την ευαισθητοποίηση όλων στην προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας στο σχολείο μας.



Ενεργειακή περιήγηση - Καταγραφή

Ημερομηνία:

Σχολείο:

Διευθυντής:

1. Κτήριο:

Αριθμός χρηστών	Χρόνος λειτουργίας- χρήσης του κτηρίου	Έτος κατασκευής σχολικού κτηρίου	Χώροι του σχολείου που αξιοποιούνται εκτός λειτουργίας του σχολικού ωραρίου	Χρόνος λειτουργίας του κυλικείου	Ελλείψεις – προβλήματα
μαθητές: εκπαιδευτικοί: Βοηθητικό προσωπικό (γενικών καθηκόντων, προσωπικό κυλικείου, υπεύθυνος καθαριότητας, κ.λπ.)	<i>* (γίνεται αναφορά σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας, π.χ. Δευτέρα 8.00-16.00, Τρίτη, ...)</i>	<i>* (γίνεται αναφορά στο έτος κατασκευής του σχολικού κτηρίου και σε έτη που υπήρξαν ανακαινίσεις ή ενεργειακές αναβαθμίσεις)</i>	<i>* (γίνεται αναφορά σε ημέρες και χρόνο που αξιοποιούνται χώροι του σχολείου από το σύλλογο γονέων ή τρίτους. Π.χ. Αίθουσα εκδηλώσεων, Τρίτη & Πέμπτη 17.00-19.00, ...)</i>		



2. Παράθυρα:

Έτος τοποθέτησης τους	Κούφωμα (αλουμίνιο ή ξύλο;)	Τζάμια (μονά ή διπλά)	Τρόπος ανοίγματος των παραθύρων παράθυρα	Ελλείψεις – προβλήματα
	(* Υπάρχουν παντζούρια;)		(* Διάπλατα, με ανάκληση ή και τα δύο – ο τρόπος ανοίγματος των παραθύρων επηρεάζει τον εξαερισμό ενός χώρου, π.χ. μιας τάξης)	

3. Θέρμανση:

Είδος θέρμανσης του σχολείου	Χαρακτηριστικά του λέβητα	Κύκλωμα θέρμανσης	Χρόνος/θερμοκρασία	Έλεγχος	Κατανομή θερμότητας
Κεντρική θέρμανση; (Πετρέλαιο, φυσικό αέριο, ηλεκτρική ενέργεια, ηλιακή ενέργεια, κάτι άλλο;)		Ένα ή περισσότερα κυκλώματα; Σωληνώσεις μονωμένες; Αισθητήρας εξωτερικής θερμοκρασίας; Τύποι βαλβίδων;	Ωράριο λειτουργίας της θέρμανσης εντός ωραρίου του σχολείου; Θερμοκρασία κατά τη λειτουργία θέρμανσης; Λειτουργία θέρμανσης εκτός ωραρίου του σχολείου;	Υπεύθυνος ελέγχου; Σημείο ελέγχου;	(* Παράπονα/ Παρατηρήσεις; Π.χ. υπάρχουν αΐθουσες πολύ ζεστές ή άλλες που ταυτόχρονα είναι κρύες)



4. Φωτισμός:

Τύποι λαμπτήρων (σχολικές αίθουσες, γραφεία, τουαλέτες, διάδρομοι, γυμναστήριο, ...)	Τουαλέτες; Διάδρομοι; Γυμναστήριο;	Έτος αλλαγής του συστήματος φωτισμού	Εξωτερικός φωτισμός;
(* πυρακτώσεως, φθορισμού, LED)	Υπάρχουν αισθητήρες κίνησης και σε ποιο χώρο; Υπάρχουν ροοστάτες ρύθμισης του φωτισμού και σε ποιο χώρο;	(* εάν υπήρξε)	Υπάρχει; Σε ποιους χώρους; Ποιες ώρες λειτουργεί;

Κουρτίνες ή περσίδες;

5. Άλλες ηλεκτρικές συσκευές;

	Αριθμός
Διαδραστικοί πίνακες	
Σταθερά εγκατεστημένες συσκευές προβολής	
Φορητές συσκευές προβολής	
Υπολογιστές	
Φωτοτυπικά	
Ψυγεία	
Υποδομή κυλικείου	
Άλλες ηλεκτρικές συσκευές:	(* γράψτε συσκευή και αριθμό)



6. Συμπεριφορά χρηστών (σχολικές αίθουσες, γραφεία, διάδρομοι, εργαστήριο υπολογιστών, βοηθητικοί χώροι κ.ά.):

Φωτισμός (π.χ. φώτα αναμμένα σε άδεια αίθουσα)	Θέρμανση (π.χ. Μπλοκαρισμένα σώματα καλοριφέρ)	Ηλεκτρικές συσκευές (ανοικτές, κλειστές, σε αναμονή)	Αερισμός χώρων (αίθουσες με κακή ποιότητα αέρα)	Πόρτες (π.χ. ανοικτές πόρτες με καλοριφέρ ανοικτά)

7. Γενικές εκτιμήσεις από τη αρχική περιήγηση:

	Προβλήματα	Λύσεις
1		
2		
3		
4		
5		
6		



ΦΕ5: Καταγραφή στοιχείων του μετρητή της Δ.Ε.Η. στο σχολείο

Η καταγραφή στοιχείων του μετρητή της Δ.Ε.Η. του σχολείου δίνει τη δυνατότητα για σύγκριση της μηνιαίας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.



- Καταγράφουμε τα δεδομένα του μετρητή στο τέλος κάθε μήνα.
- Αναζητάμε τον μετρητή του σχολείου.
- Διαβάζουμε τον αριθμό που καταγράφεται στην οθόνη του μετρητή.
- Συμπληρώνουμε τον επόμενο πίνακα καταγραφής των στοιχείων του μετρητή της Δ.Ε.Η για κάθε μήνα ξεχωριστά, όπως στο παράδειγμα. Στρογγυλοποιούμε τις ενδείξεις ως προς τις μονάδες (π.χ. 363.033,61 $\approx$ 363.034).
- Η καταγραφή για τα δύο προηγούμενα σχολικά έτη (π.χ. 2016 – 2017 και 2017 – 2018) θα γίνει με βάση τους λογαριασμούς της Δ.Ε.Η., τους οποίους θα αναζητήσουμε στη Σχολική Επιτροπή. Η καταγραφή για το τρέχον σχολικό έτος (π.χ. 2018 – 2019) θα γίνει άμεσα από τον μετρητή του σχολείου μας.

ΜΗΝΑΣ	Ημερομηνία	Ένδειξη μετρητή σε kWh	Διαφορά με την ένδειξη του μετρητή (σε kWh) του προηγούμενου μήνα	Διαφορά σε kWh
2016 - 2017				
ΣΕΠ	30/9	358.912		
ΟΚΤ	31/10	363.034	$363.034 - 358.912 = 4.122$	
ΝΟΕ	30/11	366.331	$366.331 - 363.034 = 3.297$	$3.297 - 4.122 = -824$
ΔΕΚ	31/12			
ΙΑΝ	31/1			
ΦΕΒ	28/2			
ΜΑΡ	31/3			
ΑΠΡ	30/4			
ΜΑΙ	31/5			
ΙΟΥΝ	30/6			
2017 - 2018				
ΣΕΠ	30/9			
ΟΚΤ	31/10			

- Για τη συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του σχολείου για τον μήνα Οκτώβριο κάνουμε τα εξής: Αφαιρούμε την ένδειξη του



μετρητή τον μήνα Σεπτέμβριο (358.912 kWh/κιλοβατώρες) από την ένδειξη για τον μήνα Οκτώβριο (363.034 kWh/κιλοβατώρες). Επομένως $363.034 - 358.912 = 4.122$ kWh.

- Για τη συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του σχολείου μου για τον μήνα Νοέμβριο κάνουμε τα εξής: Αφαιρούμε την ένδειξη του μετρητή τον μήνα Οκτώβριο (363.034 kWh/κιλοβατώρες) από την ένδειξη για τον μήνα Νοέμβριο (366.331 kWh/κιλοβατώρες). Επομένως $366.331 - 363.034 = 3.297$ kWh.
- Για την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας κάνουμε τα εξής: Αφαιρούμε την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του Νοεμβρίου από εκείνη του Οκτωβρίου σε kWh (κιλοβατώρες). Επομένως $3.297 - 4.122 = - 824$ kWh.
- Για να δούμε πόσα χρήματα έχουμε εξοικονομήσει πολλαπλασιάζουμε τις kWh (κιλοβατώρες) από την εξοικονόμηση ενέργειας $\times 0,06428$ €/kWh. Επομένως η εξοικονόμηση είναι $824 \text{ kWh} \times 0,06428 = 52,97$ €.

Με βάση τα καταγεγραμμένα δεδομένα του μετρητή μπορούν να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα:

- ✓ Κατά πόσο πετύχαμε εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας ή όχι και σε ποιο βαθμό;
- ✓ Ποιες δράσεις μπορούμε να οργανώσουμε, για να πετύχουμε τον στόχο για εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.



1^η Καταγραφή στοιχείων του μετρητή της Δ.Ε.Η. στο σχολείο μου

A/A	Ημερομηνία	Ένδειξη μετρητή σε kWh	Διαφορά με την ένδειξη του μετρητή (σε kWh) του προηγούμενου μήνα	Διαφορά κατανάλωσης σε kWh
2016 – 2017				
ΣΕΠ	30/9			
ΟΚΤ	31/10			
ΝΟΕ	30/11			
ΔΕΚ	31/12			
ΙΑΝ	31/1			
ΦΕΒ	28/2			
ΜΑΡ	31/3			
ΑΠΡ	30/4			
ΜΑΙ	31/5			
ΙΟΥΝ	30/6			
2017 - 2018				
ΣΕΠ	30/9			
ΟΚΤ	31/10			
ΝΟΕ	30/11			
ΔΕΚ	31/12			
ΙΑΝ	31/1			
ΦΕΒ	28/2			
ΜΑΡ	31/3			
ΑΠΡ	30/4			
ΜΑΙ	31/5			
ΙΟΥΝ	30/6			



2^η Καταγραφή στοιχείων του μετρητή της Δ.Ε.Η. στο σχολείο μου

A/A	Ημερομηνία	Ένδειξη μετρητή σε kWh	Διαφορά με την ένδειξη του μετρητή (σε kWh) του προηγούμενου μήνα	Διαφορά κατανάλωσης σε kWh
2018 – 2019				
ΣΕΠ	30/9			
ΟΚΤ	31/10			
ΝΟΕ	30/11			
ΔΕΚ	31/12			
ΙΑΝ	31/1			
ΦΕΒ	28/2			
ΜΑΡ	31/3			
ΑΠΡ	30/4			
ΜΑΙ	31/5			
ΙΟΥΝ	30/6			



ΦΕ6: Καταγραφή από λογαριασμό Δ.Ε.Η. του σχολείου μου

Ο λογαριασμός της Δ.Ε.Η. του σχολείου μας περιέχει πολλά ενδιαφέροντα στοιχεία, που θα μας βοηθήσουν στη προσπάθειά μας για εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας και χρημάτων. Καταγράφουμε στον παρακάτω πίνακα τα στοιχεία που θα χορηγηθούν από τη Σχολική Επιτροπή. Τα στοιχεία που θα χρειαστούμε είναι σε κόκκινο πλαίσιο στον παρακάτω λογαριασμό της Δ.Ε.Η. ενός σχολείου: η περίοδος κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας (Α), η συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε kWh (κιλοβατώρες) (Β) και το κόστος για τα τη συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (Γ) χωρίς τις επιπλέον επιβαρύνσεις.



ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.
Χαλκοκρήνη 10, 164 32 40/41, e-mail: info@dei.com.gr
Α.Φ.Μ. 093900745, Δ.Ο.Υ. 44Ε 40ΗΥ2Ν
www.dei.gr

Εξυπηρέτηση Πελατών ΔΕΗ
ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΑΘΗΝΑΣ
ΑΡΙΣΤΕΙΟΝ 5-7 105 59
11 770

Εξυπηρέτηση ΔΕΔΔΗΕ
Πληροφορίες: 11500
Βλάβες: 10503
Καταμέτρηση: 210 5217552

Είδος Λογαριασμού ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟΣ
Τιμολόγιο Γ22 Επαγγελματικό

051 600160

Περίοδος Κατανάλωσης 18/01/2018 - 14/02/2018 **(Α)**
Ημέρες 28
Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας 2431 kWh **(Β)**
Ημερομηνία Έκδοσης 20/02/2018

Κωδικός Εταίρου
Λογαριασμός Συμβολαίου
Α/Α Λογαριασμού
Στοιχεία Πελάτη
Αρ. Παραστατικού
ΑΦΜ/ΑΔΤ
Εγγύηση

Επόμενη Καταμέτρηση: 15/03/2018

Ο λογαριασμός σας συνοπτικά

	Αξία σε €	
ΔΕΗ	217,44	(Γ)
ΔΔΜΗΕ-ΔΕΔΔΗΕ	73,40	
ΥΚΩ	44,34	
Ηλεκτ. / Κοινωνικό Τιμολόγιο / Περίπτωση Κ.Α.Π.		
ΕΤΜΕΑΡ	63,40	
Αναμεταλλική Πηγή Ενέργειας		
Λοιπές Χρεώσεις	0,17	
Εναντι Κατανάλωσης		
Διάφορα	15,07	
ΕΟΚ / Εντάξ. Τέλος 9% κ.Α.Π.		
ΦΠΑ	53,42	
Χρεώσεις ΔΗΜΟΥ		
ΕΡΤ	2,76	
Προηγούμενο Ανεξόφλητο Ποσό (Αμνηστεύει το εάν έχει πληρωθεί)		
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	*470,00	

ενημερώνουμε ότι από 01.01.2018 έχουν γίνει τροποποιήσεις στη χρέωση για Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ) στα Οικιακά Τιμολόγια Γ1, Γ1Ν και στο Επαγγελματικό Γ23 (ΦΕΚ Α' 200/22.12.2017), καθώς και στη χρέωση του ΕΤΜΕΑΡ (ΦΕΚ Β' 4670/29.12.2017) σε όλα τα τιμολόγια.

ΜΙΓΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΓΙΑ ΟΛΗ ΤΗ ΧΩΡΑ ΕΤΟΥΣ 2017

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΩΝ	ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
ΛΙΓΝΙΤΙΚΗ	30,05%	-
ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΗ	-	92,39%
ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	3,01%	-
ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ	6,51%	-
ΑΠΕ	19,89%	2,51%
ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	11,74%	-
ΣΥΝΟΛΟ	100,00%	100,00%

Κωδικός Ηλεκτρονικής Πληρωμής 100018591024

* Ήξη Προθεσμίας Πληρωμής 13/03/2018



Καταγραφή από λογαριασμό Δ.Ε.Η του σχολείου μου

Η καταγραφή θα γίνει από τα στοιχεία που χορηγούνται από τη Σχολική Επιτροπή.

A/A	Περίοδος κατανάλωσης	Κατανάλωση σε kWh	Κόστος σε €
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018 – ΙΟΥΝΙΟΣ 2019			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			



20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			



ΦΕ7: Μετρήσεις θερμοκρασίας, φωτισμού, διοξειδίου του άνθρακα, κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

Για τις μετρήσεις θερμοκρασίας, φωτισμού, διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας, που ακολουθούν, χρησιμοποιούμε τα παρακάτω ειδικά όργανα:

Εικόνα	Περιγραφή	Λειτουργία
	Στιγμιαίο θερμόμετρο χαμηλής τιμής. Η υψηλή ακρίβεια επιτυγχάνεται με μια ψηφιακά αποθηκευμένη χαρακτηριστική καμπύλη. Παρέχει μετρήσεις θερμοκρασίας στην περιοχή -65 έως +1150 °C.	
	Είναι ένας καταγραφέας δεδομένων. Ο καταγραφέας δεδομένων έχει σχεδιαστεί για να προσδιορίζει την ποιότητα του εσωτερικού αέρα μέσω ενός συνδυασμού μέτρησης και ταυτοποίησης της συγκέντρωσης CO ₂ , της θερμοκρασίας του αέρα και της υγρασίας.	https://www.youtube.com/watch?v=v8KX4vuDtK0
	Είναι μετρητής θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας υψηλής ακρίβειας και μίνι καταγραφικό.	https://youtu.be/YdMHe1uyOZc (Ρυθμίζουμε τους υπότιτλους στα Ελληνικά)





Είναι όργανο μέτρησης της έντασης του φωτός.

<https://youtu.be/Mr5qigTDcOM>

(Ρυθμίζουμε τους υπότιτλους στα Ελληνικά)



Είναι ένα όργανο Ελέγχου Ηλεκτρικής Ενέργειας. Απλά το συνδέουμε μεταξύ της πρίζας και του αντίστοιχου καταναλωτή. Δείχνει την ενεργή ισχύ σε W, την κατανάλωση ενέργειας σε kWh, καθώς και την ώρα και τον χρόνο εγγραφής. Όταν εισάγουμε το τρέχον τιμολόγιο ηλεκτρικού ρεύματος, λαμβάνουμε το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας (σε Ευρώ €).

https://youtu.be/cALT12a_sEM

(Ρυθμίζουμε τους υπότιτλους στα Ελληνικά)



ΦΕ8: Καταγραφή θερμοκρασίας στους χώρους του σχολείου μου

Η θερμοκρασία δεν είναι η ίδια σε όλους τους χώρους του σχολείου μας. Εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η θέση του χώρου αυτού μέσα στο σχολικό κτήριο, τον προσανατολισμό του, το εμβαδόν της επιφάνειάς του, τα ανοικτά/κλειστά παράθυρα, η ώρα κ.λ.π.

- Διαλέγουμε να επισκεφτούμε κάθε αίθουσα την ίδια ώρα, όταν θα λείπουν οι μαθητές, π.χ. στο διάλειμμα και να καταγράψουμε με τη βοήθεια του θερμομέτρου τη θερμοκρασία στον παρακάτω πίνακα μαζί με τις υπόλοιπες παρατηρήσεις μας.
- Καταγράφουμε με το θερμόμετρο τη θερμοκρασία έξω από το σχολείο.
- Παρατηρούμε στην εικόνα τις κανονικές θερμοκρασίες σε ένα σχολείο σύμφωνα με τις Τεχνικές Οδηγίες του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (Τ.Ε.Ε) 20701-1/2010 Αριθμ. οικ. 2618/23.10.2014 (ΦΕΚ Β'2945) απόφαση Υ.Π.Ε.Κ.Α. (<http://tiny.cc/wpm18y>)

Πίνακας 2.2. Καθοριζόμενες τιμές θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας εσωτερικών χώρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Θερμοκρασία [°C]		Σχετική υγρασία [%]	
	Χειμερινή περίοδος	Θερινή περίοδος	Χειμερινή περίοδος	Θερινή περίοδος
Νηπιαγωγείο	20	26	35	45
Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δευτεροβάθμια εκπαίδευσης	20	26	35	45
Τριτοβάθμια εκπαίδευση, αίθουσα διδασκαλίας	20	26	35	45
Φροντιστήριο, ωδείο	20	26	35	45

- Συγκρίνουμε τις θερμοκρασίες που καταγράψαμε με τις κανονικές θερμοκρασίες των οδηγιών του Τ.Ε.Ε.
- Ερμηνεύουμε πού οφείλονται οι αποκλίσεις με βάση τους παράγοντες που διαμορφώνουν την εσωτερική θερμοκρασία κάθε σχολικού χώρου.
- Καταγράφουμε μια έκθεση προς τον Διευθυντή και τους εκπαιδευτικούς των άλλων τάξεων με τις παρατηρήσεις μας και τις προτεινόμενες λύσεις μας.



