

Στατιστική διερεύνηση των απόψεων των μαθητών για την αναγκαιότητα εισαγωγής μαθήματος για τον ενεργειακό σχεδιασμό στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

Γιώργος Π. Κουρόπουλος
Μηχανικός ενεργειακής τεχνολογίας TE
E-mail: etmecheng@gmail.com

Περίληψη

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας είναι η ενημέρωση της εκπαιδευτικής κοινότητας για τις απόψεις των μαθητών σχετικά με την αναγκαιότητα εισαγωγής μαθήματος για τον ενεργειακό σχεδιασμό στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση της Ελλάδας. Για να καταστεί δυνατό αυτό, δημιουργήθηκε ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο το οποίο αναρτήθηκε στο διαδίκτυο μέσω του οποίου οι μαθητές είναι σε θέση να απαντήσουν σε συγκεκριμένες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Οι απαντήσεις των μαθητών παρουσιάζονται σε πίνακες και διαγράμματα από τα στοιχεία των οποίων είμαστε σε θέση να κάνουμε μια διερεύνηση και συνολική αποτίμηση μετά από στατιστική ανάλυση ώστε να εξάγουμε τα συμπεράσματά μας. Το γενικό συμπέρασμα που προκύπτει από την έρευνα είναι ότι οι μαθητές δεν θεωρούν αναγκαία την εισαγωγή του μαθήματος στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Λέξεις κλειδιά: *Ενεργειακός σχεδιασμός, δευτεροβάθμια εκπαίδευση, απόψεις μαθητών, στατιστική έρευνα*

Εισαγωγή

Ο ενεργειακός σχεδιασμός στοχεύει στην συγκέντρωση όλων των γνώσεων και πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την βέλτιστη σχεδίαση κτιρίων και κατασκευών όσο και τον βέλτιστο σχεδιασμό συστημάτων διαχείρισης ενέργειας όπως τα ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα με στόχο την ελάχιστη ενέργεια που δύναται να καταναλωθεί για την χρήση τους και την λειτουργία τους. Ο σωστός ενεργειακός σχεδιασμός οδηγεί στην εξοικονόμηση ενέργειας και στην έκλυση λιγότερων συγκεντρώσεων ρύπων στην ατμόσφαιρα (Αξαρχή, 2009; Γκίνας, 1989), άρα βελτιώνει την ποιότητα της ατμόσφαιρας και του περιβάλλοντος και συμβάλλει στην αποτροπή της κλιματικής αλλαγής, στοιχεία τα οποία αποτελούν και έναν άξονα γνωστικού περιεχομένου της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (Γελεγένης και Αξαόπουλος, 2006; ΔΕΠΠΣ, 2004).

Τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό δεν υπάρχουν έρευνες με την μέθοδο του ερωτηματολογίου που να παρουσιάζουν τις απόψεις των μαθητών σχετικά με την αναγκαιότητα εισαγωγής του μαθήματος του ενεργειακού σχεδιασμού για τα εκπαιδευτικά συστήματα των εκάστοτε χωρών. Όμως υπάρχουν έρευνες διεθνώς που δείχνουν τις αντιλήψεις των μαθητών σχετικά με άλλες εναλλακτικές έννοιες περισσότερο ή λιγότερο γενικές, όπως η ενέργεια η ηλιακή ενέργεια και οι κυψέλες καυσίμων (Kishore & Kisiel, 2013; Taale & Anderson, 2014). Στην συγκεκριμένη έρευνα εξετάζουμε την εισαγωγή του μαθήματος ως προαιρετικό μάθημα επιλογής και όχι ως υποχρεωτικό μάθημα του εκπαιδευτικού προγράμματος, η θεώρηση αυτή γίνεται διότι ένα τέτοιο μάθημα απαιτεί αφενός να γνωρίζουν οι μαθητές τις βασικές αρχές από την φυσική και την ενέργεια, αφετέρου παρέχει στους μαθητές εξειδικευμένες γνώσεις.

Σύμφωνα με τους επιστήμονες, τα παιδιά αντιλαμβάνονται και συσχετίζουν την ενέργεια αποκλειστικά με τα έμβια όντα (Driver et al., 1998). Παρά ταύτα υπάρχουν επιστήμονες που υποστηρίζουν ότι τα παιδιά στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση συσχετίζουν την ενέργεια και με άλλα στοιχεία όπως η κίνηση, η δύναμη και η δράση, τα καύσιμα και η ροή των ρευστών (Σκουμιός, 2012). Από τα παραπάνω αν συνοπολογίσουμε πως το μάθημα του ενεργειακού σχεδιασμού απαιτεί την ύπαρξη ενός θεωρητικού υποβάθρου για την ενέργεια τα μαθηματικά και την φυσική, μπορούμε να πούμε συμπερασματικά ότι η διδασκαλία του μαθήματος του ενεργειακού σχεδιασμού στο σχολείο, θα ήταν καταλληλότερη στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση και όχι στην πρωτοβάθμια.