[illegible]

ΦΕ9: Ο φωτισμός στο σχολείο μου

Θέλουμε να πετύχουμε την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας; Σημαντική συμβολή σε αυτήν την προσπάθεια έχει η διαχείριση που κάνουμε όλοι μας στο σχολείο για το φωτισμό.

- Έχουν τοποθετηθεί οι κατάλληλοι λαμπτήρες που συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας;
- Φροντίζουμε για το φυσικό φωτισμό των χώρων του σχολείου, όποτε αυτό είναι δυνατόν;
- Φροντίζουμε οι λαμπτήρες των αιθουσών να φωτίζουν τις ώρες που είναι απολύτως απαραίτητο για τη μαθησιακή διαδικασία;
- Φροντίζουμε στους υπόλοιπους χώρους του σχολείου οι λαμπτήρες να παραμένουν αναμμένοι μόνο όταν είναι απαραίτητο;
- Είναι αναγκαίο να είναι όλες οι λαμπτήρες αναμμένοι;
- Τι κάνουμε ώστε η τάξη ως ομάδα να εξοικονομήσει ηλεκτρική ενέργεια από τη σωστή διαχείριση των λαμπτήρων;

Συνηθισμένος τύπος λαμπτήρων στα σχολεία είναι οι λαμπτήρες φθορισμού και οι λαμπτήρες LED. Ενώ εξωτερικά μοιάζουν, διαφέρουν στην εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.



Λαμπτήρας φθορισμού



Λαμπτήρας LED

- Καταναλώνουν λιγότερη ηλεκτρική ενέργεια από μία λάμπα φθορισμού ίδιας φωτεινότητας

- Έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής (5-10 φορές).
- Εκπέμπουν άμεσα το μέγιστο της φωτεινότητάς τους, αφού χρειάζονται σχεδόν μηδενικό χρόνο προθέρμανσης, σε αντίθεση με τις λάμπες φθορισμού που χρειάζονται λίγο χρόνο έως αρκετά σημαντικό.



Ο λαμπτήρας πυράκτωσης είναι παλιότερου τύπου από τους δύο παραπάνω λαμπτήρες και χρησιμοποιείται ευρέως στα σπίτια μας. Παρακάτω παρουσιάζονται σημαντικές διαφορές στην εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας και χρημάτων.

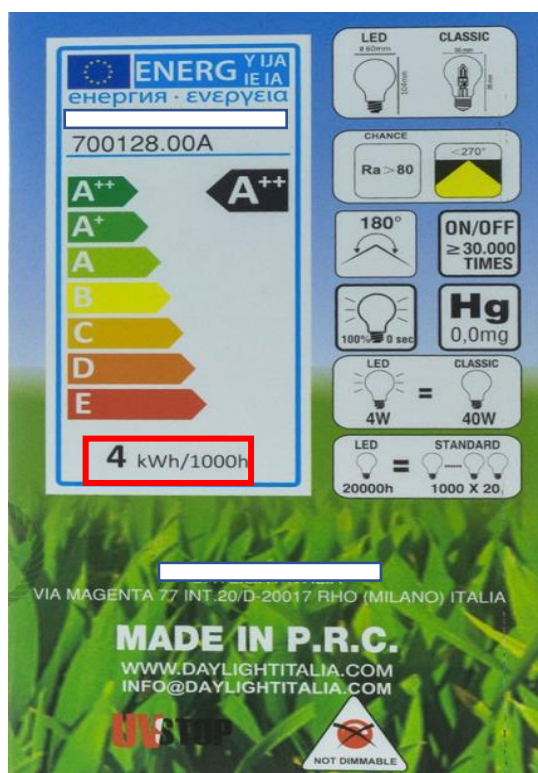


Κατά προσέγγιση μπορούμε να πούμε ότι μία λάμπα πυρακτώσεως 40 watt, έχει περίπου την ίδια απόδοση φωτός με έναν λαμπτήρα φθορισμού ~11 watt και την ίδια απόδοση με μία λάμπα led ~4 watt.

Σημαντικός παράγοντας στην επιλογή τύπου του λαμπτήρα είναι η ενεργειακή κλάση του λαμπτήρα. Αυτή φαίνεται στη συσκευασία του λαμπτήρα. Οι λαμπτήρες ενεργειακής κλάσης A+++ καταναλώνουν λιγότερο ρεύμα συγκριτικά με τους λαμπτήρες με ενεργειακή κλάση D. Επίσης στη συσκευασία αξίζει να προσέξουμε και την ένδειξη XXX kWh/1000h που δηλώνει τη σταθμισμένη ετήσια κατανάλωση ενέργειας ανά 1000 ώρες λειτουργίας (εκφρασμένη σε kWh/1000 ώρες)

Η ενεργειακή κλάση μας δείχνει κατά πόσο η συσκευή ή ο λαμπτήρας είναι ενεργοβόρα ή όχι. Δηλαδή, κατά πόσο καταναλώνει πολλή ηλεκτρική ενέργεια ή όχι.

Για την ταξινόμηση των προϊόντων χρησιμοποιούνται τα 7 πρώτα γράμματα του λατινικού αλφαβήτου (A έως το G). Με το νέο σύστημα σήμανσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν έως και 3 πρόσθετες κατηγοριοποιήσεις (A+, A++, και A+++)



Λαμβάνουμε υπόψη μας:

- Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το φωτισμό (κιλοβατώρες) εξαρτάται από την ισχύ των λαμπτήρων (κιλοβάτ) και του χρόνου λειτουργίας τους (ώρες).
- Οι λαμπτήρες LED εκπέμπουν ισοδύναμο φως αλλά με πολύ λιγότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.
- Οι λαμπτήρες LED έχουν υψηλότερο κόστος από τους άλλους τύπους λαμπτήρων, αλλά γίνεται γρήγορη απόσβεση κόστους λόγω χαμηλότερης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Παρακάτω συμπληρώνουμε τον πίνακα καταγραφής λαμπτήρων του σχολείου στις αρχές κάθε μήνα. Το μηνιαίο κόστος σε ευρώ προκύπτει ως εξής :



(Ισχύς λαμπτήρα σε W (Watt/βατ) X ώρες ημερήσιας λειτουργίας) : 1000
X 0,06428 €/kWh (κιλοβατώρες) X 20 ημέρες

Επεξήγηση

- Η ισχύς του λαμπτήρα σε W (βατ) φαίνεται στη συσκευασία του λαμπτήρα.
- Ισχύς λαμπτήρα X ώρες ημερήσιας λειτουργίας του λαμπτήρα = κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε Wh (βατώρες).
- (Ισχύς λαμπτήρα X ώρες ημερήσιας λειτουργίας του λαμπτήρα) : 1000 = κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε kWh (κιλοβατώρες).
- Η τρέχουσα τιμή της 1 kWh στα σχολεία του Δήμου Αθηναίων είναι 0,06428 €. Η τιμή αυτή πρέπει να προσαρμόζεται σύμφωνα με το ισχύον τιμολόγιο της Δ.Ε.Η.
- Το χρονικό διάστημα των 20 ημερών ανά μήνα πρέπει να προσαρμόζεται σύμφωνα με τις ημέρες λειτουργίας του σχολείου.

Παράδειγμα

για λαμπτήρα 100 W και 5 ώρες ημερήσιας λειτουργίας:

100 W X 5 ώρες = 500 Wh (βατώρες)

500 Wh : 1000 = 0,5 kWh (κιλοβατώρες)

0,5 kWh X 0,06428 €/kWh = 0,03214 € την ημέρα

0,03214 € X 20 ημέρες = 0,6428 € τον μήνα



Καταγραφή λαμπτήρων του σχολείου μου

A/A	Σχολικός Χώρος	Τύπος λαμπτήρα	Ισχύς σε Watt (Βατ)	Ώρες φωτισμού ημερησίως	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε kWh (κιλοβατώρες)	Μηνιαίο Κόστος σε €
	αίθουσα B1	φθορισμού	100	5	$100 \times 5 : 1000 = 0,5$	$0,5 \times 0,06428 \times 20 = 0,6428$
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ						



ΦΕ10α: Ενεργειακή ετικέτα

Η ενεργειακή σήμανση των συσκευών και των λαμπτήρων αποτελείται από πληροφορίες για την κατανάλωση ενέργειας, τις επιδόσεις και άλλα ουσιώδη χαρακτηριστικά τους. Οι πληροφορίες αυτές παρέχονται υπό μορφή εικονογραμμάτων σε ετικέτα, που συνοδεύει υποχρεωτικά τις συσκευές και τους λαμπτήρες.

Η ετικέτα κάθε προϊόντος περιλαμβάνει, κατά κανόνα, επτά (7) τάξεις ενεργειακής απόδοσης, που ανάλογα με το είδος του προϊόντος κλιμακώνονται από το G (κόκκινο χρώμα που αφορά προϊόν χαμηλής απόδοσης) έως το A+++ (σκούρο πράσινο χρώμα που υποδηλώνει ιδιαίτερα αποδοτικό προϊόν). Η σήμανση κάθε προϊόντος γίνεται με έγχρωμο βέλος η αιχμή του οποίου είναι απέναντι από την αντίστοιχη τάξη ενεργειακής απόδοσής του.



Ενεργειακή ετικέτα
λαμπτήρα

- Όνομα/επωνυμία ή εμπορικό σήμα του προμηθευτή (I)
- Μοντέλο (II)
- Τάξη ενεργειακής απόδοσης
- Ετήσια κατανάλωση ενέργειας (εκφρασμένη σε kWh/έτος)
- Σταθμισμένη ετήσια κατανάλωση ενέργειας ανά 1000 ώρες λειτουργίας (εκφρασμένη σε kWh/1000 ώρες)



Ενεργειακή ετικέτα
ψυγείου



- ✓ Αγόρασε μια ενεργειακά αποδοτική ηλεκτρική συσκευή.
- ✓ Εξοικονομείς ηλεκτρική ενέργεια.
- ✓ Βοηθάς το περιβάλλον.
- ✓ Εξοικονομείς χρήματα.

Υπολογισμός του κόστους της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνουν οι ηλεκτρικές συσκευές.

Αν η λάμπα του δωματίου μου είναι 100 W (βαττ) και είναι σε λειτουργία 5 ώρες τότε καταναλώνει $100 \text{ W (βαττ)} \times 5 \text{ hr (ώρες)} = 500 \text{ Wh (βαττ ώρες)}$ ή 0,5 kWh (κίλο βαττ ώρες).

Το κόστος της 1kWh σήμερα είναι περίπου 0,06428 €.

Άρα $0,5 \text{ kWh (κίλο βαττ ώρες)} \times 0,06428 \text{ €} = 0,03214 \text{ €}$

Αν έχω αναμμένη τη λάμπα για 5 ώρες πόσο θα πληρώσω μέσα σε 1 μήνα (30 ημέρες);

$0,03214 \text{ €} \times 30 \text{ ημέρες} = 0,9642 \text{ €}$

Ισχύς	Ώρα	Κατανάλωση	Κόστος κατανάλωση 1 μήνα
 100 Watt (βαττ)	 5 ώρες	500Wh (βαττ ώρες)	0,9642 €
 5 x 100 Watt (βαττ)	 1 ώρα	500Wh (βαττ ώρες)	0,9642 €
 150 Watt (βαττ)	 3 ώρες	450Wh (βαττ ώρες)	0,028926€



ΦΕ10β: Καταγραφή των ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μου

Στους παρακάτω δύο πίνακες θα καταγράψουμε τις ηλεκτρικές συσκευές σε κάθε χώρο του σχολείου (αίθουσες διδασκαλίας, εργαστήριο Πληροφορικής, γραφείο εκπαιδευτικών κ.λ.π.).

- Στον πρώτο πίνακα καταγράφουμε ξεχωριστά τα στοιχεία για κάθε συσκευή, π.χ.

A/A	Ηλεκτρική συσκευή	Αίθουσα	Ισχύς σε Watt (βατ)	Ώρες λειτουργίας ανά ημέρα
1	προβολέας	B1	300	3
2	λάπτοπ	Γ2	400	5
3	προβολέας	Δ1	300	2
4	προβολέας	E1	300	1
5	λάπτοπ	ΣΤ2	400	2

- Στον δεύτερο πίνακα καταγράφουμε συνολικά κατηγοριοποιώντας τις συσκευές, π.χ.

A/A	Ηλεκτρική συσκευή	Ισχύς σε Watt (βατ)	Ώρες λειτουργίας ανά ημέρα
1	3 προβολείς	$3 \times 300 = 900$	6
2	2 λάπτοπ	$2 \times 400 = 800$	7

Τα στοιχεία του δεύτερου πίνακα θα τα χρησιμοποιήσουμε στον πίνακα «Κόστος λειτουργίας ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μου».



Καταγραφή των ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μου

A/A	Ηλεκτρική συσκευή	Αίθουσα	Ισχύς σε Watt (βατ)	Ώρες λειτουργίας ανά ημέρα
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				



23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				



Συγκεντρωτικός πίνακας καταγραφής των ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μου

A/A	Ηλεκτρική συσκευή	Ισχύς σε Watt (βατ)	Ώρες λειτουργίας ανά ημέρα
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



ΦΕ10γ: Κόστος λειτουργίας ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μου

Το κόστος λειτουργίας των ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μας εξαρτάται από την ισχύ των συσκευών σε Watt (Βατ) και τις ώρες λειτουργίας του.

Ισχύς μιας ηλεκτρικής συσκευής είναι η ενέργεια που καταναλώνει αυτή σε ένα δευτερόλεπτο.

Μπορούμε να βρούμε την ισχύ των περισσότερων συσκευών στο κάτω ή στο πίσω μέρος τους. Η ισχύς που είναι γραμμένη είναι η μέγιστη που καταναλώνει η συσκευή. Πολλές συσκευές, όμως, έχουν πολλές ρυθμίσεις (π.χ. η ένταση της τηλεόρασης), για τις οποίες η πραγματική κατανάλωση εξαρτάται από τη ρύθμιση που χρησιμοποιείται κάθε φορά. Αν η ισχύς δεν είναι γραμμένη στο μηχάνημα, μπορούμε να την υπολογίσουμε από τη τρέχουσα τιμή της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος σε αμπέρ, την οποία πολλαπλασιάζουμε με την τάση που χρησιμοποιείται από τη συσκευή. Τα αμπέρ μπορεί να είναι σημειωμένα εκεί που αναγράφεται η ισχύ. Αν όχι, θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ένα αμπερόμετρο.

Για τον υπολογισμό του κόστους της λειτουργίας των συσκευών του σχολείου μας χρησιμοποιούμε τον παρακάτω τύπο:



$$\text{Ισχύς (σε Watt)} \times \text{Ώρες χρήσης ανά ημέρα} \div 1000 \times \text{κόστος της kWh σε €} = \text{κόστος λειτουργίας σε €}$$

Πιο συγκεκριμένα :

- Ισχύς της συσκευής σε Watt $\times$ Ώρες χρήσης ανά ημέρα = Ημερήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της συσκευής σε Watt
- 1 κιλοβάτ (kW) = 1.000 Watt
- Ισχύς (σε Watt) $\times$ Ώρες χρήσης ανά ημέρα $\div$ 1000 = Ημερήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της συσκευής σε kWh (κιλοβατώρες)
- kWh (κιλοβατώρες) $\times$ κόστος της kWh σε € = Ημερήσιο κόστος λειτουργίας της συσκευής σε €

Και πιο πέρα:

- Κόστος ανά μήνα = Ημερήσιο κόστος λειτουργίας της συσκευής σε € $\times$ 30 ή 20 ημέρες
- Κόστος ανά τετράμηνο = κόστος ανά μήνα $\times$ 4
- Κόστος ανά έτος = Κόστος ανά τετράμηνο $\times$ 3
- Για να προκύψει το τελικό κόστος, πρέπει να προστεθούν τα παρακάτω:
 - χρέωση για εκπομπές αέριων ρύπων
 - χρέωση δικτύου μεταφοράς
 - λοιπές χρεώσεις
 - χρέωση δικτύου διανομής
 - χρέωση υπηρεσιών κοινής ωφέλειας
 - ΦΠΑ 13%.

Συμπληρώνουμε τον παρακάτω πίνακα υπολογισμού του ημερήσιου κόστους της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κάθε συσκευής. Χρησιμοποιούμε τον παραπάνω τύπο για τον υπολογισμό του κόστους χωρίς τον ΦΠΑ και τις υπόλοιπες χρεώσεις.



Κόστος λειτουργίας ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μου

A/A	Ημερομηνία	Ηλεκτρική συσκευή	Ισχύς Watt (βατ)	Ωρες Λειτουργίας	Κόστος € ανά kWh	Κόστος Λειτουργίας σε €
1					0,06428	
2					0,06428	
3					0,06428	
4					0,06428	
5					0,06428	
6					0,06428	
7					0,06428	
8					0,06428	
9					0,06428	
10					0,06428	
11					0,06428	
12					0,06428	
13					0,06428	
14					0,06428	
15					0,06428	
16					0,06428	
17					0,06428	
18					0,06428	
19					0,06428	
20					0,06428	
21					0,06428	
22					0,06428	
23					0,06428	
24					0,06428	
25					0,06428	
26					0,06428	
27					0,06428	
28					0,06428	
29					0,06428	
30					0,06428	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ						



ΦΕ10δ: Κατηγοριοποίηση των ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μου

Ο προηγούμενος πίνακας «Κόστος λειτουργίας ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μου» μας βάζει σε σκέψεις:

- Ποιες συσκευές είναι πιο ενεργοβόρες;
- Μήπως δεν χρειάζεται να είναι σε λειτουργία για μερικά χρονικά διαστήματα που παρόλα αυτά παραμένουν αναμμένες;
- Γιατί χρησιμοποιούμε συσκευές που δεν μας είναι απαραίτητες;
- Με ποιο κριτήριο τελικά να επιλέξει το σχολείο μας την επόμενη αγορά μιας ηλεκτρικής συσκευής;
- Είναι όλες οι συσκευές του σχολείου μου απαραίτητες;
- Εμείς τι μπορούμε να κάνουμε για να μειωθεί η κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας και το κόστος από τη λειτουργία των συσκευών;

Για να συμπληρώσουμε τον παρακάτω πίνακα αξιολόγησης της αναγκαιότητας της λειτουργίας κάθε ηλεκτρικής συσκευής του σχολείου μας:

1. Χωριζόμαστε σε ομάδες.
2. Αντιγράφουμε τις ηλεκτρικές συσκευές από τον πίνακα «Κόστος λειτουργίας ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μου» στον επόμενο πίνακα.
3. Βάζουμε ☒ αξιολογώντας την ανάγκη κάθε συσκευή να είναι σε λειτουργία (απαραίτητη – λιγότερο απαραίτητη – καθόλου απαραίτητη).
4. Συζητάμε και διατυπώνουμε πρόταση με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας.
5. Μεταφέρουμε τις απόψεις της ομάδας μας στην ολομέλεια της τάξης.
6. Καταλήγουμε με συζήτηση στη σύνθεση του τελικού πίνακα αξιολόγησης της τάξης μας μαζί με τις προτάσεις μας.
7. Αποφασίζουμε πώς θα αξιοποιήσουμε τον πίνακα αυτόν μέσα στην τάξη και ευρύτερα στο σχολείο μας (π.χ. ορισμός υπεύθυνου στην τάξη, παρουσίαση και συζήτηση σε κάθε σχολική τάξη, συζήτηση στο “Ενεργειακό Συμβούλιο” του σχολείου, παράδοση στον Διευθυντή του σχολείου κ.λ.π.)



Κατηγοριοποίηση των ηλεκτρικών συσκευών του σχολείου μου

A/A	Ηλεκτρική συσκευή	Απαραίτητη	Λιγότερο απαραίτητη	Καθόλου απαραίτητη	Προτάσεις για εξοικονόμηση ενέργειας
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					



ΦΕ10ε: Ενεργειακός έλεγχος των συσκευών του σχολείου μου

Το ρολόι της ΔΕΗ συνεχίζει να γράφει κιλοβατώρες ακόμα και όταν οι συσκευές βρίσκονται «σε κατάσταση αναμονής», γιατί ακόμα και τότε αυτές εξακολουθούν να καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια. Για παράδειγμα, η τηλεόραση, το βίντεο, ο υπολογιστής ...

- Το 5-10% της ηλεκτρικής ενέργειας σε ένα μέσο ευρωπαϊκό νοικοκυριό καταναλώνεται από ηλεκτρικές συσκευές "σε κατάσταση αναμονής".
- Περίπου το 1,5% της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα καταναλώνεται από ηλεκτρικές συσκευές που βρίσκονται σε κατάσταση αναμονής (stand by).
- Κλείνοντας την τηλεόραση από τον κεντρικό διακόπτη και όχι από το τηλεχειριστήριο, μπορούμε να κερδίσουμε έως και 17 ευρώ από το λογαριασμό του ηλεκτρικού το χρόνο.
- Με μια μόνο κίνηση αποφεύγουμε την έκλυση μέχρι και 207 κιλών διοξειδίου του άνθρακα ετησίως στην ατμόσφαιρα.
- Χονδρικά υπολογίζεται ότι σε όλη την Ελλάδα από όλες τις συσκευές, η χρήση του "stand by" ευθύνεται για την εκπομπή 600.000 τόνων διοξειδίου του άνθρακα ετησίως.



- ❖ Κάνουμε έναν έλεγχο της ενεργειακής κατάστασης των συσκευών και των λαμπτήρων όλου του σχολείου σε μια προσπάθεια για εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.
- ❖ Προσέχουμε ποιες συσκευές είναι εντελώς σβησμένες και ποιες σε αναμονή.
- ❖ Καταγράφουμε τις παρατηρήσεις μας στον πίνακα.
- ❖ Σχεδιάζουμε το σκαρίφημα του σχολικού κτηρίου με όλους τους χώρους του. Γράφουμε ευδιάκριτα την ονομασία του χώρου. Χρωματίζουμε με πράσινο όπου οι συσκευές και οι λάμπες δεν λειτουργούσαν, αφού δεν χρειαζόταν και με κόκκινο όπου παρέμεναν ανοιχτές ή σε κατάσταση stand by χωρίς σοβαρό λόγο.
- ❖ Παρουσιάζουμε το σκαρίφημα από αίθουσα σε αίθουσα. Τα τμήματα με το πράσινο χρώμα επιβραβεύεται κολλώντας την πράσινη εικόνα ενώ στα τμήματα με το κόκκινο χρώμα κολλάμε την κόκκινη εικόνα.
- ❖ Επαναλαμβάνουμε τον έλεγχο κάθε μήνα χωρίς να προηγηθεί ενημέρωση σε μαθητές και εκπαιδευτικούς.



Ενεργειακός έλεγχος των συσκευών του σχολείου μου

Ημέρα και ώρα ελέγχου			
Τύπος συσκευής ή φώτων	Αναμμένη συσκευή/λάμπα	Συσκευή σε λειτουργία stand by	Σβησμένη συσκευή/λάμπα
Διαδραστικοί πίνακες			
Φωτοτυπικό			
Εκτυπωτές			
Τηλεόραση			
Laptop			
Υπολογιστές			
Προβολείς (projector)			
Ηχεία			
Φορτιστές τηλεφώνου			
CD players			
DVD players			
Λάμπες φθορισμού			
Λαμπτήρες πυρακτώσεως			
Λαμπτήρες ενεργειακής απόδοσης			

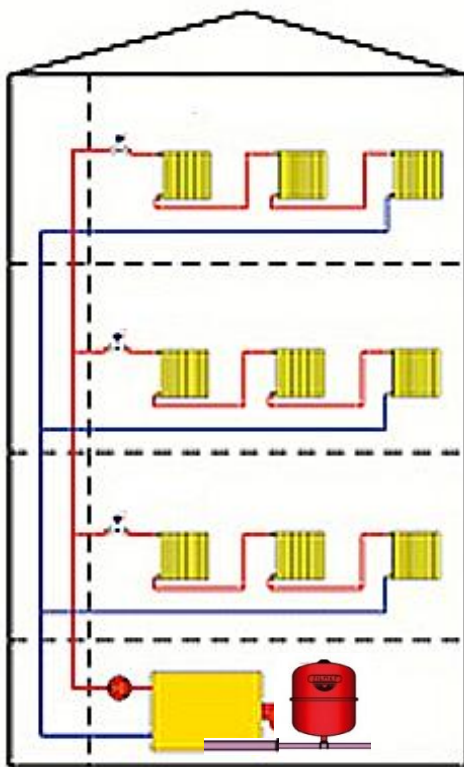


ΦΕ11: Η θέρμανση στο σχολείο μας



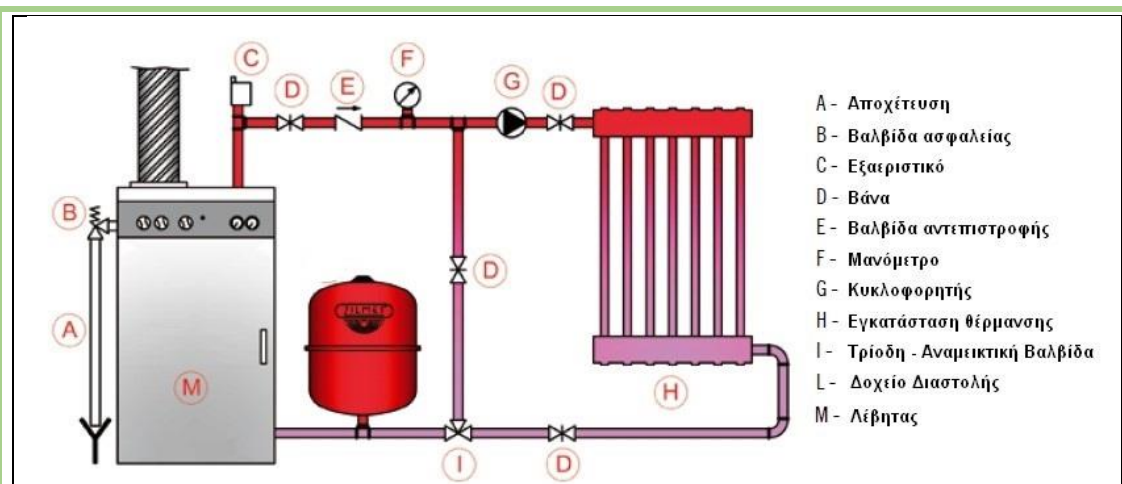
Κάνουμε περιήγηση στο σχολείο μας για να γνωρίσουμε το σύστημα θέρμανσής του. Επισκεπτόμαστε το λεβητοστάσιο. Παρατηρούμε τα δομικά μέρη του συστήματος θέρμανσης (καζάνι, δοχείο διαστολής, σώματα καλοριφέρ κ.λ.π.). Αναζητάμε τις απαντήσεις σε ερωτήματα που περιγράφουν τη λειτουργία της στο σχολείο μας.

Παρατηρήστε το σχεδιάγραμμα και αντιστοιχίστε τα δομικά μέρη του συστήματος θέρμανσης.



- | | |
|---|--------------------------------------|
| • | δοχείο διαστολής |
| • | λέβητας/καζάνι |
| • | καυστήρας |
| • | θερμαντικά σώματα (σώματα καλοριφέρ) |
| • | κυκλοφορητής |
| • | σωληνώσεις εγκατάστασης θέρμανσης |
| • | Βάνα |

Στην επίσκεψή μας στο λεβητοστάσιο μπορούμε να αναζητήσουμε και τα υπόλοιπα στοιχεία του συστήματος θέρμανσης με τη βοήθεια του παρακάτω σχεδιαγράμματος:



Διερεύνηση για τη θέρμανση στο σχολείο μας

Ποιο είδος καυσίμου χρησιμοποιούμε για τη θέρμανση του σχολείου μας.	
Ποια μέρη του σχολείου μας θερμαίνονται;	
Πόση είναι η συνολική κατανάλωση καυσίμου τον τελευταίο χρόνο;	
Πόσες ημέρες τον μήνα θερμαίνεται το σχολείο με το σύστημα θέρμανσης;	
Πόσο ήταν το συνολικό κόστος για καύσιμα τον τελευταίο χρόνο;	
Η θέρμανση βρίσκεται σε λειτουργία κάθε μέρα από έως	
Πόσες ώρες τον μήνα συνολικά θερμαίνεται το σχολείο με το σύστημα θέρμανσης;	
Πόση είναι η μέση εβδομαδιαία θερμοκρασία της αίθουσάς μας κατά την έναρξη του σχολικού ωραρίου ;	
Πόση είναι η μέση εβδομαδιαία θερμοκρασία της αίθουσάς μας κατά τη λήξη του κανονικού ωραρίου;	
Σε ποια θερμοκρασία είναι ο θερμοστάτης;	
Γίνεται συντήρηση του συστήματος θέρμανσης (καυστήρα, φθορές, μονώσεις κ.λ.π.); Πότε έγινε η πρόσφατη	



συντήρηση; Περιγράφουμε σύντομα τις εργασίες.	
Διαθέτουν τα θερμαντικά σώματα τοπικούς θερμοστατικούς διακόπτες ;	
Το σύστημα θέρμανσης του σχολείου θερμαίνει και το νερό για το δίκτυο διανομής θερμού νερού στο σχολείο;	



Πίνακας καταγραφής της κατανάλωσης πετρελαίου/φυσικού αερίου στο σχολείο

Στο σχολείο μας χρειαζόμαστε θέρμανση κατά τους χειμερινούς μήνες. Η κατανάλωση πετρελαίου ή φυσικού αερίου χρησιμοποιεί φυσικούς πόρους και η προμήθειά τους κοστίζει πολύ. Πρέπει να λάβουμε σοβαρά υπόψη την κατανάλωσή τους στη συνολική κατανάλωση ενέργειας του σχολείου και στην προσπάθειά του για εξοικονόμηση καυσίμου και χρημάτων. Στον παρακάτω πίνακα καταγράφουμε την ημερομηνία τροφοδοσίας του σχολείου μας με πετρέλαιο ή φυσικό αέριο, την ποσότητα καυσίμου (πετρέλαιο ή φυσικό αέριο) που χρησιμοποιήσαμε για τη θέρμανση του σχολείου και το κόστος σε ευρώ. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να ζητηθούν από τη Σχολική Επιτροπή.

ΚΩΔ. ΠΕΛΑΤΗ A/A ΗΜΕΡ. ΕΚΔΟΣΗΣ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

868888888888 XXXXXX 06.04.2016 ΟΙΚΙΑΚΟ

ΠΑΡΟΧΗ ΗΚΑΣΠ ΑΡΙΘ. ΜΕΤΡΗΤΗ

ENERGH XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΜΕΣΗΣ ΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΣΕ ΤΡΑΠΕΖΑ ΟΡΟΦΟΣ

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ΤΕΛΕΥΤ. ΕΝΔΕΙΞΗ ΠΡΟΗΓ. ΕΝΔΕΙΞΗ ΔΙΑΦΟΡΑ (M)

3050 2888 162

Π.Μ.Κ. Σ.Δ. ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΝΜ* ΤΥΠΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

0,971 157,302 ΚΑΝΟΝΙΚΗ

ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ Α.Ε.
ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ
Δ.Τ. ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ ΑΤΤΙΚΗΣ Α.Ε.
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΛΕΩΦ. ΣΟΦΟΚΛΗ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 11 & ΣΕΡΡΩΝ, 141 23 ΛΥΚΟΒΡΥΣΗ
Α.Φ.Μ. 997104531 - Δ.Ο.Υ. Φ.Α.Ε. ΑΘΗΝΩΝ

ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

ΕΠΙΘΕΤΟ ΟΝΟΜΑ ΠΕΛΑΤΗ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΤΑΧ. ΚΩΔΙΚΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗ

Ο ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΣΑΣ ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ
Για το Φυσικό Αέριο πληρώνετε

ΕΠΑ Αττικής	44,77
Για Λοιπές Υπηρεσίες πληρώνετε	
ΔΕΣΦΑ Δίκτυο Μεταφοράς	6,52
ΕΔΑ Αττικής Δίκτυο Διανομής	32,21
ΦΟΡΟΙ ΚΑΙ ΤΕΛΗ	3,14
ΕΝΑΝΤΙ ΧΡΕΩΣΗΣ/ΓΙΣΤΩΣΗΣ	11,21
ΑΞΙΑ ΦΠΑ	
ΛΟΙΠΕΣ ΧΡΕΩΣΕΙΣ/ΓΙΣΤΩΣΕΙΣ	0,15
ΜΕΤΑΠΟΛΗΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	
ΠΡΟΗΓ. ΑΝΕΞ. ΥΠΟΛΟΓΙΟ (ΑΠΟΚΛΕΤΕ ΤΟ ΑΝ ΕΙΣ ΠΛΗΡΩΘΕΙ)	
ΛΗΞΗ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ
26.04.201x	98 €

ΕΠΟΜΕΝΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΑΜΕΣΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ

28.04.201x 210-3463365

ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΥΠΟΣ ΣΤ.ΔΕΛΟΥ

ΑΠΟ 27.02.201x ΕΩΣ 31.03.201x ΕΚΚΑΘ. ΣΤ.ΔΕΛΟΥ

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΕΡΙΣΣΗΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ

ΑΠΟ 26.02.201x ΕΩΣ 27.03.201x

ΚΩΔ. 1863,97413

2577,52438

- Ο παρών λογαριασμός θα εξοφληθεί στην τράπεζα XXX στις xx.xx.xxxx.

- Τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο δεν εκδίδονται λογαριασμοί κατανάλωσης.

- Νέος τρόπος ηλεκτρονικής εξόφλησης λογαριασμού:
<https://e-payment.aerioattikis.gr/>

Στην ΕΠΑ Αττικής πληρώνετε το αντίτιμο για την ποσότητα φυσικού αερίου που καταναλώσατε, ενώ τα υπόλοιπα κόστη που συνθέτουν τον λογαριασμό σας αφορούν σε υπηρεσίες τρίτων καθώς και φόρους.

ΤΡΟΠΟΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ							
ΣΗΜΕΙΑ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	Με μετρητά	Με πιστωτική ή χρεωστική κάρτα	Στο τραπεζικό κατάστημα με χρέωση τραπεζικού συστήματος	Με Internet Banking	Με Phone Banking	Με πάγια εντολή	Μέσω ATM
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΠΛΗΡΩΜΗ https://e-payment.aerioattikis.gr/		✓					
Κατόστημα Εξυπηρέτησης ΕΠΑ Αττικής*	✓	✓					
ΕΛ.Τ.Α.	✓						✓
VODAFONE ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ	✓						
ΕΘΝΙΚΗ, ALPHA, ΠΕΙΡΑΙΩΣ, EUROBANK-ERGASIAS	✓		✓	✓	✓	✓	
ATTICA BANK	✓		✓	✓	✓	✓	
HSBC BANK				✓	✓	✓	

Η μη έγκαιρη εξόφληση προηγούμενων απλήρωτων οφελών συνεπάγεται επιβάρυνση με το επίτιμο υπερμερές που προβλέπεται από την Ελληνική νομοθεσία καθώς και την διακοπή της παροχής του αερίου.

* Αμερικής 11, Αθήνα - Ωράριο λειτουργίας Δε-Πα: 08:00-15:00



Πίνακας καταγραφής της κατανάλωσης πετρελαίου/φυσικού αερίου στο σχολείο

A/A	Ημερομηνία παράδοσης καυσίμου ή περίοδος κατανάλωσης φυσικού αερίου	Λίτρα πετρελαίου ή kWh (κιλοβατώρες) κατανάλωσης φυσικού αερίου	Κόστος σε €
2016 – 2017			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
ΣΥΝΟΛΟ Α			

2017 - 2018			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
ΣΥΝΟΛΟ Β			



2018 - 2019			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
ΣΥΝΟΛΟ Γ			



ΦΕ12α: Σχέδιο δράσης του σχολείου μας

Σκοπός του Φύλλου Εργασίας 12α είναι η διαμόρφωση του συνολικού σχεδίου δράσης του σχολείου για την εξοικονόμηση ενέργειας και την κλιματική προστασία. Τα μέλη της ενεργειακής ομάδας θα συνεδριάσουν για να προτείνουν μέτρα προκειμένου τελικά να υλοποιηθούν για την επίτευξη του παραπάνω σκοπού.

Βήμα Α : Τα μέλη της ενεργειακής ομάδας χωρίζονται σε 4 υποομάδες (Θέρμανση, Φωτισμός, Ηλεκτρική ενέργεια, Αερισμός).

Βήμα Β : Κάθε υποομάδα συζητά τις προτάσεις της για λήψη μέτρων με βάση τις καταγραφές στο/α αντίστοιχο/α θεματικό/α πεδίο/α της ενεργειακής περιήγησης και των υποενοτήτων 6 και 7 του ΦΕ4 καθώς επίσης τις μετρήσεις στα αντίστοιχα θεματικά πεδία των ΦΕ (6-9, 10γ-11).

Βήμα Γ : Κάθε υποομάδα χωρίζει τις προτάσεις της σε 2 κατηγορίες (α. μηδενικού – χαμηλού – μεγαλύτερου κόστους και β. βραχυπρόθεσμες – μεσοπρόθεσμες – μακροπρόθεσμες).

Βήμα Δ : Σε ολομέλεια της τάξης κάθε υποομάδα παρουσιάζει τις προτάσεις της. Ακολουθεί συζήτηση για διορθώσεις και συμπληρώσεις του προτεινόμενου σχεδίου δράσης.

Βήμα Ε : Το συνολικό σχέδιο δράσης παρουσιάζεται από τους/τις εκπροσώπους της ενεργειακής ομάδας στο Ενεργειακό Συμβούλιο. Σε αυτό διαμορφώνεται το τελικό σχέδιο δράσης καθορίζοντας την προτεραιότητα των ενεργειών και το σχετικό χρονοδιάγραμμα.

Βήμα ΣΤ : Η Ενεργειακή Ομάδα φροντίζει για την παρουσίαση/κοινοποίηση/δημοσιοποίηση του σχεδίου δράσης σε όλη τη σχολική κοινότητα και την ορατότητά του στον κεντρικό πίνακα τους σχολείου.