Για την καταγραφή των απόψεων των μαθητών χρησιμοποιήθηκε ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο το οποίο ήταν αναρτημένο σε ιστοσελίδα στο διαδίκτυο. Η χρήση του διαδικτύου για την διεξαγωγή ερευνών ξεκίνησε από τα τέλη της δεκαετίας του '80 με την αποστολή των ερωτηματολογίων μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Ronald et al., 2002). Οι διαδικτυακές έρευνες παρόλο που χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο από τους ερευνητές (Evans & Mathur, 2012), δεν τυγχάνουν

ακόμα ευρείας αποδοχής από τον επιστημονικό κόσμο, καθώς έχουν τόσο πλεονεκτήματα όσο και μειονεκτήματα.

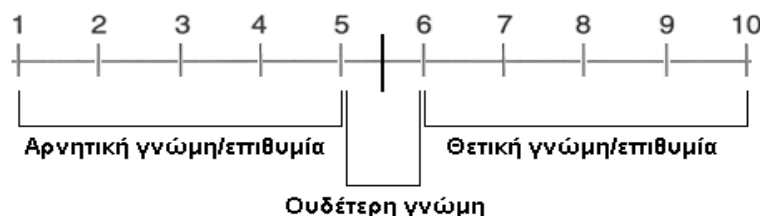
Μερικά από τα πλεονεκτήματα είναι το χαμηλό κόστος η ευκολία οργάνωσης και διεξαγωγής της έρευνας καθώς και η ταχύτητα καταγραφής των δεδομένων. Τα σημαντικότερα μειονεκτήματα είναι η δυσκολία ελέγχου των χρηστών που θα επιχειρήσουν εσκεμμένα να απαντήσουν πάνω από μια φορά με συνέπεια να αλλοιώσουν την ποιότητα την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του δείγματος, επίσης υπάρχει δυσκολία στην επιλογή ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος καθώς δεν συμπεριλαμβάνονται μέρη του πληθυσμού που δεν διαθέτουν πρόσβαση στο διαδίκτυο (Ronald et al., 2002; ΕΚΚΕ, 2011).

Μεθοδολογία

Σχεδιασμός του ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο μας βοηθάει να λάβουμε απαντήσεις από μεγάλο πλήθος ατόμων ενώ οι απαντήσεις που έχουμε είναι συγκεκριμένες και αποσαφηνισμένες (Τοράκη, 2006). Η καταγραφή και η συλλογή των δεδομένων του δείγματος έγινε μέσω web εφαρμογής. Τα ηλεκτρονικά ερωτηματολόγια σχεδιάστηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να περιλαμβάνουν 10 ερωτήσεις κλειστού τύπου και πολλαπλής επιλογής. Τα στοιχεία και τα ερωτήματα του ερωτηματολογίου βρίσκονται στο παράρτημα. Οι ερωτήσεις κλειστού τύπου συμβάλλουν στην ταχύτερη επεξεργασία των δεδομένων κατά την έρευνα και μειώνουν την πιθανότητα να γίνει λάθος (Βεροπούλου, 2007).

Σε 6 από τις 10 ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, επιλέξαμε την απάντηση να είναι υπό την μορφή μιας κλίμακας αποτελούμενης από 10 βαθμίδες, η χαμηλότερη βαθμίδα ξεκινάει με αριθμό το 1 και η υψηλότερη με αριθμό το 10. Η ύπαρξη της δεκάβαθμης κλίμακας παρέχει στους συμμετέχοντες μεγαλύτερη ελευθερία στην επιλογή της απάντησής τους καθώς έχουν δέκα επιλογές στην διάθεσή τους ενώ μπορούν να εκφράσουν την απάντησή τους με περισσότερη ακρίβεια σε αντίθεση με την ύπαρξη λιγότερων επιλογών όπως σε ερωτήσεις δυαδικού τύπου. Στην δεκάβαθμη κλίμακα των ερωτήσεων 3 ως 8, το διάστημα απαντήσεων από 1 μέχρι 5 δηλώνει αρνητική γνώμη ή επιθυμία, το διάστημα από το 6 μέχρι το 10 δηλώνει θετική γνώμη ενώ τυχόν μέσοι όροι που θα προκύψουν ανάμεσα στο διάστημα των τιμών 5 ως 6 δηλώνουν γενικώς ουδετερότητα, έλλειψη ξεκάθαρης άποψης από τον μαθητικό πληθυσμό και έναν διχασμό απόψεων.



Σχήμα 1. Σχηματική παρουσίαση της δεκάβαθμης κλίμακας.

Στοιχεία δειγματοληψίας και επεξήγηση σταδίων της έρευνας

α. Περίοδος ηλεκτρονικής συλλογής απαντήσεων: Από 15/04/2015 ως 30/06/2015

β. Αρχικό πλήθος απαντήσεων: 192

γ. Τελικό πλήθος απαντήσεων: 181

δ. Από όλες τις απαντήσεις του αρχικού δείγματος, οι 11 δεν θα ληφθούν υπόψη για την έρευνα. Από αυτές οι 8 ήταν απαντήσεις που σε ορισμένα ερωτήματα δεν υπήρχε απάντηση ενώ οι 3 με βάση κάποια στοιχεία ήταν διπλοψηφίες και θεωρήθηκαν κατά την κρίση του συγγραφέα ότι έγιναν εσκεμμένα για την αλλοίωση της έρευνας.

ε. Μέγιστο σφάλμα εκτίμησης δειγματοληψίας: $\pm 7,43\%$

στ. Παραδοχές της έρευνας: Οι απαντήσεις από τα 181 δείγματα που συμπεριελήφθησαν στην έρευνα αποτελούν την πραγματική άποψη των συμμετεχόντων και δεν αποτελούν εσκεμμένη αλλοίωση του δείγματος. Επίσης οι τιμές του δείγματος για τα ερωτήματα 3, 4, 5, 6, 7, 8, ακολουθούν την κανονική κατανομή.

ζ. Είδος στατιστικής έρευνας: Ποσοτική ανάλυση.

η. Τρόπος παρουσίασης απαντήσεων: Παρουσίαση στοιχείων σε συγκεντρωτικούς πίνακες που θα δείχνουν την συχνότητα και την σχετική συχνότητα καθώς και ραβδογράμματα που θα δείχνουν τα ποσοστά εμφάνισης της κάθε απάντησης.

θ. Επεξεργασία δεδομένων: Στα ερωτήματα 3 ως 9 που υπάρχει η δεκάβαθμη κλίμακα θα εξάγουμε τον μέσο όρο ο οποίος αντικατοπτρίζει την μέση άποψη που έχουν οι μαθητές του δείγματος για την κάθε

ερώτηση. Επειδή το δείγμα μας όμως είναι ένα μικρό υποσύνολο του μαθητικού πληθυσμού, στην συνέχεια θα υπολογίσουμε το τυπικό σφάλμα και με την χρήση των διαστημάτων εμπιστοσύνης θα δώσουμε κάποιο εύρος τιμών επί της μέσης τιμής που εξαγάγαμε ώστε να έχουμε αποτέλεσμα με πιθανότητα 95%, αυτό σημαίνει ότι αν πραγματοποιούσαμε έρευνα σε 100 δείγματα ίδιου μεγέθους από τον μαθητικό πληθυσμό, στα 95 από αυτά η μέση τιμή θα είναι εντός των ορίων που βρήκαμε (Δαμιανού, 2006). Στα ερωτήματα 1, 2, 9 και 10 δεν θα εφαρμοστεί η παραπάνω τακτική αλλά θα εξάγουμε και εκεί τις συχνότητες των απαντήσεων.

ι. Αποτελέσματα – συμπεράσματα: Για το κάθε ερώτημα θα εξάγουμε το τελικό αποτέλεσμα της στατιστικής έρευνας μαζί με το εύρος τιμών και θα προχωράμε στην διατύπωση των συμπερασμάτων.

κ. Γενικό συμπέρασμα: Από τον συνδυασμό των συμπερασμάτων που θα προκύψουν σε κάθε ερώτημα, θα εξάγουμε ένα γενικό συμπέρασμα το οποίο θα περιλαμβάνει τα σημαντικότερα ζητήματα που θα προκύψουν από την στατιστική έρευνα.