Βήμα Η : α) Η ομάδα των ενεργειακών επιθεωρητών καταγράφει, αργότερα, τις παρατηρήσεις της ως προς την εφαρμογή εκείνων των μέτρων για τα οποία καλούνται οι μαθητές, οι εκπαιδευτικοί, το βοηθητικό προσωπικό και ο σύλλογος γονέων/κηδεμόνων να εφαρμόσουν (π.χ. άναμμα μιας σειράς φώτων στην αίθουσα) και β) Η Ενεργειακή Ομάδα με το Ενεργειακό Συμβούλιο παρακολουθεί την πορεία υλοποίησης του σχεδίου δράσης συνολικά.



Σχέδιο δράσης του σχολείου μας (α)

Α) Κυκλώστε το θεματικό πεδίο με το οποίο θα ασχοληθεί η ομάδα σας:
Θέρμανση, Φωτισμός, Ηλεκτρική ενέργεια, Αερισμός

Ακολουθήστε τα 6 αυτά απλά βήματα με την ομάδα σου, για να γράψεις τις προτάσεις για το πώς μπορεί το σχολείο μας να εξοικονομήσει ενέργεια, χρήματα και να προστατεύσει το κλίμα.

1. Ποιο είναι το πρόβλημα που θέλουμε το σχολείο μας να αντιμετωπίσει ;

3. Ποιες από τις δεξιότητες, που ήδη έχουμε, μπορούν να μας βοηθήσουν;

2. Πώς μπορούμε να λύσουμε το πρόβλημα;

4. Τι θα έχει αλλάξει, όταν το πρόβλημα λυθεί ;

5. Ποιο είναι το πρώτο βήμα που θα κάνουμε και πότε ; Ποια θα είναι τα επόμενα βήματα ;

6. Πώς μπορούμε να ελέγξουμε εάν η πρότασή μας υλοποιείται;



ΦΕ12β: Προβολή ενεργειών του σχολείου μας κατά τάξη

Δημιουργούμε μια αφίσα που θα περιέχει τις δράσεις όλων των τμημάτων του σχολείου μας. Αφήνουμε τη δημιουργικότητά μας να διαμορφώσει την αφίσα όπου οι μαθητές και ο εκπαιδευτικός κάθε τμήματος θα καταγράψει με τον τρόπο, που επιθυμούν, τις καλές πρακτικές, τις δράσεις τους για την εξοικονόμηση ενέργειας.

Αναρτάμε την αφίσα στον κεντρικό πίνακα ανακοινώσεων του σχολείου. Παρακάτω ακολουθεί ένα παράδειγμα αφίσας για την παρουσίαση της δράσης όλων των σχολικών τμημάτων του σχολείου μας .





Το σχολείο μου

εξοικονομεί ενέργεια

Σβήνων λάμπες
και συσκευές

Τάξη

Τι κάνουμε για την εξοικονόμηση ενέργειας;

.....

.....

Τάξη

Τι κάνουμε για την εξοικονόμηση ενέργειας;

.....

.....

Τάξη

Τι κάνουμε για την εξοικονόμηση ενέργειας;

.....

.....

Τάξη

Τι κάνουμε για την εξοικονόμηση ενέργειας;

.....

.....

ΦΕ13: Πλοήγηση στον ιστότοπο της Δ.Ε.Η.



Η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού είναι η ελληνική κρατικά ελεγχόμενη εταιρεία παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος. Κατέχει το 90% της εγκατεστημένης παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος. Ας γνωρίσουμε λοιπόν καλύτερα τη Δ.Ε.Η. και τον ιστότοπό της.

ΡΑΕ (Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας) : Εποπτεύει την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Ελέγχει την τιμολογιακή και τις άλλες πολιτικές του κλάδου και τη σταδιακή απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας, έτσι ώστε η Ελλάδα να είναι σύμφωνη με τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί ελεύθερου ανταγωνισμού και κατάργηση των μονοπωλιακών αγορών.

ΑΔΜΗΕ (Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας) : Αρμοδιότητά του είναι η μεταφορά του ρεύματος υψηλής & υπερυψηλής τάσης. Το 51% ανήκει στο δημόσιο, το 24% σε επενδυτή και το υπόλοιπο 25% σε άλλους μετόχους της ΔΕΗ.

ΔΕΔΔΗΕ (Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας) : Αρμοδιότητά του είναι η μεταφορά & διανομή του ρεύματος χαμηλής & μέσης τάσης. Ανήκει 100% στη ΔΕΗ αλλά λειτουργεί αυτόνομα.

1. Πλοηγούμαστε στον ιστότοπο <https://www.dei.gr/el> .
2. Μελετάμε (<https://goo.gl/N8unS9>) τι κάνει η Δ.Ε.Η. για την κλιματική αλλαγή. Καταγράφουμε τις ενέργειές της. Συζητάμε για το κατά πόσο αξιολογεί τις οδηγίες και τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα θετικά αποτελέσματα και τις παραλείψεις στην πλήρη εφαρμογή για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου.
3. Μελετάμε (<https://goo.gl/AsQGY4>) τη διαχείριση των υδροηλεκτρικών έργων της Δ.Ε.Η.. Εντοπίζουμε στον χάρτη τις περιοχές όπου υπάρχουν τα υδροηλεκτρικά έργα. Επίσης μελετάμε τη δράση της Δ.Ε.Η. για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Συζητάμε για τα περιβαλλοντικά αποτελέσματα από την εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πόρων.
4. Πλοηγούμαστε στον ιστότοπο (<http://energy-saving.dei.gr>) όπου μπορούμε:
 - i. να υπολογίσουμε την τρέχουσα κατανάλωση ενέργειας της κατοικίας μας και του σχολείου μας και να δούμε προτάσεις βελτίωσής της (<http://energy-saving.dei.gr/el/upologismos-energeiakis-apodosis>).



- ii. να δούμε πληροφορίες για τις ηλεκτρικές οικιακές συσκευές και την ενεργειακή τους σήμανση (<http://energy-saving.dei.gr/el/simansi-suskeuwn>).
- iii. να δούμε συμβουλές εξοικονόμησης ενέργειας για κάθε χώρο της κατοικίας μας (<http://energy-saving.dei.gr/el/sumvoules-eksoikonomisis-energeias>).

Μπορούμε να αξιοποιήσουμε τα συμπεράσματά μας με διάφορους τρόπους, π.χ.

α) Δημιουργούμε ένα δεκάλογο διαχείρισης των ηλεκτρικών συσκευών στην τάξη και στο σχολείο, β) Δημιουργούμε τον δεκάλογο ενεργειών/δράσεων για την εξοικονόμηση ενέργεια, γ) Τα δημοσιοποιούμε φτιάχνοντας και αναρτώντας μια αφίσα στον κεντρικό πίνακα του σχολείου, δ) Τα εκτυπώνουμε και τα μοιράζουμε στις υπόλοιπες τάξεις και στους γονείς μας, ε) Επιδιώκουμε στο σπίτι μας σχετική συζήτηση με τα υπόλοιπα μέλη της οικογένειάς μας και εκδηλώνουμε την επιθυμία μας να πάρουμε συλλογικές αποφάσεις, στ) κ.λ.π.

5. Μελετάμε (<https://goo.gl/r17hQJ>) για το Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο (ΚΟΤ)
 - i. Τι είναι το Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο;
 - ii. Για ποιους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας θεσπίστηκε;
 - iii. Ποιο είναι το οικονομικό όφελος από την ένταξη ενός πελάτη της Δ.Ε.Η. στο ΚΟΤ;
6. Μελετάμε (<https://goo.gl/ABjp5q>) για την πολιτική της Δ.Ε.Η. για τους ευάλωτους πελάτες της:
 - i. Ποιοι χρήστες της ηλεκτρικής ενέργειας περιλαμβάνονται σε αυτήν την κατηγορία;
 - ii. Ποιες διευκολύνσεις παρέχονται σε αυτούς τους πελάτες;
 - iii. Ποια άλλα ειδικά μέτρα προστασίας ευάλωτων πελατών εφαρμόζει η Δ.Ε.Η. (<https://goo.gl/xnHdvH>);
7. Μελετάμε (<https://goo.gl/UYkttc>) τα οικιακά τιμολόγια της Δ.Ε.Η. Επισημαίνουμε τις διαφοροποιήσεις που υπάρχουν στην αξία της κιλοβατώρας ανάλογα με τον συνολικό αριθμό κιλοβατώραν που καταναλώθηκαν στο τετράμηνο. Ποιες άλλες διαφοροποιήσεις εφαρμόζει η Δ.Ε.Η. στα τιμολόγια της;



8. Μελετάμε (<https://goo.gl/NN1M8x>) το μίγμα καυσίμου που εμφανίζεται στο λογαριασμό της Δ.Ε.Η. :

- i. Τι αποκαλούμε «μίγμα καυσίμου που εμφανίζεται στο λογαριασμό»;
- ii. Πώς μπορούμε στο σχολείο και στο σπίτι να ενημερωνόμαστε για το μίγμα καυσίμου; Πέρα από τον ιστότοπο της Δ.Ε.Η. παρατηρούμε και τον λογαριασμό.
- iii. Μελετάμε πάλι τους παραπάνω πίνακες που συμπληρώσαμε και υπολογίζουμε πόσος λιγνίτης καταναλώθηκε για την παραγωγή της ενέργειας στο σχολείο / στο σπίτι σε μία ημέρα;

Για την παραγωγή 1kWh απαιτούνται κατά μέσο όρο 2,2 Kgr λιγνίτη.

- iv. Αναζητάμε πληροφορίες για την ποσότητα του CO₂ που ελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα από την καύση του λιγνίτη.
- v. Ποιες είναι οι συνέπειες στο περιβάλλον από την κατανάλωση ενέργειας στο σχολείο μας και στις κατοικίες μας;
- vi. Αναζητάμε παρακάτω τα φύλλα εργασίας για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή. Κάνουμε τις δραστηριότητες προσπαθώντας στο τέλος να συνδέσουμε την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο σχολείο και στο σπίτι, το μίγμα καυσίμου με το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή.
- vii. Πώς μπορούμε εμείς στο σχολείο και στο σπίτι να συμβάλλουμε στην εθνική προσπάθεια για μείωση των ρύπων του φαινομένου του θερμοκηπίου; Συζητάμε στην τάξη σε ομάδες. Μεταφέρουμε τις απόψεις μας στην ολομέλεια της τάξης.





ΔΗΜΟΤΕΛΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.
Σταθμοί: 1000 1000 1000 1000 1000 1000
Α.Σ.Μ. 1000 1000 1000 1000 1000 1000
www.dei.gr

Εξυπηρέτηση Πελατών ΔΕΗ
ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΑΘΗΝΑΣ
ΛΗΥΣΤΕΑΣ 5-7 105 55
11 770

Εξυπηρέτηση ΔΕΔΔΗΕ
Πληροφορίες: 11500
04646: 10500
Καταμέτρηση: 210 5217552

051 600160

Είδος λογαριασμού ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟΣ
Τιμολόγιο Γ22 Επαγγελματικό
Περίοδος Κατανάλωσης 18/01/2018 - 14/02/2018
Ημέρες 28
Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας 2431 kWh
Ημερομηνία Έκδοσης 20/02/2018
Κωδικός Επαφών
Λογαριασμός Συμβολαίου
Δ/Α Λογαριασμού
Στοιχείο Πελάτη
Αρ. Παραστατικού
ΑΦΟΔ/ΑΔΤ
Εγγύηση

Αριθμός Παραχής
Διεύθυνση Ακινήτου

Επόμενη Καταμέτρηση: 15/03/2018

Ο λογαριασμός σας συνοπτικά

ΔΕΗ	ΔΕΔΔΗΕ	ΥΚΑ	ΕΤΜΕΑΡ	Λοιπές Χρεώσεις	Εναντι Κατανάλωσης	Διάφορα	ΦΠΑ	Χρεώσεις ΔΗΜΟΥ	ΕΡΤ	Προηγούμενο Ανεξόφλητο Ποσό	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ
217,44	73,40	44,34	63,40	0,17	15,07	53,42	2,76	470,00			

Ενημερώνουμε ότι από 01.01.2018 έχουν γίνει τροποποιήσεις στη χρέωση για Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΟ) στα Οικιακά Τιμολόγια (Γ1, Γ1N και στο Επαγγελματικό Γ2) (ΦΕΚ Α' 200/22.12.2017), καθώς και στη χρέωση του ΕΤΜΕΑΡ (ΦΕΚ Β' 4670/29.12.2017) σε όλα τα τιμολόγια.

ΜΙΓΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΓΙΑ ΟΛΗ ΤΗ ΧΩΡΑ ΕΤΟΥΣ 2017

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΩΝ	ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
ΛΙΓΝΙΤΙΚΗ	30,85%	-
ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΗ	-	82,39%
ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	31,01%	-
ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ	6,51%	-
ΑΠΕ	19,89%	17,61%
ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	11,74%	-
ΣΥΝΟΛΟ	100,00%	100,00%

Κωδικός Ηλεκτρονικής Πληρωμής 100018591024

* Ήξη Προθεσμίας Πληρωμής 13/03/2018

Εξοφλήστε ηλεκτρονικά τον λογαριασμό σας, χωρίς χρέωση, με κάρτες των τραπεζών: Alpha Bank, Attica Bank, Εθνική, Eurobank, Πειραιώς, Συνεταιριστικές Τράπεζες στο www.dei.gr.

ΜΙΓΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΓΙΑ ΟΛΗ ΤΗ ΧΩΡΑ ΕΤΟΥΣ 2017

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΩΝ	ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
ΛΙΓΝΙΤΙΚΗ	30,85%	-
ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΗ	-	82,39%
ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	31,01%	-
ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ	6,51%	-
ΑΠΕ	19,89%	17,61%
ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	11,74%	-
ΣΥΝΟΛΟ	100,00%	100,00%

Τα εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι τα ατμοηλεκτρικά εργοστάσια (Πτολεμαΐδα, Μεγαλόπολη, Άγιος Δημήτριος Κοζάνης, Μελίτη Φλώρινας κ.ά.), υδροηλεκτρικά (Κρεμαστών, Πλαστήρα, Στράτου κ.ά.) καθώς και εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος με την χρήση του ανέμου, τα λεγόμενα αιολικά πάρκα, τα οποία βρίσκονται κυρίως στα νησιά του Αιγαίου Πελάγους.



Η ΔΕΗ κατέχει και τα περισσότερα απο τα ορυχεία λιγνίτη της χώρας. Τα ατμοηλεκτρικά εργοστάσια χρησιμοποιούν κατά μεγάλο μέρος λιγνίτη για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος αλλά σε μερικές περιπτώσεις και πετρέλαιο. Τα μεγαλύτερα ορυχεία της Ελλάδας βρίσκονται στις περιοχές της Πτολεμαΐδας (Νομός Κοζάνης), του Αμυνταίου (Νομός Φλώρινας) και της Μεγαλόπολης (Νομός Αρκαδίας). Τέλος τα αυτόνομα νησιά παράγουν ηλεκτρισμό αποκλειστικά με πετρέλαιο, το οποίο είναι αρκετά ακριβό. Εκεί υπάρχουν 32 αυτόνομες μονάδες παραγωγής.



ΦΕ14: Γνωρίζω τον οικιακό λογαριασμό για την ηλεκτρική ενέργεια

Όσα μάθαμε για την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας στο σχολείο τα εφαρμόζουμε και στο σπίτι μας. Εκεί μπορεί να συνδυαστεί άμεσα και με εξοικονόμηση χρημάτων για όλη την οικογένεια.

- Παρατηρούμε έναν οικιακό **εκκαθαριστικό** λογαριασμό της Δ.Ε.Η.
- Καταγράφουμε τα στοιχεία του λογαριασμού στον παρακάτω πίνακα. Τα στοιχεία που θα χρειαστούμε είναι σε κόκκινο πλαίσιο στον παρακάτω οικιακό λογαριασμό της Δ.Ε.Η.: η περίοδος κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας (Α), η συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε kWh (κιλοβατώρες) (Β) και το κόστος για τα τη συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (Γ) χωρίς τις επιπλέον επιβαρύνσεις.
- Μελετάμε τα υπόλοιπα ενδιαφέροντα στοιχεία που παρατηρούμε σε έναν οικιακό λογαριασμό και απαντάμε σε σχετικές ερωτήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ:

1. Πώς μπορούμε να παρακολουθούμε την ορθότητα των στοιχείων του πίνακα «Ενδείξεις μετρητή» (Δ);
2. Για ποιους άλλους δημόσιους φορείς η Δ.Ε.Η εισπράττει χρήματα. πού καταλήγουν αυτά τα χρήματα;
3. Πώς μπορούμε να μειώσουμε το συνολικό πληρωτέο ποσό.





ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.
Χαλκοκονδύλη 30, 104 32 Αθήνα, e-mail: info@dei.com.gr
Α.Φ.Μ. 090000045, Δ.Ο.Υ. ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ
www.dei.gr

Είδος Λογαριασμού ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟΣ
Τιμολόγιο Γ1 Οικιακό Τιμολόγιο

Περίοδος Κατανάλωσης	03/01/2017 - 04/05/2017	(A)
Ημέρες	122	
Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας	1397 kWh	(B)
Ημερομηνία Έκδοσης	07/12/2016	
Κωδικός Εταίρου	1111111111	
Λογαριασμός Συμβολαίου	300000000000	
A/A Λογαριασμού	1111111111	
Στοιχεία Πελάτη	1050 04 06 016300	
Αρ. Παραστατικού	665000000000	
ΑΦΜ/ΑΔΤ	9999999999	
Εγγύηση	35,00 €	

Για οποιοδήποτε θέμα σχετικά με το λογαριασμό σας καλέστε στο 11 770.

Ενημερωθείτε για θέματα εξοικονόμησης ενέργειας στο <https://energy-saving.dei.gr>

Κωδικός Ηλεκτρονικής Πληρωμής **123456789017**

Λήξη Προθεσμίας Πληρωμής 03/06/2017

Εξυπηρέτηση Πελατών ΔΕΗ
ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ 128 821 00
11 770

Εξυπηρέτηση ΔΕΔΔΗΕ
Πληροφορίες: 11500
Βλάβες: 22710 44365
Καταμέτρηση: 22710 22984

342 094290

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ
ΔΕΛΦΩΝ 99
999 99 ΚΑΡΔΙΤΣΑ

639

Αριθμός Παροχής 1 23456789-01 5
Διεύθυνση Ακινήτου ΧΙΟΥ 6

999 99 ΚΑΛΑΜΑΤΑ

Επόμενη Καταμέτρηση: **01/09/2017**



Ο λογαριασμός σας συνοπτικά

Αξία σε €

ΔΕΗ	133,71
ΑΔΜΗΕ- ΔΕΔΔΗΕ	38,91
ΥΚΩ Νησιά / Κοινωνικό Τιμολόγιο / Πολύτεκνοι κ.λπ.	9,77
ΕΤΜΕΑΡ Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	34,74
Λοιπές Χρεώσεις	0,10
Έναντι Κατανάλωσης	-87,05
Διάφορα ΕΦΚ / Ειδικό Τέλος 5% κ.λπ.	4,00
ΦΠΑ	17,32
Χρεώσεις ΔΗΜΟΥ	23,93
EPT	6,31
Προηγούμενο Ανεξόφλητο Ποσό (Αγνοήστε το εάν έχει πληρωθεί)	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	*181,74



Αριθμός Παροχής: Ο Αριθμός Παροχής είναι μοναδικός για κάθε ακίνητο και αναγράφεται στο μεταλλικό ταμπελάκι πάνω στο μετρητή σας.