Παρουσίαση και ανάλυση των αποτελεσμάτων

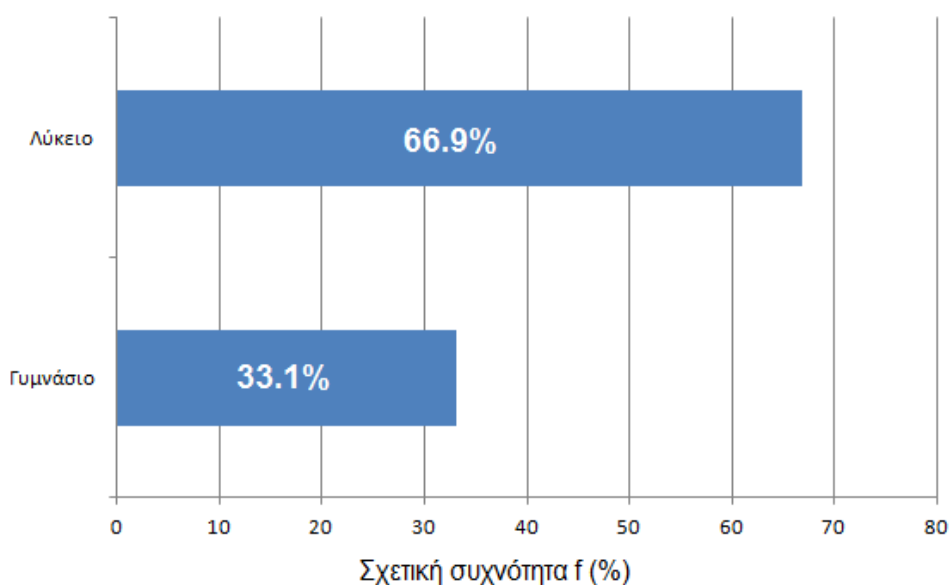
Απαντήσεις των μαθητών και συμπεράσματα

Ερώτηση 1: Τι τάξη είστε;

Ο σκοπός του ερωτήματος είναι να έχουμε μια εικόνα για το ποσοστό συμμετοχής των μαθητών μεταξύ γυμνασίου και λυκείου που απάντησαν στην έρευνα. Η κατανομή των μαθητών ανάλογα την τάξη που φοιτούν θα συνδυαστεί με τα αποτελέσματα επόμενων ερωτημάτων. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 1 και στο Σχήμα 2.

Πίνακας 1. Η κατανομή των μαθητών που πήραν μέρος στην έρευνα.

Τάξη	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα f(%)
A' γυμνασίου	19	10,5
B' γυμνασίου	16	8,8
Γ' γυμνασίου	25	13,8
A' λυκείου	26	14,4
B' λυκείου	25	13,8
Γ' λυκείου	70	38,7
Σύνολο	181	100



Σχήμα 2. Ποσοστά κατανομής μαθητών γυμνασίου και λυκείου στο δείγμα της έρευνας.

Βλέπουμε ότι η συμμετοχή των μαθητών λυκείου στην έρευνα είναι διπλάσια από την συμμετοχή των μαθητών γυμνασίου. Την μικρότερη συμμετοχή έχουν οι μαθητές της Α' και Β' γυμνασίου με 8 ως 10% σε κάθε τάξη, ακολουθεί η συμμετοχή των τάξεων της Γ' γυμνασίου καθώς και της Α' και Β' λυκείου η οποία είναι περίπου 14% για την κάθε τάξη. Την μεγαλύτερη συμμετοχή έχουν οι μαθητές της Γ' λυκείου με ποσοστό 38,7%. Στην έρευνα λοιπόν καταγράφεται κυρίως η άποψη των μαθητών του λυκείου οι οποίοι πλειοψηφούν με αναλογία 2 προς 1 σε σχέση με τους μαθητές γυμνασίου ενώ ως προς το συνολικό πλήθος των μαθητών της έρευνας οι 2 στους 3 είναι λυκείου και ο 1 στους 3 είναι γυμνασίου. Αυτό έχει ένα αρνητικό σημείο, ότι δεν προσμετράτε αντικειμενικά η άποψη των μαθητών γυμνασίου στην έρευνα.

Ερώτηση 2: Έχετε ακούσει ποτέ τον όρο «ενεργειακός σχεδιασμός» ;

Σκοπός του ερωτήματος είναι να ερευνήσουμε πόσοι μαθητές γνωρίζουν τι σημαίνει ο ενεργειακός σχεδιασμός ή έστω έχουν ακούσει τον όρο. Οι απαντήσεις παρουσιάζονται στον Πίνακα 2 και στο Σχήμα 2.

Πίνακας 2. Οι απαντήσεις των μαθητών για το ερώτημα 2.

Απάντηση	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα f(%)
Ναι	27	14,9
Όχι	154	85,1
Σύνολο	181	100

Βλέπουμε ότι η πλειοψηφία των μαθητών απαντάει πως δεν γνωρίζει ούτε έχει ακούσει για τον ενεργειακό σχεδιασμό. Το ποσοστό των μαθητών που απαντάει «Όχι» είναι εξαπλάσιο από το ποσοστό των μαθητών που απαντάει «Ναι». Σχεδόν οι 8 στους 10 μαθητές δεν γνωρίζουν ή δεν έχουν ακούσει τον όρο ενώ σχεδόν οι 2 στους 10 γνωρίζουν. Ενδιαφέρον έχει να δούμε πως κυμαίνονται οι απαντήσεις αναλόγως την τάξη που φοιτάει ο κάθε μαθητής.

Πίνακας 3. Συσχέτιση τάξης μαθητών και απάντησης στο ερώτημα 2.

Απάντηση	Τάξη	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα f(%)
Ναι	Γυμνάσιο	6	3,3
	Λύκειο	21	11,6
Όχι	Γυμνάσιο	55	30,4
	Λύκειο	104	57,5
Σύνολο	-	181	100

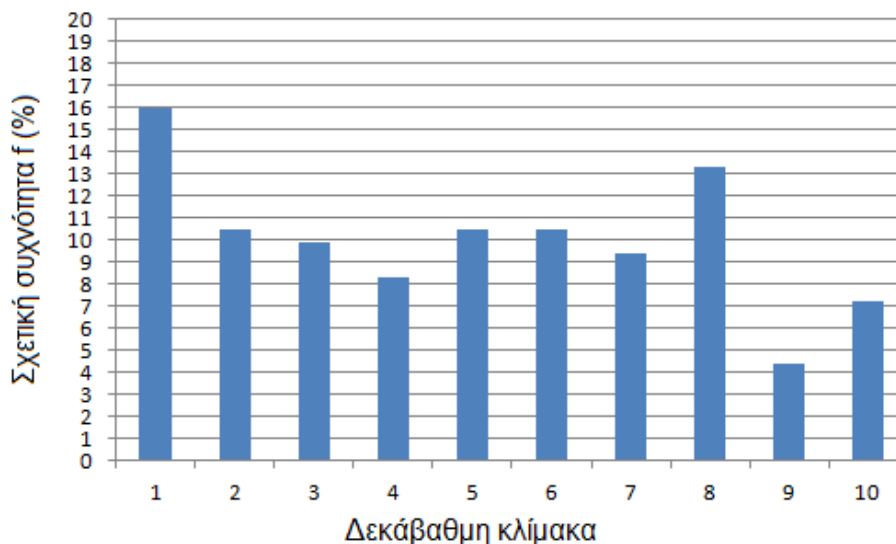
Από τον Πίνακα 3 βλέπουμε ότι στο 14,9% των μαθητών που απαντάει θετικά, το 3,3% είναι μαθητές γυμνασίου και το 11,6% μαθητές λυκείου, αυτό σημαίνει ότι οι 2 στους 10 μαθητές που απάντησαν θετικά είναι γυμνασίου, ενώ οι 8 στους 10 είναι λυκείου. Από το 85,1% των μαθητών που απάντησαν αρνητικά, το 30,4% είναι μαθητές γυμνασίου και το 57,5% μαθητές λυκείου. Σχεδόν 3 στους 9 μαθητές που απάντησαν αρνητικά είναι γυμνασίου ενώ σχεδόν 6 στους 9 είναι λυκείου. Το συμπέρασμα που προκύπτει για τους μαθητές του δείγματος είναι ότι η αναλογία μαθητών γυμνασίου με λυκείου επί των ποσοστών που απάντησαν θετικά και αρνητικά δεν διαφοροποιείται πολύ. Αυτό σημαίνει ότι η άγνοια για τον ενεργειακό σχεδιασμό ανάμεσα σε μαθητές γυμνασίου και λυκείου στον μαθητικό πληθυσμό δεν παρουσιάζει μεγάλες διαφορές και είναι σχεδόν ίδια.

Ερώτηση 3: Ενδιαφέρεστε να μάθετε περισσότερα πράγματα για τον ενεργειακό σχεδιασμό;

Κάτω από την συγκεκριμένη ερώτηση στο ερωτηματολόγιο δίνεται ο ορισμός του ενεργειακού σχεδιασμού, αυτό γίνεται διότι όσοι μαθητές δεν γνωρίζουν τι σημαίνει ουσιαστικά καλούνται να απαντήσουν στην έρευνα για κάτι το οποίο δεν ξέρουν τι είναι. Αυτό ισχύει και για μερικούς μαθητές που μπορεί να απάντησαν στο ερώτημα 2 θετικά. Στην ερώτηση υπάρχει δεκάβαθμη κλίμακα και οι απαντήσεις δίνονται στον Πίνακα 4.

Πίνακας 4. Οι απαντήσεις των μαθητών για το ερώτημα 3.