ΔΕΗ: Στο πεδίο αυτό εμφανίζεται το σύνολο της χρέωσης του ηλεκτρικού ρεύματος βάσει της καταναλωθείσας ενέργειας και του ισχύοντος τιμοκαταλόγου.

Περιλαμβάνει δηλαδή, το κόστος και τις λοιπές δαπάνες της ΔΕΗ για την προμήθεια της ηλεκτρικής ενέργειας στους πελάτες. Η τιμολόγηση του ηλεκτρικού ρεύματος γίνεται στον Εκκαθαριστικό λογαριασμό, γι' αυτό στον Έναντι λογαριασμό, το

ΥΚΩ : Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας. Αφορούν σε χρέωση όλων των πελατών για υπηρεσίες όπως, παροχή ρεύματος στους κατοίκους των μη διασυνδεδεμένων νησιών και παροχή ειδικού τιμολογίου στους πολύτεκνους και δικαιούχους του Κοινωνικού Τιμολογίου.

Χρεώσεις Δήμου: Αφορούν χρεώσεις υπέρ τρίτων τις οποίες συνεισπράττει η ΔΕΗ και αποδίδει στους αρμόδιους φορείς.

Επόμενη Καταμέτρηση:

Ημερομηνία κατά την οποία θα πραγματοποιηθεί η επόμενη καταμέτρηση της ένδειξης του μετρητή του ακινήτου από το ΔΕΔΔΗΕ.

Αριθμός Παροχής
Διεύθυνση Ακινήτου

1 23456789-01 5

ΧΙΟΥ 6

999 99 ΚΑΛΑΜΑΤΑ

Επόμενη Καταμέτρηση:

01/09/2017



Ο λογαριασμός σας συνοπτικά

Αξία σε €

ΔΕΗ	133,71
ΑΔΜΗΕ- ΔΕΔΔΗΕ	38,91
ΥΚΩ Νησιά / Κοινωνικό Τιμολόγιο / Πολύτεκνοι κ.λπ.	9,77
ΕΤΜΕΑΡ Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	34,74
Λοιπές Χρεώσεις	0,10
Έναντι Κατανάλωσης	-87,05
Διάφορα ΕΦΚ / Ειδικό Τέλος 5% κ.λπ.	4,00
ΦΠΑ	17,32
Χρεώσεις ΔΗΜΟΥ	23,93
ΕΡΤ	6,31
Προηγούμενο Ανεξόφλητο Ποσό (Αγνοήστε το εάν έχει πληρωθεί)	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	*181,74

ΑΔΜΗΕ - ΔΕΔΔΗΕ

ΑΔΜΗΕ : Σύστημα Μεταφοράς Η/Ε

Καλύπτει τις δαπάνες του ΑΔΜΗΕ (Ανεξάρτητου Διαχειριστή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας) για τη λειτουργία, συντήρηση και ανάπτυξη του Δικτύου Μεταφοράς Υψηλής Τάσης (π.χ. πυλώνων), ώστε να διασφαλίζεται ο εφοδιασμός της χώρας με ηλεκτρική ενέργεια.

ΔΕΔΔΗΕ : Δίκτυο Διανομής Η/Ε

Καλύπτει τις δαπάνες του ΔΕΔΔΗΕ (Διαχειριστή Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας) για τη λειτουργία, συντήρηση και ανάπτυξη του Δικτύου Διανομής Μέσης και Χαμηλής Τάσης, ώστε να διασφαλίζεται η ομαλή και απρόσκοπτη ηλεκτροδότηση των

ΕΤΜΕΑΡ : Ειδικό τέλος για την ενίσχυση της παραγωγής ρεύματος από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Έναντι Κατανάλωσης: Στο πεδίο αυτό εμφανίζεται το ποσό του Έναντι που χρεώθηκε/πιστώθηκε.

Διάφορα: Περιλαμβάνει όλες τις λοιπές χρεοπιστώσεις που αφορούν : Α) στο ηλεκτρικό ρεύμα (χρεοπιστώσεις από πώληση παραγόμενης ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα, διορθωτικές εγγραφές, ποσά στρογγυλοποιήσεων, χρεώσεις εργασιών Δικτύου για έλεγχο μετρητή, μετατόπιση παροχής κ.α.), και Β) στις χρεώσεις που αποδίδονται στο κράτος: Ειδικός Φόρος Κατανάλωσης, χρεώνεται μόνο στους εκκαθαριστικούς λογαριασμούς και υπολογίζεται επί της κατανάλωσης Ειδικό Τέλος 5%, τον οποίο αποδίδει η Δ.Ε.Η. στο Κράτος.

ΕΡΤ: Περιλαμβάνεται το ανταποδοτικό τέλος υπέρ της εταιρίας ΕΡΤ Α.Ε.

Συνολικό ποσό πληρωμής: Το άθροισμα όλων των χρεώσεων που γίνονται μέσω του λογαριασμού ρεύματος, καθώς επίσης τυχόν ανεξόφλητο προηγούμενο ποσό.



Επόμενη καταχώριση ένδειξης στον ΔΕΔΔΗΕ:
στο 10410 ή www.deddie.gr από 25/06/2017 έως 01/07/2017

Σε περίπτωση εκπρόθεσμης εξόφλησης του λογαριασμού, επιβαρύνεστε με τόκους υπερημερίας και ενδέχεται:

- ο Να διακοπεί η ηλεκτροδότησή σας μετά από σχετική ειδοποίηση
- ο Να γίνει καταγγελία της σύμβασης προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας

Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος, για την επανασύνδεση επιβαρύνεστε με έξοδα επανασύνδεσης & εφόσον απαιτείται, αναπροσαρμόζεται η εγγύηση.

Εφόσον υπάρχουν ληξιπρόθεσμες οφειλές, εξουσιοδοτημένοι συνεργάτες δύναται να επικοινωνήσουν μαζί σας με σκοπό τη σχετική ενημέρωσή σας (N.3758/09 & Κώδικας Προμήθειας σε Πελάτες ΦΕΚ 832/τΒ/9.4.13).

- ο Στα ταμεία της ΔΕΗ, (με μετρητά ή χρήση κάρτας), χωρίς επιβάρυνση
- ο Ηλεκτρονικό με χρήση κάρτας στο www.dei.gr, χωρίς επιβάρυνση
- ο Στα ΕΛΤΑ (καταστήματα & αγροτικούς διανομείς)
- ο Στις συνεργαζόμενες τράπεζες με πάγια εντολή, e-banking, phone-banking, ATM, Μηχανήματα Αυτόματων Συναλλαγών και στα ταμεία των καταστημάτων τους (κατάλογος τραπεζών στο www.dei.gr)
- ο Σε συνεργαζόμενα καταστήματα, Super Market και εταιρίες εισφοράς

Οι λογαριασμοί μετά τη λήξη τους μπορούν να εξοφλούνται στα ταμεία της ΔΕΗ, μέσω ATM/e-banking/phone banking, των συνεργαζόμενων τραπεζών και στα ΕΛΤΑ, με δική σας ευθύνη.

Για οποιαδήποτε πληροφορία, αίτημα ή παράπονο επικοινωνήστε στο 11770, στο www.dei.gr ή απευθυνθείτε σε οποιοδήποτε κατάστημα ΔΕΗ.

Σε περίπτωση διαφωνίας ως προς τις χρεώσεις του λογαριασμού, αντιρρήσεις υποβάλλονται εγγράφως, πριν τη λήξη του επόμενου λογαριασμού από αυτόν που αμφισβητείται.

Ανεξάρτητη Αρχή στην οποία μπορείτε να απευθυνθείτε για εξωδικαστική επίλυση της διαφοράς σας, είναι ο Συνήγορος του Καταναλωτή (Λ. Αλεξάνδρας 144, 114 71 Αθήνα, τηλ: 210 6460862, 210 6460814).

Ο Έναντι λογαριασμός εκτιμάται με βάση τα ιστορικά στοιχεία του πελάτη, όπως καταναλώσεις αντίστοιχης χρονικής περιόδου προηγούμενου έτους.

Ρυθμιζόμενες Χρεώσεις	83,52
ΑΔΜΗΕ: Σύστημα Μεταφοράς Η/Ε	7,71
ΔΕΔΔΗΕ: Δίκτυο Διανομής Η/Ε	31,20
ΥΚΚ: Υπηρεσίες Κοιτών Φωταελαίας	9,77
ΕΤΜΕΑΡ: kWh 1397 x 0,02487 €/kWh	34,74
Λοιπές Χρεώσεις	0,10

Διάφορα	4,00
ΕΦΚ (Ν.3336/05)	3,07
ΕΙΔ.ΤΕΛ. 50/00 Ν.2093/92	0,93

ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	23,93
$\frac{\text{Τμ Χ Επμ Χ συντ.ημερών}}{\Delta\text{T} : 70 \times 1,83 \times 64/365}$	= 22,46
$\Delta\Phi: 70 \times 0,07 \times 64/365$	= 0,86

$$\text{ΤΑΠ: } 70 \times 220,00 \times 0,65 \times 0,00035 \times 64/365 = 0,61$$

EPT	6,31
ετήσια χρέωση χ συντ.ημερών - ENANTI EPT	
36,00 x 122/365	-5,72
	6,31

Προηγούμενο Ανεξόφλητο Ποσό
(Αγνοήστε το εάν έχει πληρωθεί)

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ: *181.74



Προστασία του κλίματος και εξοικονόμηση ενέργειας

Ενότητα 5. Όργανα μέτρησης που μπορούν να αξιοποιηθούν στο πρόγραμμα

Στη σημερινή εποχή επιβάλλεται η εξοικείωση των μαθητών με τις μετρήσεις για να μπορούν να τις κάνουν, όποτε είναι απαραίτητο στην καθημερινή τους ζωή. Η κατανόηση αποτελεσματικών στρατηγικών μέτρησης είναι ένα στοιχείο του επιστημονικού εγγραμματισμού.

Στο πλαίσιο υλοποίησης ενός εκπαιδευτικού προγράμματος για την προστασία του κλίματος και την εξοικονόμηση ενέργειας δίνεται η δυνατότητα αξιοποίησης οργάνων, μεταξύ άλλων, για τη μέτρηση της θερμοκρασίας, της φωτεινότητας, της ηλεκτρικής κατανάλωσης και της συγκέντρωσης CO₂. Αυτό σημαίνει ότι σταδιακά οι μαθητές και ανάλογα με την ηλικία τους μπορούν να εξοικειωθούν με στρατηγικές αποτελεσματικής μέτρησης (π.χ. μια μέτρηση δεν είναι αρκετή, είναι προτιμότερες περισσότερες μετρήσεις στις ίδιες ακριβώς συνθήκες και ο υπολογισμός του μέσου όρου τους), όπως επίσης και με όψεις της φύσης της μέτρησης (π.χ. συζήτηση για την πεπερασμένη ικανότητα των οργάνων μέτρησης, αφού και αυτά επηρεάζονται από διάφορες συνθήκες, όπως η θερμοκρασία του περιβάλλοντος).



Στιγμαίο θερμομέτρο χαμηλής τιμής.



Καταγραφέας δεδομένων (συγκέντρωσης CO₂, της θερμοκρασίας του αέρα και της υγρασίας)



Μετρητής θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας υψηλής ακρίβειας και μίνι καταγραφικό



Όργανο μέτρησης της έντασης του φωτός



Όργανο Ελέγχου Ηλεκτρικής Ενέργειας

Ακολουθούν τέσσερα ακόμη φύλλα εργασίας που αφορούν δραστηριότητες μέτρησης:

- Φύλλο Εργασίας Μέτρησης 1: Καταγραφή διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στους χώρους του σχολείου μου
- Φύλλο Εργασίας Μέτρησης 2: Καταγραφή θερμοκρασίας στους χώρους του σχολείου μου
- Φύλλο Εργασίας Μέτρησης 3: Καταγραφή φωτισμού στους χώρους του σχολείου μου
- Φύλλο Εργασίας Μέτρησης 4: Καταγραφή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας



ΦΕ Μέτρησης 1: Καταγραφή διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στους χώρους του σχολείου μου

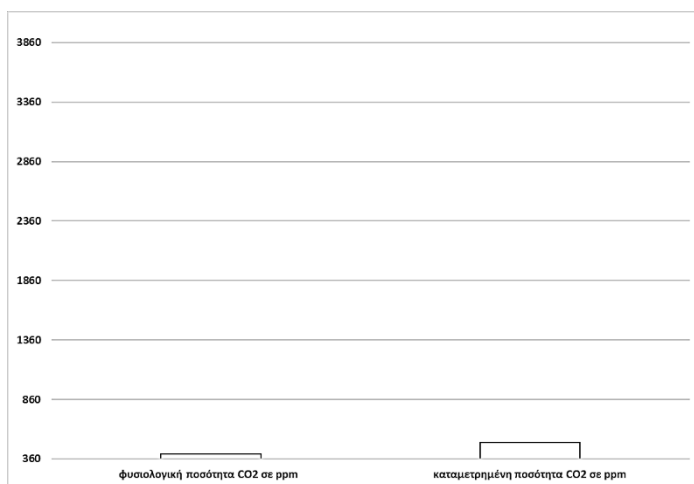
1. Καταγράψτε την τιμή διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στη μέση της αίθουσας που βρίσκεστε³:

Σχολικός Χώρος (π.χ. αίθουσα B1)	Διοξείδιο του άνθρακα (CO ₂) (ppm) ⁴

2. Στο παρακάτω κείμενο της Wikipedia για τις «Επιδράσεις του διοξειδίου του άνθρακα στο νευρικό σύστημα - Τοξικότητα του CO₂» υπογραμμίστε τις ανεκτές τιμές CO₂ σε έναν χώρο με πολλούς ανθρώπους⁵.

Συγκεντρώσεις CO₂ μεταξύ 300 ppm και 2500 ppm, χρησιμοποιούνται ως δείκτες ποιότητας αέρα σε εσωτερικούς χώρους. Σε κλειστούς χώρους με πολλούς ανθρώπους, συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από 1000 ppm θα προκαλέσουν δυσφορία σε ποσοστό πάνω από το 20 % των ανθρώπων. Σε 2000 ppm, η πλειοψηφία των ανθρώπων, θα αισθανθεί σε σημαντικό βαθμό ενόχληση, και πολλοί θα υποφέρουν από ναυτία και πονοκεφάλους.

3. Χρωματίστε με διαφορετικά χρώματα τη φυσιολογική και την καταμετρημένη ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) σε ppm. Πόση διαφορά παρατηρείτε; Συζητήστε πού οφείλετε η διαφορά αυτή.



³ Για την καταγραφή αυτή δεν πρέπει να έχετε κάνει οποιαδήποτε αλλαγή στην κατάσταση του χώρου (π.χ. ανοιχτά-κλειστά παράθυρα).

⁴ ppm : μέρη στο εκατομμύριο, π.χ. διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) 385 ppm σημαίνει ότι σε 1000000 μέρη ατμοσφαιρικού αέρα (δεν έχει σημασία αν θα είναι γραμμάρια ή χιλιόγραμμα ή λίτρα) τα 385 μέρη είναι CO₂.

⁵ <https://goo.gl/VVZoBs>



Διαφορά	
Παρατηρήσεις	

4. Καταγράψτε την ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στους χώρους του σχολείου. Τι παρατηρείτε; Συμπληρώστε με τις προτάσεις σας για την προσαρμογή της ποσότητας του CO₂ στον χώρο με τις επιτρεπόμενες τιμές:

Η ομάδα σου αποτελείται από τον/την :

Σχολικός Χώρος (π.χ. αίθουσα Β1)	Ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα CO ₂) σε ppm		Παρατηρήσεις	Προτάσεις
	Με ανοιχτά παράθυρα στη μέση του χώρου	Με κλειστά παράθυρα στη μέση του χώρου		



ΦΕ Μέτρησης 2: Καταγραφή θερμοκρασίας στους χώρους του σχολείου μου

1. Καταγράψτε τη θερμοκρασία στη μέση της αίθουσας που βρίσκεστε⁶:

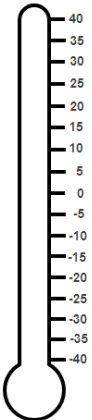
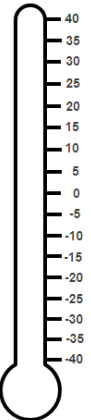
Σχολικός Χώρος (π.χ. αίθουσα Β1)	Θερμοκρασία χώρου

2. Παρατηρήστε τις κανονικές θερμοκρασίες σε ένα σχολείο σύμφωνα με τις Τεχνικές Οδηγίες του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (Τ.Ε.Ε) (<http://tiny.cc/wpm18y>)

Πίνακας 2.2. Καθοριζόμενες τιμές θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας εσωτερικών χώρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Θερμοκρασία [°C]		Σχετική υγρασία [%]	
	Χειμερινή περίοδος	Θερινή περίοδος	Χειμερινή περίοδος	Θερινή περίοδος
Νηπιαγωγείο	20	26	35	45
Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης	20	26	35	45
Τριτοβάθμια εκπαίδευση, αίθουσα διδασκαλίας	20	26	35	45
Φροντιστήριο, ωδείο	20	26	35	45

3. Χρωματίστε με κόκκινο χρώμα τα θερμόμετρα. Πόση διαφορά θερμοκρασίας παρατηρείτε από την καθοριζόμενη τιμή του πίνακα; Συζητήστε πού οφείλετε η διαφορά αυτή.

Θερμοκρασία χώρου (oC)	Θερμοκρασία με τις δηγίες του Τ.Ε.Ε. (°C)	Διαφορά θερμοκρασίας	Παρατηρήσεις
			

⁶ Για την καταγραφή αυτή δεν πρέπει να έχετε κάνει οποιαδήποτε αλλαγή στην κατάσταση του χώρου (π.χ. ανοιχτές/κλειστές κουρτίνες).



4. Καταγράψτε τη θερμοκρασία στους χώρους του σχολείου. Τι παρατηρείτε; Συμπληρώστε με τις προτάσεις σας για την προσαρμογή της θερμοκρασιακής κατάστασης του χώρου στις οδηγίες του Τ.Ε.Ε. και την εξοικονόμηση ενέργειας:

Η ομάδα σου αποτελείται από τον/την :

[illegible]

ΦΕ Μέτρησης 3: Καταγραφή φωτισμού στους χώρους του σχολείου μου

1. Καταγράψτε τον φωτισμό στη μέση της αίθουσας που βρίσκεστε⁷:

Σχολικός Χώρος (π.χ. αίθουσα Β1)	Ένταση του φωτός (lux)

2. Παρατηρήστε την κανονική τιμή της έντασης του φωτισμού σε ένα σχολείο σύμφωνα με τις Τεχνικές Οδηγίες του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (Τ.Ε.Ε) (<http://tiny.cc/wpm18y>)

Πίνακας 2.4. Στάθμη γενικού (όχι ειδικού) φωτισμού και εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού (W/m^2) κτηρίου αναφοράς ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Στάθμη φωτισμού [lx]*	Ισχύς για κτήριο αναφοράς [W/m^2]	Επίπεδο αναφοράς μέτρησης [m]
Νηπιαγωγείο	300	9,6	0,8
Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δευτεροβάθμια εκπαίδευσης	300	9,6	0,8
Τριτοβάθμια εκπαίδευση, αίθουσα διδασκαλίας	500	16,0	0,8

3. Πόση διαφορά στην ένταση του φωτισμού παρατηρείτε από την καθοριζόμενη τιμή του πίνακα; Συζητήστε πού οφείλετε η διαφορά αυτή.

Διαφορά έντασης φωτισμού (lux)	Παρατηρήσεις

4. Καταγράψτε την ένταση του φωτισμού στους χώρους του σχολείου. Τι παρατηρείτε; Συμπληρώστε με τις προτάσεις σας για την προσαρμογή της έντασης του φωτισμού στον χώρο στις οδηγίες του Τ.Ε.Ε. και την εξοικονόμηση ενέργειας :

⁷ Για την καταγραφή αυτή δεν πρέπει να έχετε κάνει οποιαδήποτε αλλαγή στην κατάσταση του χώρου (π.χ. ανοιχτές/κλειστές κουρτίνες).



Η ομάδα σου αποτελείται από τον/την :

Σχολικός Χώρος (π.χ. αίθουσα Β1)	Ένταση φωτισμού (lux)				Παρατηρήσεις	Προτάσεις
	Με ανοιχτές κουρτίνες στη μέση του χώρου	Με κλειστές κουρτίνες στη μέση του χώρου	Στην άκρη του χώρου			
			κοντά στα παράθυρα	μακριά από τα παράθυρα		



ΦΕ Μέτρησης 4: Καταγραφή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

- Καταγράψτε την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κιλοβατώρες (kWh) στις συσκευές της αίθουσας που βρίσκεστε αλλά και σε άλλους χώρους του σχολείου. Τι παρατηρείτε; Συμπληρώστε με τις προτάσεις σας για την εξοικονόμηση ενέργειας :

Η ομάδα σου αποτελείται από τον/την :

Σχολικός Χώρος (π.χ. αίθουσα B1)	Συσκευή	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κιλοβατώρες (kWh)		Παρατηρήσεις	Προτάσεις
		σε κατάσταση stand by	σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας		

- Σκεφτείτε αν οι παρακάτω επιλογές εξοικονομούν ενέργεια ή όχι. Σύγκρινε την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας των παρακάτω συσκευών και χρωμάτισε με πράσινο ή κόκκινο την επιλογή αυτή (με πράσινο αν εξοικονομείται ενέργεια, με κόκκινο όχι)



Στην αίθουσα δεν χρειαζόμαστε τον προβολέα σε κατάσταση προβολής. Ο προβολέας παραμένει σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας για μια ώρα αντί σε κατάσταση stand by.	
Στην αίθουσα δεν χρειαζόμαστε τον προβολέα σε κατάσταση προβολής. Το καλώδιο του προβολέα δεν συνδέεται με την πρίζα αντί να βρίσκεται ο προβολέας σε κατάσταση stand by.	
Στο κυλικείο του σχολείου ο υπεύθυνος βράζει το νερό στο ηλεκτρικό μάτι αντί στον βραστήρα για να κάνει έναν ζεστό καφέ.	
Ο Διευθυντής του σχολείου υποστηρίζει ότι αν σβήνουμε τα μισά φώτα στην αίθουσα σε μια ώρα, εξοικονομούμε την ενέργεια ωρών λειτουργίας του υπολογιστή (υπολογίστε και χρωματίστε).	
Μια εκπαιδευτικός έχει αναμμένους όλους τους λαμπτήρες ενώ η αίθουσα φωτίζεται ήδη από αρκετό φυσικό φωτισμό. Υποστηρίζει ότι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από αυτούς είναι χαμηλότερη από την κατανάλωση του φωτοτυπικού σε κατάσταση stand by για μια ώρα.	
Τα μέλη της Ενεργειακής Ομάδας ενός σχολείου υποστηρίζουν ότι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ενός υπολογιστή σε μη δικαιολογημένη κατάσταση πλήρους λειτουργίας θα μπορούσε να κάλυπτε την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του ψυγείου για ώρες (υπολογίστε και χρωματίστε).	



Ενότητα 6. Στρατηγικές ορατότητας, δημοσιοποίησης και διάχυσης ενός προγράμματος

Ο ρόλος της επικοινωνίας (ορατότητας, δημοσιοποίηση και διάχυση) συμβάλλει σε σημαντικό βαθμό στην επίτευξη των στόχων του προγράμματος. Βασικοί στόχοι της επικοινωνιακής στρατηγικής μπορεί να είναι :

- η άμεση ενημέρωση των μελών της σχολικής κοινότητας (εκπαιδευτικοί, μαθητές, προσωπικό, γονείς) και της τοπικής κοινωνίας για τους στόχους του προγράμματος, τις δραστηριότητες και τις δράσεις που σχεδιάζονται και υλοποιούνται, το σχέδιο δράσης για τη μείωση του σχολικού οικολογικού αποτυπώματος, τα επιτεύγματα από την υλοποίηση του προγράμματος.
- η ευρύτερη δυνατή ενεργοποίηση και συμμετοχή του μελών της σχολικής κοινότητας και της δημοτικής αρχής στην προσπάθεια μείωσης του σχολικού οικολογικού αποτυπώματος
- η μεγαλύτερη δυνατή επίδραση του σχολείου στην κοινωνία για τη διαμόρφωση «κοινού οράματος» μείωσης του οικολογικού αποτυπώματος σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους.

6.1 Ενδεικτικές στρατηγικές επικοινωνιακές ενέργειες

1. Μέσα στην τάξη : Η δημιουργία «γωνιάς» του προγράμματος σε ειδικά διαμορφωμένο και σηματοδοτημένο χώρο. Η «γωνιά» αυτή μπορεί να περιλαμβάνει δημιουργίες των μαθητών (αφίσες, κατασκευές κ.λ.π.), άλλα παραγόμενα από τις μαθητικές δραστηριότητες (συνθήματα, σκαριφήματα κ.λ.π.), βιβλία σχετικά με την κλιματική αλλαγή και την ενέργεια (εγκυκλοπαιδικά, μυθιστορήματα κ.λπ.), φωτογραφίες από τις μαθητικές δραστηριότητες και δράσεις.



Γωνιά της τάξης για το πρόγραμμα.



2. Μέσα στο σχολείο :

α) Η δημιουργία αντίστοιχης «γωνιάς» σε κεντρικό χώρο του σχολείου. Η «γωνιά» αυτή μπορεί να περιλαμβάνει χώρο έκθεσης πεπραγμένων από κάθε σχολικό τμήμα, πόστερ του προγράμματος, το σχέδιο δράσης που σχεδίασε η Ενεργειακή Ομάδα και ενέκρινε το Ενεργειακό Συμβούλιο, πορεία υλοποίησης του σχεδίου δράσης, τα επιτεύγματα από την υλοποίηση του προγράμματος (συγκριτικός πίνακας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και πληρωτέου ποσού στον πάροχο ηλεκτρικής ενέργειας), αφίσες με φωτογραφίες από τις σχολικές δράσεις, ενέργειες της Ενεργειακής Ομάδας – Ενεργειακών Επιθεωρητών – Ενεργειακού Συμβουλίου (ημερήσια διάταξη, αποφάσεις).



Κεντρικός πίνακας ανακοινώσεων του σχολείου με εκθέματα από την πορεία του προγράμματος

β) Η διοργάνωση και η υλοποίηση σχολικών δραστηριοτήτων και δράσεων, όπως η αρχική παρουσίαση του προγράμματος στο Σχολικό Συμβούλιο (εκπαιδευτικοί και σύλλογος γονέων/κηδεμόνων), η δημιουργία παρουσίας από την Ενεργειακή Ομάδα για την ενημέρωση από τα μέλη της όλης της σχολικής κοινότητας, η εβδομάδα εξοικονόμησης ενέργειας, η ημέρα χωρίς τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας, η ημέρα με μετακίνηση προς και από το σχολείο χωρίς αυτοκίνητο, η ανάδειξη της τάξης με την καλύτερη ενεργειακή συμπεριφορά και η απονομή βραβείου σε αυτήν, η δημιουργία και ο διαμοιρασμός φυλλαδίου ενημέρωσης για τη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος (στο σπίτι και στο σχολείο) στη σχολική κοινότητα και την τοπική κοινωνία, η διοργάνωση ανακύκλωσης (μπαταριών, τηγανέλαιων, χάρτινων κ.ά. ανακυκλώσιμων στερεών), διαγωνισμός δημιουργία αφίσας του προγράμματος, διοργάνωση σχολικής εκδήλωσης ανοιχτής στη σχολική κοινότητα και την τοπική κοινωνία με τη συμμετοχή στελεχών της δημοτικής αρχής.

γ) Άνοιγμα του σχολείου προς την κοινωνία: Συγκρότηση δικτύου σχολείων για την υλοποίηση του προγράμματος σε περισσότερα σχολεία και τη συνέργειά τους σε κοινές δράσεις, δημιουργία/ενημέρωση της ιστοσελίδας του σχολείου, αξιοποίηση των μέσων κοινωνικών δικτύων (π.χ. facebook του σχολείου, ανάρτηση βίντεο στο κανάλι του σχολείου στο Youtube κ.λ.π.), δημιουργία ραδιοφωνικού μηνύματος και δημοσιοποίηση στο διαδίκτυο, συμμετοχή σε εκπομπή τοπικού ραδιοφωνικού σταθμού.

6.2 Οργανώνοντας μια καμπάνια για το κλίμα και την εξοικονόμηση ενέργειας

Η καμπάνια για το κλίμα και την εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να διοργανωθεί από το σχολείο που υλοποιεί σχετικό πρόγραμμα ή/και με τη συνεργασία των



σχολείων που συναποτελούν ένα δίκτυο. Στην καμπάνια μπορούν να συμμετάσχουν οι μαθητές του σχολείου ή των σχολείων του δικτύου.

Μια καμπάνια μπορεί να περιλαμβάνει τα παρακάτω :

- i. Δημιουργική γραφή – ατομική ή/και ομαδική συμμετοχή
- ii. Δημιουργία κόμικ – ατομική ή ομαδική συμμετοχή
- iii. Εικαστικό έργο κολλάζ
- iv. Αφίσσα - ομαδική συμμετοχή μιας τάξης ή μιας μαθητικής ομάδας

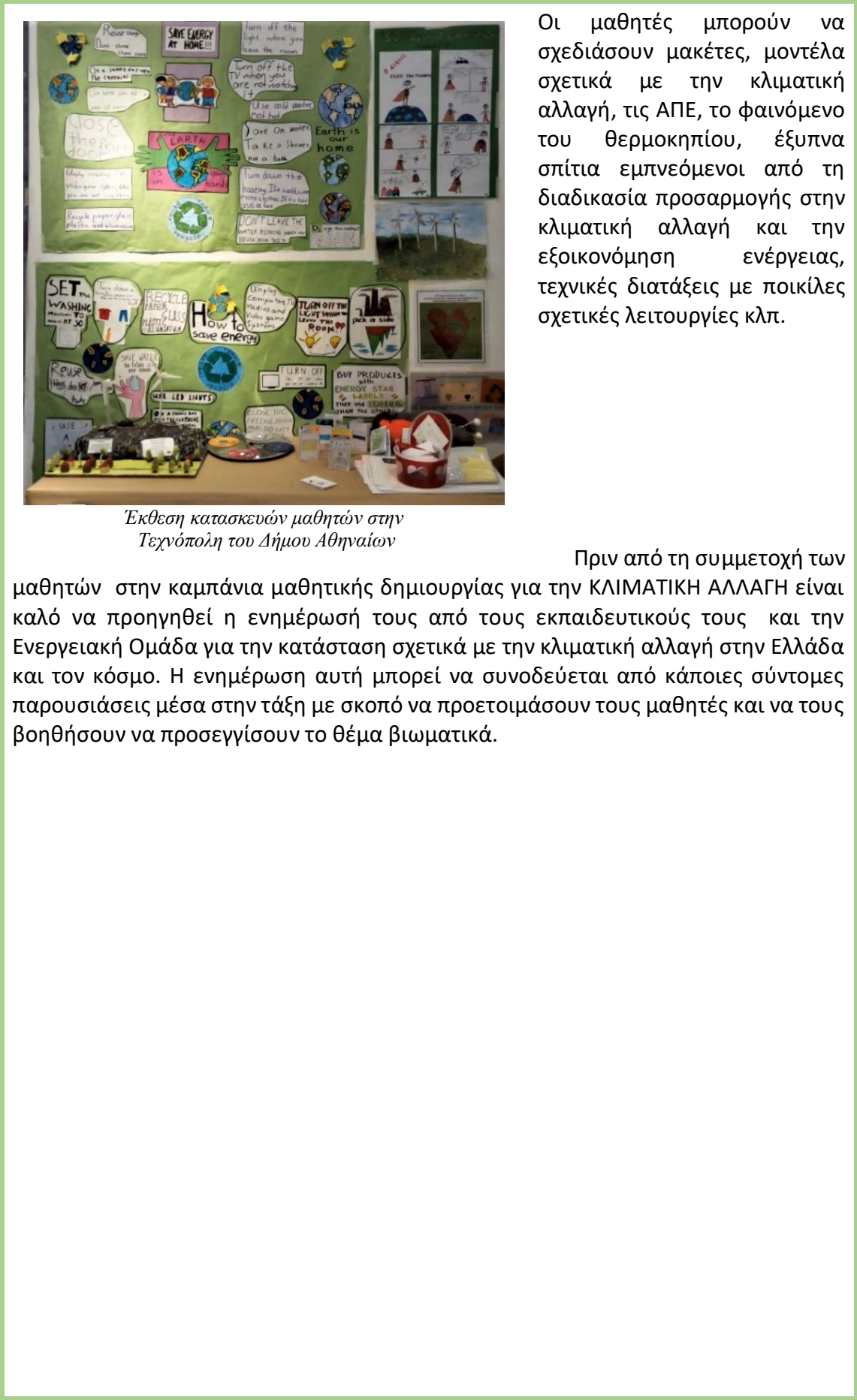


- v. Παραγωγή βίντεο
- vi. Φωτογραφία
- vii. Διοργάνωση πικετοφορίας



Πικετοφορία σχολείων του προγράμματος στον πεζόδρομο της Διονυσίου Αρεοπαγίτου

- viii. Κάθε μορφής κατασκευές



Πριν από τη συμμετοχή των μαθητών στην ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ είναι απαραίτητο να εκπαιδευτούν οι μαθητές και την κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα. Η εκπαίδευση δίδεται από κάποιες σύντομες δραστηριότητες που ασχολούνται τους μαθητές και να τους

Έκθεση κατασκευών μαθητών στην
Τεχνόπολη του Δήμου Αθηναίων

μαθητών στην καμπάνια μαθητικής δημιουργίας για την ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ είναι καλό να προηγηθεί η ενημέρωσή τους από τους εκπαιδευτικούς τους και την Ενεργειακή Ομάδα για την κατάσταση σχετικά με την κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα και τον κόσμο. Η ενημέρωση αυτή μπορεί να συνοδεύεται από κάποιες σύντομες παρουσιάσεις μέσα στην τάξη με σκοπό να προετοιμάσουν τους μαθητές και να τους βοηθήσουν να προσεγγίσουν το θέμα βιωματικά.



Ενότητα 7. Ο εκπαιδευτικός-ερευνητής στο πλαίσιο υλοποίησης ενός προγράμματος

Είναι χρήσιμο και σημαντικό κατά τη διάρκεια της υλοποίησης ενός προγράμματος ως εκπαιδευτικοί να υιοθετούμε τον προσανατολισμό του εκπαιδευτικού-ερευνητή που συλλέγει στοιχεία σε όλη διάρκεια υλοποίησης ενός προγράμματος και αναστοχάζεται επί αυτών με στόχο την βελτίωση των εκπαιδευτικών-διδακτικών πρακτικών του, των μαθησιακών εμπειριών των μαθητών τους και της εκπαιδευτικής λειτουργίας της σχολικής μονάδας γενικότερα.

Η προστιθέμενη αξία της συμμετοχής του/της εκπαιδευτικού σε ένα πρόγραμμα για την προστασία το κλίματος και την εξοικονόμηση ενέργειας ως ερευνητή:

- Ο εκπαιδευτικός ως ερευνητής των εκπαιδευτικών πρακτικών του/της είναι ουσιώδης στρατηγική επαγγελματικής ανάπτυξης (Kemmis et al., 2014, Mac Beath et al., 2005).

- Ο εκπαιδευτικός μαζί με τους μαθητές του και τους άλλους εμπλεκόμενους εκπαιδευτικούς

- ο θα σχεδιάσουν,
- ο θα υλοποιήσουν και
- ο θα αξιολογήσουν

το δικό τους πρόγραμμα εξοικονόμησης ενέργειας και ευαισθητοποίησης στην κλιματική αλλαγή (ακολουθία δραστηριοτήτων & Σχέδιο Δράσης), προσαρμοσμένο στις ανάγκες της σχολικής τους μονάδας (συνεργατική διερεύνηση).

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού ως ερευνητή μπορεί να περιλαμβάνει συλλογή στοιχείων και δεδομένων από δραστηριότητες, όπως:

- **Ενεργειακός περίπατος**
- **Σχέδιο δράσης**
- **Αρχεία και δεδομένα σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας (π.χ. πρωτόκολλα της Ενεργειακής Ομάδας και των Ενεργειακών Επιθεωρητών)**
- **Φύλλα εργασίας (π.χ. με μετρήσεις, με κείμενα μαθητών), αφίσες, κ.λπ.**
- **Πειράματα - Παιχνίδια - Ερωτηματολόγια**
- **Έργα μαθητών**
- **Φωτογραφίες - Ταινίες**
- **Εκπαιδευτικές επισκέψεις**
- **Εικαστικές δραστηριότητες**
- **Ημερολόγια/σημειώσεις μαθητών**
- **Δράσεις δημοσιοποίησης (οικοκώδικας, δελτίο τύπου, παρουσιάσεις του προγράμματος, εκδηλώσεις, μαθητικά έντυπα, φυλλάδια, κ.λπ.).**

Στο παράρτημα περιλαμβάνονται δυο ερωτηματολόγια (ερωτηματολόγιο αποτίμησης της εφαρμογής του προγράμματος στη σχολική μονάδα, ερωτηματολόγιο μαθητή αρχικό και τελικό) με στόχο την αξιολόγηση των δράσεων που θα υλοποιηθούν (ενδιαφέρον μαθητών, γνώσεις και στάσεις μαθητών/τριών, δημιουργικότητα, συμμετοχή, δυσκολίες κ.λπ.) αλλά και την αποτίμηση της αποτελεσματικότητάς τους, στην κατεύθυνση της αύξησης της ευαισθητοποίησης της σχολικής κοινότητας για τα θέματα της εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης του οικολογικού αποτυπώματος του σχολείου. Τα ερωτηματολόγια αυτά



δημιουργήθηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος «Σχολεία ανοιχτά στην προστασία του κλίματος & στην εξοικονόμηση της ενέργειας 2017-2019, Βερολίνο Αθήνα».