Βαθμίδες	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σύνολο
Συχνότητα	29	19	18	15	19	19	17	24	8	13	181
Σχετική Συχνότητα (%)	16	10,5	9,9	8,3	10,5	10,5	9,4	13,3	4,4	7,2	100



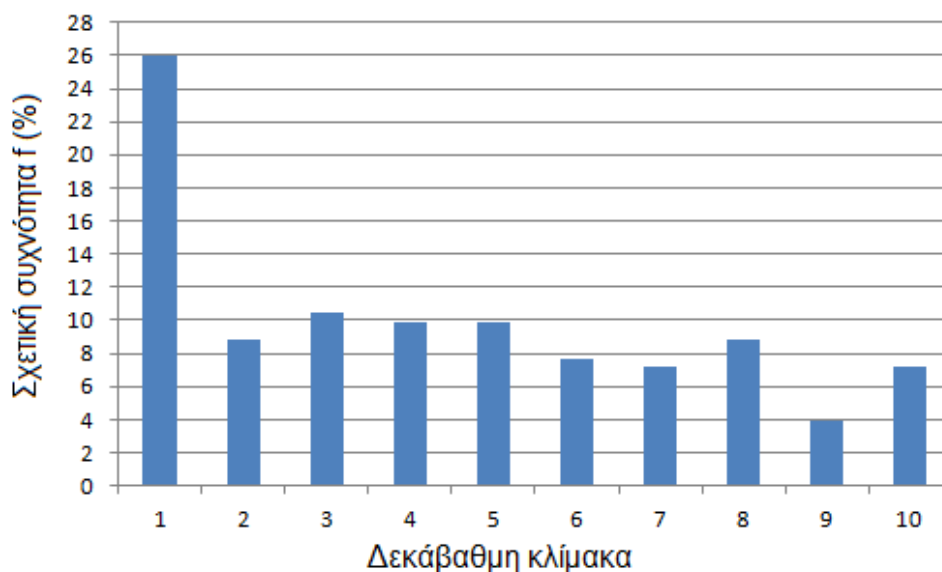
Σχήμα 3. Ραβδόγραμμα σχετικής συχνότητας της κάθε απάντησης στην δεκάβαθμη κλίμακα.

Η άποψη των μαθητών για το ερώτημα 3 δεν μπορεί να προκύψει εύκολα από το σχήμα 3. Ο μέσος όρος που προκύπτει από τις απαντήσεις των μαθητών στην κλίμακα των 10 βαθμίδων είναι $\mu = 5,0$. Το τυπικό σφάλμα των απαντήσεων έχει τιμή $S.E = \pm 0,21$. Από τον μέσο όρο δεν μπορούμε να έχουμε ένα ξεκάθαρο συμπέρασμα. Προσαρμόζοντας λοιπόν τον μέσο όρο με πιθανότητα 95% θα χρησιμοποιήσουμε διάστημα εμπιστοσύνης 1,96 και θα δώσουμε στην μέση τιμή μας ένα εύρος $\pm 0,4$ άρα η τελική μέση τιμή έχει ένα εύρος μεταξύ $4,6 < \mu < 5,4$. Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι η πλειοψηφία των μαθητών δεν ενδιαφέρεται να μάθει περισσότερα πράγματα για τον ενεργειακό σχεδιασμό, υπάρχει όμως ένα μικρό μέρος μαθητών που είναι διχασμένο.

Ερώτηση 4: Επιθυμείτε την εισαγωγή μαθήματος για τον ενεργειακό σχεδιασμό ως προαιρετικό μάθημα επιλογής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση;

Πίνακας 5. Οι απαντήσεις των μαθητών για το ερώτημα 4.

Βαθμίδες	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σύνολο
Συχνότητα	47	16	19	18	18	14	13	16	7	13	181
Σχετική Συχνότητα (%)	26	8,8	10,5	9,9	9,9	7,7	7,2	8,8	3,9	7,2	100



Σχήμα 4. Ραβδόγραμμα σχετικής συχνότητας της κάθε απάντησης στην δεκάβαθμη κλίμακα.

Από τον Πίνακα 5 και το Σχήμα 4, εύκολα συμπεραίνουμε ότι η πλειοψηφία των μαθητών δεν επιθυμεί την εισαγωγή του μαθήματος. Το 26% των ερωτηθέντων απάντησε με την χαμηλότερη βαθμίδα. Ποιο συγκεκριμένα, η μέση τιμή από τις απαντήσεις των μαθητών είναι $\mu = 4,4$ με ένα τυπικό σφάλμα $S.E = \pm 0,22$. Προσαρμόζοντας την μέση τιμή με πιθανότητα 95% δίνουμε ένα εύρος τιμών $\pm 0,4$ και η τελική μέση τιμή θα έχει εύρος μεταξύ $4,0 < \mu < 4,8$ άρα επιβεβαιώνεται το συμπέρασμα που προαναφέρθηκε. Με βάση την μέση τιμή από τις απαντήσεις, οι μαθητές στην ερώτηση 4 είναι κατά 13,6% ποιο αρνητικοί σε σχέση με τις απαντήσεις στην ερώτηση 3.

Ερώτηση 5: Εάν υπήρχε μάθημα για τον ενεργειακό σχεδιασμό ως προαιρετικό μάθημα επιλογής θα το επιλέγατε;

Η ερώτηση έχει σκοπό να εξετάσει αν διαφοροποιείται η γνώμη των μαθητών σε σύγκριση με την ερώτηση 4 η οποία εξέταζε την επιθυμία να εισέλθει ένα καινούργιο μάθημα ως μάθημα επιλογής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ενώ η ερώτηση 5 εξετάζει την επιθυμία επιλογής του μαθήματος απ' τον μαθητή με το δεδομένο ότι το μάθημα υπάρχει ήδη και είναι διαθέσιμο ώστε ο μαθητής να το επιλέξει εφόσον το επιθυμεί.

Πίνακας 6. Οι απαντήσεις των μαθητών για το ερώτημα 5.

Βαθμίδες	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σύνολο
Συχνότητα	58	19	17	16	23	9	9	15	4	11	181
Σχετική συχνότητα (%)	32	10,5	9,4	8,8	12,7	5	5	8,3	2,2	6,1	100



Σχήμα 5. Ραβδόγραμμα σχετικής συχνότητας της κάθε απάντησης στην δεκάβαθμη κλίμακα.

Από τον Πίνακα 6 βλέπουμε ότι το 32% των ερωτηθέντων επέλεξε την χαμηλότερη βαθμίδα που σημαίνει ότι δεν θα επέλεγε καθόλου το μάθημα του ενεργειακού σχεδιασμού. Η μέση τιμή των απαντήσεων των μαθητών για το ερώτημα 5 είναι $\mu = 4$. Το τυπικό σφάλμα των απαντήσεων της ερώτησης είναι $S.E = \pm 0,21$. Προσαρμόζοντας την μέση τιμή με πιθανότητα 95% δίνουμε ένα εύρος $\pm 0,4$ έτσι η τελική μέση τιμή είναι μεταξύ $3,6 < \mu < 4,4$.

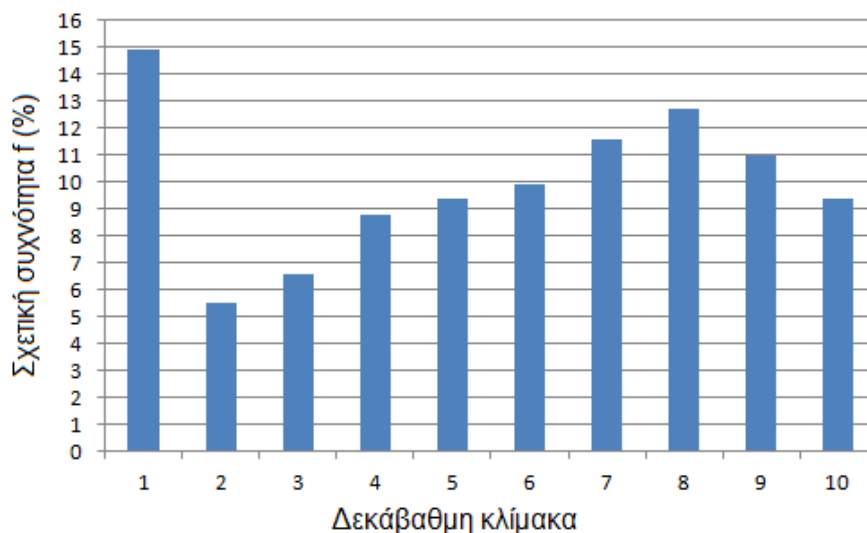
Η πλειοψηφούσα άποψη των μαθητών είναι λοιπόν αρνητική, δεν επιθυμούν να επιλέξουν αυτό το μάθημα. Σε σύγκριση με την προηγούμενη ερώτηση βλέπουμε ότι οι μαθητές είναι κατά 10% ποιο αρνητικοί, δηλαδή ακόμα και αν υπήρχε το μάθημα διαθέσιμο προς επιλογή, οι μαθητές εκφράζουν ακόμα περισσότερο αρνητισμό στην επιλογή του μαθήματος.

Ερώτηση 6: Πιστεύετε ότι θα ήταν θετική η εισαγωγή προαιρετικού μαθήματος επιλογής για τον ενεργειακό σχεδιασμό ανεξαρτήτως αν ενδιαφέρεστε να το επιλέξετε;

Σκοπός της ερώτησης είναι να εξετάσει την άποψη του μαθητικού πληθυσμού για την εισαγωγή του μαθήματος χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η επιθυμία ή μη του καθενός για την επιλογή του μαθήματος.