Βιβλιογραφία

Alliance to Save Energy, Students Leading the Way 2009-2010:Energy Saving Success Stories from Southern California. 2010.

Dupigny-Giroux, L. A. L. (2010). Exploring the challenges of climate science literacy: lessons from students, teachers and lifelong learners. *Geography Compass*, 4(9), 1203-1217.

Energy Star. (2010). Energy Star for K-12 School Districts. Retrieved December 17, 2018, from <http://tiny.cc/dymjhz>.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2015). Ο πλανήτης μας, το μέλλον μας: Καταπολεμάμε την κλιματική αλλαγή - Δράση για το κλίμα. doi:10.2834/97909. [Online]. Πρόσβαση 16/6/19: <http://tiny.cc/4wmjhz>.

Gough, A. (2005). Sustainable schools: Renovating educational processes. *Applied Environmental Education and Communication*, 4(4), 339-351. Αντλήθηκε στις 10/6/2019 από <http://tiny.cc/n6k28y>.

Ζερεφός, Χ. et al (2011) Οι Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα. Επιτροπή Μελέτης των Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Dordrecht: Springer.

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2015). *Climate change 2014: Mitigation of climate change (Vol. 3)*. Cambridge University Press.

Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Οικονόμου Δ., Σανταμούρης Μ., Αγαθαγγελίδης, Η., Πολύδωρος Α. (2017). Οι Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ανάπτυξη Τα Βασικά Σημεία της Μελέτης. ΔιαΝΕΟσις.

Kadji-Beltran, C., Zachariou, A., & Stevenson, R. B. (2013). Leading sustainable schools: exploring the role of primary school principals. *Environmental education research*, 19(3), 303-323 (<http://tiny.cc/qjmjhz>).

Leicht, A., Heiss, J., & Byun, W. J. (2018). *Issues and trends in Education for Sustainable Development (Vol. 5)*. UNESCO Publishing (<http://tiny.cc/jfmjhz>).

Literacy, E. (2012). *Essential Principles and Fundamental Concepts for Energy Education*. Washington, US Department of Energy. [Online]. Πρόσβαση 16/6/19: <http://tiny.cc/izmjhz>.

Mac Beath J., Schratz M., Meuret D. & Jacobsen L. (2005). Η αυτοαξιολόγηση στο Ευρωπαϊκό Σχολείο. Πώς άλλαξαν όλα. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Σκούλλος, Μ. (2007). Εξέλιξη και Αρχές της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ). Θαλλώ-Περιοδική Έκδοση των Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Schelly, C., Cross, J. E., Franzen, W. S., Hall, P., & Reeve, S. (2011). Reducing energy consumption and creating a conservation culture in organizations: A case study of one public school district. *Environment and Behavior*, 43(3), 316-343.



Schelly, C., Cross, J. E., Franzen, W., Hall, P., & Reeve, S. (2012). How to go green: Creating a conservation culture in a public high school through education, modeling, and communication. *The Journal of Environmental Education*, 43(3), 143-161.

Sterling, S., & Huckle, J. (2014). *Education for sustainability*. Routledge (<http://tiny.cc/6omjhz>).

UNESCO (2005). United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014): International Implementation Scheme. Paris: UNESCO. Αντλήθηκε από <http://tiny.cc/3l6khz>.

UNESCO. (2016). UNESCO 2015. Unesco. Αντλήθηκε από <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244834>.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2016). UNESCO Associated Schools. Getting Climate-Ready: A Guide for Schools on Climate Action. Paris. Retrieved on January 2017, from <http://tiny.cc/f8mjhz>.

US Global Change Research Program. (2009). Climate Literacy: The Essential Principles of Climate Science, A Guide for Individuals and Communities; [Online]. Πρόσβαση 16/6/19: <http://tiny.cc/f0mjhz>.

Φλογαΐτη Ε. (2005). Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.



Παράρτημα

1. Ερωτηματολόγιο σχολικής μονάδας αποτίμησης της εφαρμογής του προγράμματος
2. Ερωτηματολόγιο μαθητή/τριας - Αρχικό
3. Ερωτηματολόγιο μαθητή/τριας - Τελικό



Ερωτηματολόγιο σχολικής μονάδας

Σημείωση: Το ερωτηματολόγιο συμπληρώνεται από την ομάδα εκπαιδευτικών της σχολικής μονάδας που συμμετέχουν στο πρόγραμμα μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος με βασικούς στόχους τον αναστοχασμό επί της υλοποίησης όλου του εύρους των δραστηριοτήτων του και τον αντίκτυπό του σε μαθητές εκπαιδευτικούς, γονείς και εν γένει στην ευρύτερη τοπική κοινότητα και την άντληση συμπερασμάτων για τη συνέχεια-βιωσιμότητα της εκπαιδευτικής δράσης ως μια μόνιμης αειφορικής πρακτικής.

Α. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Σχολική

μονάδα :

Εκπαιδευτικοί που υλοποίησαν το πρόγραμμα:

Ονοματεπώνυμο

Ειδικότητα

Τάξη/εις

Β) ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Ποιος ήταν ο αριθμός των συμμετεχόντων στο Πρόγραμμα:

Μαθητών/τριών:

Εκπαιδευτικών:

Ενεργειακών Ομάδων/Τμημάτων:

Ποιος είναι ο συνολικός αριθμός των μαθητών/τριών της σχολικής μονάδας;

2. Στο πλαίσιο του προγράμματος λειτούργησε Ενεργειακό Συμβούλιο;

α) Ναι ☐ Όχι ☐

Σε περίπτωση μη λειτουργίας, εξηγήστε:

.....
.....
.....

β) Το Ενεργειακό Συμβούλιο είχε ως μέλη:

Τον/τη διευθυντή/ντρια

Μη διδακτικό προσωπικό
(φύλακας, γενικών καθηκόντων,
κ.λπ.)

Εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν
στο πρόγραμμα

Εκπρόσωπο του συλλόγου Γονέων
και Κηδεμόνων

Εκπαιδευτικούς που δε
συμμετείχαν στο πρόγραμμα

Εκπρόσωπο της τοπικής
αυτοδιοίκησης

Μαθητές εκπρόσωπους

Άλλο

Ενεργειακών/ης Ομάδων/ας

.....
(συμπληρώστε)

γ) Συνεδρίαζε μια φορά: Το μήνα ☐ ο δίμηνο ☐ ο τρίμηνο ☐



Γ) ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ

3. Πραγματοποιήθηκε ενεργειακή περιήγηση στους χώρους της σχολικής μονάδας από το Ενεργειακό Συμβούλιο (στην περίπτωση που λειτουργήσει Ενεργειακό Συμβούλιο);

Ναι ☐ Όχι ☐

Αν ναι, αναφέρετε συνοπτικά τα βασικά ζητήματα που εντοπίστηκαν:

.....
.....

4. Η/οι Ενεργειακή/ές Ομάδα/ες πραγματοποίησε/σαν την προτεινόμενη από το Πρόγραμμα ενεργειακή περιήγηση στους χώρους της σχολικής μονάδας.

Ναι ☐ Όχι ☐

Αν ναι, πώς σχολιάζετε την εμπειρία μαθητών/τριών;

.....
.....

Αν όχι, αναφέρετε το/τους λόγο/ους:

.....
.....

5. Σε ποιο βαθμό υιοθετήθηκαν/υλοποιήθηκαν οι προτεινόμενες από το Πρόγραμμα δραστηριότητες από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς:

Πολύ μεγάλο ☐ Μεγάλο ☐ Μικρό ☐ Πολύ μικρό ☐ Καθόλου ☐

Ποιες από αυτές θεωρείτε πιο σημαντικές/αποτελεσματικές:

.....
.....

6. Συνεργαστήκατε με άλλους φορείς, ειδικούς επιστήμονες, κ.λπ, στο πλαίσιο υλοποίησης του προγράμματος;

α) Ναι ☐ Όχι ☐

β) Αναφέρετε τους φορείς, ειδικούς επιστήμονες, κ.λπ, και το είδος συνεργασίας (στην περίπτωση που υπήρξε):

.....
.....

7. Διαμορφώθηκε κάποιο Σχέδιο Δράσης για το Πρόγραμμα;

α) Ναι ☐ Όχι ☐

β) Το Σχέδιο Δράσης διαμορφώθηκε:

- από το Ενεργειακό Συμβούλιο Ναι ☐ Όχι ☐

- Από την/τις Ενεργειακή/ές Ομάδα/ες με βάση το υλικό του Προγράμματος Ναι ☐ Όχι ☐

γ) Αν ναι, ποιες ενέργειες περιελάμβανε;

.....
.....



δ) Να αναφέρετε τους κυριότερους τρόπους που χρησιμοποιήσατε για την παρακολούθηση της εφαρμογής του Σχεδίου Δράσης (στην περίπτωση που υπήρξε κοινό σχέδιο δράσης):

.....

8. Στο πλαίσιο υλοποίησης του προγράμματος δημιουργήθηκε κάποιος κανονισμός (οικοκώδικας) σχετικά με το θέμα της εξοικονόμησης ενέργειας στη σχολική μονάδα;

α) Ναι ☐ Όχι ☐

β) Ο κανονισμός δημοσιοποιήθηκε; Ναι ☐ Όχι ☐
 Με ποιον τρόπο;

.....

γ) Με την ολοκλήρωση του προγράμματος πόσο κρίνετε ότι ευαισθητοποιήθηκε η σχολική κοινότητα στο πλαίσιο του κανονισμού (στην περίπτωση που έχει διαμορφωθεί και δημοσιοποιηθεί);

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

Βασίζετε την απάντησή σας σε κάποια στοιχεία; Παρακαλούμε να τα αναφέρετε:

.....

9. Βασικά θέματα που συζητήθηκαν & σημαντικές αποφάσεις του Ενεργειακού Συμβουλίου η/και της/των Ενεργειακής/ών Ομάδας/ων.

.....

10. Πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας (σχετιζόμενες με συμπεριφορές ή πρακτικές) που υιοθετήθηκαν στο σχολείο σας κατά τη διάρκεια του προγράμματος

I. Πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας που αφορούν τη θέρμανση της σχολικής μονάδας:

.....

Εκτίμηση βαθμού επίτευξης τους:

Πολύ μεγάλος ☐ Μεγάλος ☐ Μικρός ☐ Πολύ μικρός ☐

II. Πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας που αφορούν το ηλεκτρικό ρεύμα συσκευών εκτός των λαμπτήρων του σχολικού κτηρίου:

.....

Εκτίμηση βαθμού επίτευξης τους:

Πολύ μεγάλος ☐ Μεγάλος ☐ Μικρός ☐ Πολύ μικρός ☐



III. Πρακτικές που αφορούν τον φωτισμό των τάξεων:

.....

Εκτίμηση βαθμού επίτευξης τους:

Πολύ μεγάλος ☐ Μεγάλος ☐ Μικρός ☐ Πολύ μικρός ☐

IV. Πρακτικές που αφορούν τον αερισμό των τάξεων:

.....

Εκτίμηση βαθμού επίτευξης τους:

Πολύ μεγάλος ☐ Μεγάλος ☐ Μικρός ☐ Πολύ μικρός ☐

V. Πρακτικές που αφορούν τον ηλιασμό των τάξεων:

.....

Εκτίμηση βαθμού επίτευξης τους:

Πολύ μεγάλος ☐ Μεγάλος ☐ Μικρός ☐ Πολύ μικρός ☐

Μπορείτε να προσθέσετε και άλλες, σημειώνοντας και την εκτίμησή σας για το βαθμό επίτευξης τους:

.....

11. Παρεμβάσεις τεχνικού χαρακτήρα που έγιναν στη σχολική μονάδα και στους χώρους της στο πλαίσιο του προγράμματος.

- I.
 II.
 III.
 IV.
 V.

Δ) ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ, ΔΗΜΟΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

12. α) Ποιους από τους παρακάτω τρόπους αξιοποιήσατε για να ενημερώσετε, να ευαισθητοποιήσετε και να εμπλέξετε τη σχολική κοινότητα (μαθητές, εκπαιδευτικούς, γονείς, ευρύτερη τοπική κοινότητα) στις δράσεις του προγράμματος; Επιλέξτε ναι ή όχι.

β) Πώς αξιολογείτε την αποτελεσματικότητα του κάθε τρόπου που αξιοποιήσατε (κυκλώνουμε κατάλληλα το 0, 1, 2, 3, 4 ή 5 σε περίπτωση που έχουμε επιλέξει Ναι.)

α/α	Τρόπος	Ναι	Όχι	
1	Δημιουργία και δημοσιοποίηση κανονισμού (οικοκώδικα εξοικονόμησης ενέργειας) σε τάξεις ή/και στο σχολείο			πολύ χαμηλή υψηλή 0 1 2 3 4 5



2	Ενημερωτικές επισκέψεις και παρεμβάσεις στις τάξεις της σχολικής μονάδας (π.χ. παρουσιάσεις, ανάρτηση ενεργειακών σημάνσεων).			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	
3	Δημιουργία ιστοσελίδας/ιστολογίου και γενικά αξιοποίηση εργαλείων WEB 2.0			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	
4	Δημοσιεύσεις σε μαθητικά έντυπα			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	
5	Δημιουργία και ανάρτηση στον πίνακα ανακοινώσεων			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	
6	Δημιουργία και ανάρτηση αφισών			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	
7	Δημιουργία και διανομή φυλλαδίων			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	
8	Δημιουργία ταινιών (videos) μικρού μήκους			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	
9	Εκδηλώσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης (σε εκπαιδευτικούς, γονείς, τοπική κοινότητα)			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	
10	Συνεντεύξεις με σκοπό την ευαισθητοποίηση			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	
11	Πρόσκληση ειδικών για να μιλήσουν και να συζητήσουν με μαθητές, εκπαιδευτικούς και γονείς			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	
12	Αποστολή επιστολών στο Δήμο, στους γονείς, κ.λπ.			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	
13	Αξιοποίηση καλλιτεχνικής έκφρασης (εικαστικά, θέατρο, μουσική, δραματοποιήσεις,...)			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	
14	Διοργάνωση «εβδομάδας ενέργειας & ευαισθητοποίησης στην κλιματική αλλαγή»			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	
15	Διοργάνωση διαγωνισμού/ών			πολύ χαμηλή	υψηλή
				0 1 2 3 4 5	



Άλλοι τρόποι που αξιοποιήθηκαν:

.....

12. Αντιμετωπίστηκαν δυσκολίες στη διάχυση των δράσεων του προγράμματος και την εφαρμογή του οικοκώδικα από τη σχολική κοινότητα.

Με τους/τις μαθητές ☐

Με τους/τις υπόλοιπους/ές εκπαιδευτικούς ☐

Με τους γονείς ☐

Με το τεχνικό προσωπικό ☐

Ποιες ήταν αυτές οι δυσκολίες;

.....

.....

Καταλήξατε σε κάποια, κατά την άποψή σας, καλή πρακτική για να τις ξεπεράσετε;

.....

.....

13. Σε ποιο βαθμό το πρόγραμμα που υλοποιήσατε συνδέθηκε με το Αναλυτικό Πρόγραμμα της τάξης/των τάξεων

Πολύ μεγάλο ☐ Μεγάλο ☐ Μικρό ☐ Πολύ μικρό ☐

14. Η συνεργασία σας με το Δήμο στο πλαίσιο του Προγράμματος ήταν:

Άριστη ☐ Καλή ☐ Με αρκετά προβλήματα ☐ Ανύπαρκτη ☐

Αναφέρατε ενδεικτικά τις δραστηριότητες που αναπτύξατε σε συνεργασία με το Δήμο:

.....

.....

.....

15. Η αξιολόγηση του προγράμματος που υλοποιήθηκε έγινε από (επιλέξτε όσα κουτιά απαιτούνται):

Τους/τις μαθητές ☐

Τους/τις συμμετέχοντες/ουσες εκπαιδευτικούς στο πρόγραμμα ☐

Τον/τη διευθυντή/τρια ☐

Κάποιον άλλο (παρακαλούμε διευκρινίστε)

.....

.....

16. Για την αξιολόγηση του προγράμματος αξιοποιήθηκαν κάποια από τα ακόλουθα (επιλέξτε όσα κουτιά απαιτούνται):

Αρχεία και δεδομένα σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας ☐

Δράσεις και παρεμβάσεις σχετικές με την εξοικονόμηση ενέργειας ☐

Παρατήρηση ☐

Διάλογοι – συζητήσεις ☐

Ερωτηματολόγια ☐



Παιχνίδια ρόλων ☐
 Τα φύλλα εργασίας των μαθητών ☐
 Έργα των μαθητών ☐
 Ημερολόγια/σημειώσεις μαθητών ☐
 Κάτι άλλο (παρακαλούμε διευκρινίστε)

.....

.....

17. Συνολικά, η εντύπωσή σας για το Πρόγραμμα:

	Συμφωνούμε απολύτως	Συμφωνούμε	Διαφωνούμε	Διαφωνούμε απολύτως	Δεν γνωρίζουμε
Είχε έναν ισχυρό αντίκτυπο στη συμπεριφορά των μαθητών του σχολείου σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας					
Είχε έναν ισχυρό αντίκτυπο στη συμπεριφορά των εκπαιδευτικών και του άλλου προσωπικού του σχολείου σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας					
Αύξησε την ενημέρωση των μαθητών/τριών μας σχετικά με τις συσκευές του σχολείου και τα θέματα ενέργειας					
Αύξησε την ενημέρωση των εκπαιδευτικών μας σχετικά με τις συσκευές του σχολείου και τα θέματα ενέργειας					
Βελτίωσε τις πρακτικές ρύθμισης της θερμοκρασίας στις τάξεις και στους άλλους χώρους του σχολείου					
Βελτίωσε τις πρακτικές ρύθμισης φωτισμού στις τάξεις και στους άλλους χώρους του σχολείου					
Βελτίωσε τις πρακτικές καλού αερισμού στις τάξεις.					



Είχε επίδραση στις ενεργειακές συμπεριφορές των μαθητών/τριών στα σπίτια τους.					
Θα έχει και μελλοντικά θετική επίδραση σε ενεργειακά θέματα του σχολείου					

18. Αναφέρετε επιγραμματικά τα συμπεράσματα της αξιολόγησης σας ως προς τα οφέλη της σχολικής μονάδας, των μαθητών/τριών, των εκπαιδευτικών, των γονέων.

Σχολική μονάδα

.....

Μαθητές

.....

Εκπαιδευτικοί

.....

Γονείς

.....

19. Αναφέρετε τις κυριότερες δυσκολίες που αντιμετωπίσαμε κατά την διεξαγωγή του προγράμματος.

.....

20. Προτάσεις για βελτίωση του Προγράμματος

.....



Ερωτηματολόγιο μαθητή/τριας - Αρχικό

Το ερωτηματολόγιο αυτό έχει στόχο να διαπιστώσει τις γνώσεις σου και το ενδιαφέρον σου για την εξοικονόμησης ενέργειας. Το ερωτηματολόγιο συμπληρώνεται ανώνυμα, δηλαδή δεν θα φαίνεται το όνομά σου και οι απαντήσεις είναι εμπιστευτικές.

Ευχαριστούμε θερμά για τη συνεργασία

1. Φύλο

Αγόρι ☐ Κορίτσι ☐

2. Τάξη

Δημοτικό Τάξη Α ☐ Τάξη Β ☐ Τάξη Γ ☐ Τάξη Δ ☐ Τάξη Ε ☐ Τάξη ΣΤ ☐
 Γυμνάσιο Τάξη Α' ☐ Τάξη Β' ☐ Τάξη Γ' ☐
 Λύκειο Τάξη Α' ☐ Τάξη Β' ☐ Τάξη Γ' ☐

3. Επίλεξε ποιες από τις παρακάτω πηγές ενέργειας είναι ανανεώσιμες

σχάση πυρήνων – πυρηνική ενέργεια ☐
 ήλιος – ηλιακή ενέργεια ☐
 άνεμος - αιολική ενέργεια ☐
 φυσικό αέριο ☐
 πετρέλαιο ☐
 ενέργεια από υδατόπτωση – υδροηλεκτρική ενέργεια ☐
 βιομάζα ☐
 γεωθερμική ενέργεια ☐

4. Γνωρίζεις περιβαλλοντικά προβλήματα που έχουν σχέση με τις μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας;

Ναι ☐ Όχι ☐

Αν απάντησες Ναι, μπορείς να αναφέρεις τα πιο σημαντικά:

.....

5. Αν τα 5 επόμενα χρόνια η αξιοποίηση ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από τους ανθρώπους συνεχιστεί με τον ίδιο τρόπο, θα επιβαρύνεται το περιβάλλον:

Περισσότερο ☐ Λιγότερο ☐ Το ίδιο ☐ Δεν γνωρίζω ☐

6. Γνωρίζεις ποια είναι η βασική πηγή ενέργειας που χρησιμοποιείται στη χώρα μας;

α) Ναι ☐

Αν ναι, γράψε την:

β) Όχι ☐

7. Η χρήση ποιας πηγής ενέργειας εκλύει τη μεγαλύτερη ποσότητα CO₂ (διοξειδίου του άνθρακα);

Αέρας - αιολική ☐ Ήλιος - ηλιακή ☐ ορυκτά καύσιμα ☐ Δεν γνωρίζω ☐



8. Σε ποιο βαθμό αξιοποιούνται στη χώρα μας οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐ Δεν γνωρίζω ☐

9. Τι είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου;

- α) Μια φυσική διαδικασία που ρυθμίζει τη θερμοκρασία της ατμόσφαιρας ☐
 β) Η υπερθέρμανση της ατμόσφαιρας της γης που οφείλεται αποκλειστικά στην ανθρώπινη δραστηριότητα ☐
 γ) Ένα συνώνυμο της κλιματικής αλλαγής ☐

10. α. Γνωρίζεις τις αιτίες της «κλιματικής αλλαγής»;

Ναι ☐ Όχι ☐

Ανέφερε μια αιτία, εάν γνωρίζεις:

.....

β. Γνωρίζεις συνέπειες που έχουν σχέση με την κλιματική αλλαγή;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

Δώσε δυο παραδείγματα, εάν γνωρίζεις:

.....

γ. Σε ενδιαφέρουν τα ζητήματα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

11. α. Πόσο καλά γνωρίζεις ζητήματα που έχουν σχέση με την εξοικονόμηση ενέργειας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

β. Σε ενδιαφέρουν τα ζητήματα που σχετίζονται με την εξοικονόμηση ενέργειας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

12. α. Πόσο καλά γνωρίζεις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας στο σπίτι σου.

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

β. Πόσο συχνά ακολουθείτε στο σπίτι σας πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

Ανάφερε δυο, αν γνωρίζεις:

.....

13. Έχεις συμμετάσχει άλλη φορά σε σχολικό πρόγραμμα με θέμα την ενέργεια και την εξοικονόμησή της;

α) Ναι ☐ Όχι ☐



β) Εάν Ναι, είχατε συμφωνήσει σε συγκεκριμένες πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας στην τάξη σας/στο σχολείο σας.

Ναι ☐ Όχι ☐

Αν Ναι, ανάφερε δύο:

.....

.....

.....

14. α. Γνωρίζεις τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας στην τάξη σας και στο σχολικό σας κτήριο.

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

β. Γνωρίζεις τρόπους εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας στην τάξη σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

γ. Γνωρίζεις τρόπους ρύθμισης φωτισμού της τάξης σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

δ. Γνωρίζεις τρόπους ρύθμισης της θερμοκρασίας στην τάξη σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

ε. Γνωρίζεις τρόπους καλού αερισμού της τάξης σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

στ. Γνωρίζεις πρακτικές ρύθμισης της περιεκτικότητας σε CO₂ στην τάξη σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

15. Σημείωσε σε ποια θερμοκρασία περίπου αισθανόμαστε άνετα μέσα στο σπίτι ή στην τάξη μας.

α. Τη χειμερινή περίοδο (ψυχρούς μήνες): 15° ☐ 20° ☐ 25° ☐ 30° ☐

β. Τη θερινή περίοδο (θερμούς μήνες): 20° ☐ 25° ☐ 30° ☐ 35° ☐

16. α. Πόσο καλά γνωρίζεις τις θερμοκρασίες που επικρατούν στην τάξη σας και γενικότερα σε χώρους του σχολείου σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

β. Γνωρίζεις να μετράς τη θερμοκρασία που επικρατεί στην τάξη σας και γενικότερα σε χώρους του σχολείου σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

γ. Πόσο καλά γνωρίζεις τη φωτεινότητα που υπάρχει στην τάξη σας υπό διάφορες συνθήκες (π.χ. ανοικτά-κλειστά φώτα);

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

δ. τη φωτεινότητα που υπάρχει στην τάξη σας υπό διάφορες συνθήκες (π.χ. ανοικτά-κλειστά φώτα);

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐



ε. Πόσο καλά γνωρίζεις την περιεκτικότητα του αέρα σε CO₂ που υπάρχει στην τάξη σας υπό διάφορες συνθήκες (π.χ. ανοικτά-κλειστά φώτα);

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

στ. Γνωρίζεις να μετράς την περιεκτικότητα του αέρα σε CO₂ που υπάρχει στην τάξη σας υπό διάφορες συνθήκες (π.χ. ανοικτά-κλειστά φώτα);

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

17. Τα παράθυρα και η πόρτα στην τάξη σας είναι κλειστά και η θέρμανση ανοικτή, αλλά ακόμα κρυώνετε. Η πρώτη σας σκέψη είναι να:

α) Δυναμώσετε τη θέρμανση ☐

β) Να φορέσετε άλλο ένα ρούχο (π.χ. το μπουφάν σας) ☐

18. Αφού χρησιμοποιήσετε στην τάξη σας τον υπολογιστή, τον διαδραστικό πίνακα, την τηλεόραση ή κάποια παρόμοια συσκευή, τη σβήνετε:

α) Μερικές φορές ☐

β) Ποτέ ☐

γ) Πάντα ☐

19. Στην τάξη σας, οι ηλεκτρικές συσκευές όταν δεν χρησιμοποιούνται:

α) Βγαίνουν από την πρίζα εντελώς ή υπάρχει σχετικός διακόπτης κλεισίματος ☐

β) Παραμένουν σε θέση αναμονής (standby) ☐

γ) Δεν γνωρίζω ☐

20. Σβήνεις το φως, όταν είσαι ο/η τελευταίος/α που βγαίνει από την τάξη;

α) Ναι ☐

β) Όχι ☐

γ) Μερικές φορές ☐

21. Στο σχολείο σας χρησιμοποιείτε:

α) Λάμπες φθορισμού ☐

β) Λάμπες πυράκτωσης ☐

γ) Λάμπες LED ☐

δ) Δεν γνωρίζω ☐



Ερωτηματολόγιο μαθητή/τριας - Τελικό

Το ερωτηματολόγιο αυτό έχει στόχο να διαπιστώσει αν μέσα από τη συμμετοχή σου στο πρόγραμμα επέκτεινες τις γνώσεις σου για τους τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας και την κλιματική αλλαγή και εάν πλέον είσαι ακόμη πιο ευαισθητοποιημένος/η για τα θέματα αυτά. Το ερωτηματολόγιο συμπληρώνεται ανώνυμα, δηλαδή δεν θα φαίνεται το όνομά σου και οι απαντήσεις είναι εμπιστευτικές.

Ευχαριστούμε θερμά για τη συνεργασία

1. Φύλο

Αγόρι ☐ Κορίτσι ☐

2. Τάξη

Δημοτικό Τάξη Α ☐ Τάξη Β ☐ Τάξη Γ ☐ Τάξη Δ ☐ Τάξη Ε ☐ Τάξη ΣΤ ☐

Γυμνάσιο Τάξη Α' ☐ Τάξη Β' ☐ Τάξη Γ' ☐

Λύκειο Τάξη Α' ☐ Τάξη Β' ☐ Τάξη Γ' ☐

3. Επίλεξε ποιες από τις παρακάτω πηγές ενέργειας είναι ανανεώσιμες:

σχάση πυρήνων – πυρηνική ενέργεια ☐
 ήλιος – ηλιακή ενέργεια ☐
 άνεμος - αιολική ενέργεια ☐
 φυσικό αέριο ☐
 πετρέλαιο ☐
 ενέργεια από υδατόπτωση – υδροηλεκτρική ενέργεια ☐
 βιομάζα ☐
 γεωθερμική ενέργεια ☐

4. Γνωρίζεις περιβαλλοντικά προβλήματα που έχουν σχέση με τις μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας;

Ναι ☐ Όχι ☐

Αν απάντησες Ναι, μπορείς να αναφέρεις τα πιο σημαντικά:

.....

5. Αν τα 5 επόμενα χρόνια η αξιοποίηση ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από τους ανθρώπους συνεχιστεί με τον ίδιο τρόπο, θα επιβαρύνεται το περιβάλλον:

Περισσότερο ☐ Λιγότερο ☐ Το ίδιο ☐ Δεν γνωρίζω ☐

6. Γνωρίζεις ποια είναι η βασική πηγή ενέργειας που χρησιμοποιείται στη χώρα μας;

α) Ναι ☐

Αν ναι, γράψε την:

β) Όχι ☐

7. Η χρήση ποιας πηγής ενέργειας εκλύει τη μεγαλύτερη ποσότητα CO₂ (διοξειδίου του άνθρακα);

Αέρας - αιολική ☐ Ήλιος - ηλιακή ☐ ορυκτά καύσιμα ☐ Δεν γνωρίζω ☐



8. Σε ποιο βαθμό αξιοποιούνται στη χώρα μας οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐ Δεν γνωρίζω ☐

9. Τι είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου;

- α) Μια φυσική διαδικασία που ρυθμίζει τη θερμοκρασία της ατμόσφαιρας ☐
 β) Η υπερθέρμανση της ατμόσφαιρας της γης που απορρέει αποκλειστικά από την ανθρώπινη δραστηριότητα ☐
 γ) Ένα συνώνυμο της κλιματικής αλλαγής ☐

10. Μετά τη συμμετοχή σας στο Πρόγραμμα «Ανοιχτές κοινωνίες και σχολεία για την προστασία του κλίματος και τη διαχείριση της ενέργειας» θεωρείς ότι:

α. Γνωρίζεις καλύτερα το νόημα της φράσης «κλιματική αλλαγή»;

Ναι ☐ Όχι ☐

β. Πόσο καλά γνωρίζεις θέματα που έχουν σχέση με την κλιματική αλλαγή;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

Δώσε δυο παραδείγματα, εάν γνωρίζεις:

.....

γ. Σε ενδιαφέρουν τα ζητήματα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

11. Μετά τη συμμετοχή σας στο Πρόγραμμα «Ανοιχτές κοινωνίες και σχολεία για την προστασία του κλίματος και τη διαχείριση της ενέργειας»:

α. Πόσο καλά γνωρίζεις ζητήματα που έχουν σχέση με την εξοικονόμηση ενέργειας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

β. Σε ενδιαφέρουν τα ζητήματα που σχετίζονται με την εξοικονόμηση ενέργειας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

12. Μετά τη συμμετοχή σας στο Πρόγραμμα «Ανοιχτές κοινωνίες και σχολεία για την προστασία του κλίματος και τη διαχείριση της ενέργειας»:

α. Πόσο καλά γνωρίζεις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας στο σπίτι σου.

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

β. Πόσο συχνά ακολουθείτε στο σπίτι σας πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

Ανάφερε δυο, αν γνωρίζεις:

.....



13. Μετά τη συμμετοχή σας στο Πρόγραμμα «Ανοιχτές κοινωνίες και σχολεία για την προστασία του κλίματος και τη διαχείριση της ενέργειας» θεωρείτε ότι:

14. α. Γνωρίζεις τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας στην τάξη σας και στο σχολικό σας κτήριο.

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

β. Γνωρίζεις τρόπους εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας στην τάξη σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

γ. Γνωρίζεις τρόπους ρύθμισης φωτισμού της τάξης σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

δ. Γνωρίζεις τρόπους ρύθμισης της θερμοκρασίας στην τάξη σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

ε. Γνωρίζεις τρόπους καλού αερισμού της τάξης σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

στ. Γνωρίζεις πρακτικές ρύθμισης της περιεκτικότητας σε CO₂ στην τάξη σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

15. Σημείωσε σε ποια θερμοκρασία περίπου αισθανόμαστε άνετα μέσα στο σπίτι ή στην τάξη μας.

α. Τη χειμερινή περίοδο (ψυχρούς μήνες): 15° ☐ 20° ☐ 25° ☐ 30° ☐

β. Τη θερινή περίοδο (θερμούς μήνες): 20° ☐ 25° ☐ 30° ☐ 35° ☐

16. α. Πόσο καλά γνωρίζεις τις θερμοκρασίες που επικρατούν στην τάξη σας και γενικότερα σε χώρους του σχολείου σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

β. Πόσο συχνά μετράτε τις θερμοκρασίες που επικρατούν στην τάξη σας και γενικότερα σε χώρους του σχολείου σας;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

γ. Πόσο καλά γνωρίζεις τη φωτεινότητα που υπάρχει στην τάξη σας υπό διάφορες συνθήκες (π.χ. ανοικτά-κλειστά φώτα);

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

δ. Πόσο συχνά μετράτε τη φωτεινότητα που υπάρχει στην τάξη σας υπό διάφορες συνθήκες (π.χ. ανοικτά-κλειστά φώτα);

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

ε. Πόσο καλά γνωρίζεις την περιεκτικότητα του αέρα σε CO₂ που υπάρχει στην τάξη σας υπό διάφορες συνθήκες (π.χ. ανοικτά-κλειστά φώτα);

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐



στ. Πόσο συχνά μετράτε την περιεκτικότητα του αέρα σε CO₂ που υπάρχει στην τάξη σας υπό διάφορες συνθήκες (π.χ. ανοικτά-κλειστά φώτα);

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

17. Τα παράθυρα και η πόρτα στην τάξη σας είναι κλειστά και η θέρμανση ανοικτή, αλλά ακόμα κρυώνετε. Η πρώτη σας σκέψη είναι να:

- α) Δυναμώσετε τη θέρμανση ☐
β) Να φορέσετε άλλο ένα ρούχο (π.χ. το μπουφάν σας) ☐

18. Αφού χρησιμοποιήσετε στην τάξη σας τον υπολογιστή, τον διαδραστικό πίνακα, την τηλεόραση ή κάποια παρόμοια συσκευή, τη σβήνετε:

- α) Μερικές φορές ☐
β) Ποτέ ☐
γ) Πάντα ☐

19. Στην τάξη σας, οι ηλεκτρικές συσκευές όταν δεν χρησιμοποιούνται:

- α) Βγαίνουν από την πρίζα εντελώς ή υπάρχει σχετικός διακόπτης κλεισίματος ☐
β) Παραμένουν σε θέση αναμονής (standby) ☐
γ) Δεν γνωρίζω ☐

20. Σβήνεις το φως, όταν είσαι ο/η τελευταίος/α που βγαίνει από την τάξη;

- α) Ναι ☐
β) Όχι ☐
γ) Μερικές φορές ☐

21. Στο σχολείο, χρησιμοποιείτε:

- α) Λάμπες φθορισμού ☐
β) Λάμπες πυράκτωσης ☐
γ) Λάμπες LED ☐
δ) Δεν γνωρίζω ☐

22. α. Πόσο ενδιαφέρουσες βρήκες τις δραστηριότητες του προγράμματος;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

β. Γράψε τις τρεις, κατά την άποψή σου, πιο ενδιαφέρουσες δραστηριότητες που κάνατε:

1.
2.
3.

23. Σημείωσε X στο είδος των δραστηριοτήτων που εργαστήκατε στο πλαίσιο του προγράμματος

- Ενεργειακός περίπατος - έλεγχος ☐
Συζήτηση ☐
Εργασίας σε ομάδες ☐
Μετρήσεις ☐
Πειράματα ☐
Παιχνίδια ☐
Έρευνες ☐
Δεκάλογος πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας ☐



- Δημιουργία αφίσας ☐
- Παρακολούθηση ταινίας ☐
- Παιχνίδι ρόλων ☐
- Εικαστική δραστηριότητα ☐
- Συγγραφή δελτίου τύπου ☐
- Εκπαιδευτική επίσκεψη ☐
- Παρουσίαση του προγράμματος ☐
- Σχεδιασμός εκδήλωσης ☐

Άλλο:

.....

.....

24. Γράψε πέντε βασικές λέξεις-έννοιες (μπορεί να είναι και φράσεις) που μελετήσατε σε βάθος στο πρόγραμμα:

.....

.....

.....

β. Γράψτε τους τρεις, κατά την άποψή σου, πιο σημαντικούς τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας που εφαρμόσατε στην τάξη σας ή στο σχολείο σας.

1.
2.
3.

25. α. Πόσο σημαντικά θεωρείς ότι είναι όσα έμαθες από τη συμμετοχή σου στο πρόγραμμα;

Πάρα πολύ ☐ Πολύ ☐ Αρκετά ☐ Λίγο ☐ Καθόλου ☐

β. Γράψε το πιο σημαντικό όφελος που κατά την άποψή σου είχες από τη συμμετοχή σου στο πρόγραμμα.

.....

.....

.....

γ. Γράψε τι σου άρεσε περισσότερο από το πρόγραμμα;

.....

.....

.....

26. Οι σκέψεις σου για το πρόγραμμα από τη συμμετοχή σου σε αυτό τώρα που ολοκληρώθηκε. Μπορείς να επιλέξεις με X όσα από τα παρακάτω σου ταιριάζουν:

- Το βρήκα ενδιαφέρον
- Ήταν ενοχλητικό και κουραστικό
- Ήταν διασκεδαστικό
- Η χρήση της ενέργειας αφορά κυρίως τις κυβερνήσεις των κρατών και τα εργοστάσια
- Δεν έμαθα και κάτι καινούργιο
- Ήταν καλοσχεδιασμένο



Δεν βρήκα κάτι ενδιαφέρον
Με έκανε να σκεφτώ πως θα χρησιμοποιώ πιο σωστά τις ηλεκτρικές
συσκευές
Δεν βρήκα ούτε κάτι θετικό, ούτε κάτι αρνητικό
Έμαθα σημαντικά πράγματα





ΟΔΗΓΟΣ

ΣΧΟΛΕΪΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΪΑ ΤΟΥ ΚΛΪΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Μαθητικός κλιματικός και ενεργειακός εγγραμματισμός