Πίνακας 7. Οι απαντήσεις των μαθητών για το ερώτημα 6.

Βαθμίδες	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σύνολο
Συχνότητα	27	10	12	16	17	18	21	23	20	17	181
Σχετική συχνότητα (%)	14,9	5,5	6,6	8,8	9,4	9,9	11,6	12,7	11	9,4	100



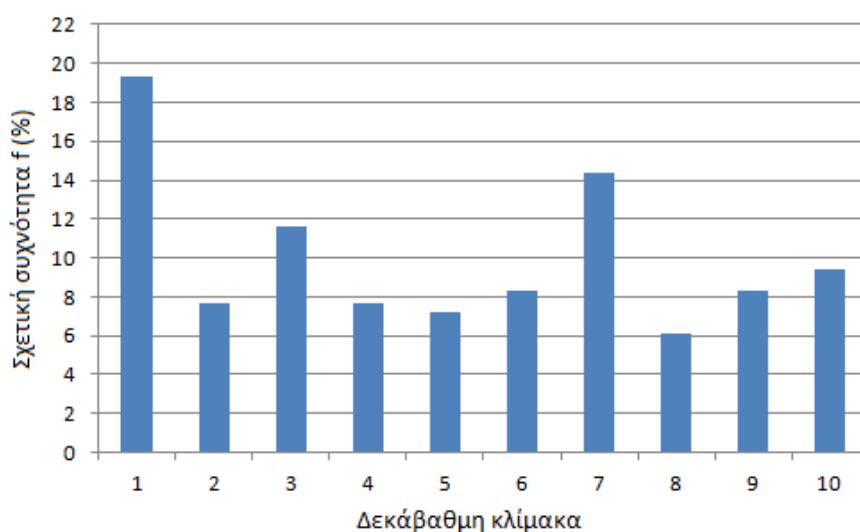
Σχήμα 6. Ραβδόγραμμα σχετικής συχνότητας της κάθε απάντησης στην δεκάβαθμη κλίμακα.

Στο Σχήμα 6 βλέπουμε ότι το 15% των μαθητών έχει απαντήσει επιλέγοντας την χαμηλότερη βαθμίδα, παρόλα αυτά δεν μπορούμε να βγάλουμε συμπέρασμα από τον Πίνακα 7 και το Σχήμα 6. Η μέση τιμή των απαντήσεων των μαθητών για την ερώτηση 6 είναι $\mu = 5,7$ και το τυπικό σφάλμα $S.E = \pm 0,22$. Προσαρμόζοντας το δείγμα με πιθανότητα 95% δίνουμε ένα εύρος τιμών επί της μέσης τιμής $\pm 0,4$. Η τελική μέση τιμή των απαντήσεων των μαθητών έχει εύρος μεταξύ $5,3 < \mu < 6,1$.

Συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει ξεκάθαρη άποψη στους μαθητές για την ερώτηση 6, όμως οι μαθητές είναι συγκρατημένα θετικοί, αυτό ισχύει αφού το εύρος τιμών επί του μέσου όρου αγγίζει το 6,1. Σε σύγκριση με τα ερωτήματα 5 βλέπουμε ότι οι μαθητές είναι θετικότεροι κατά 42,5%. Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές δεν θα επιθυμούσαν μιν να επιλέξουν το μάθημα ακόμα και ως μάθημα επιλογής αλλά θεωρούν θετική την ύπαρξη του μαθήματος.

Ερώτηση 7: Πιστεύετε πως η απόκτηση γνώσεων περί ενεργειακού σχεδιασμού από την δευτεροβάθμια εκπαίδευση θα σας βοηθούσε μελλοντικά;

Η ερώτηση 7 μπορούμε να πούμε ότι αποτελεί μια εναλλακτική ερώτηση για τις ερωτήσεις 4, 5. Εφόσον οι μαθητές απαντήσουν θετικά στην ερώτηση 7, σημαίνει ότι κρίνεται θετική και η εισαγωγή του μαθήματος στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση.



Σχήμα 7. Ραβδόγραμμα σχετικής συχνότητας της κάθε απάντησης στην δεκάβαθμη κλίμακα.

Πίνακας 8. Οι απαντήσεις των μαθητών για το ερώτημα 7.

Βαθμίδες	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σύνολο
Συχνότητα	35	14	21	14	13	15	26	11	15	17	181
Σχετική Συχνότητα (%)	19,3	7,7	11,6	7,7	7,2	8,3	14,4	6,1	8,3	9,4	100

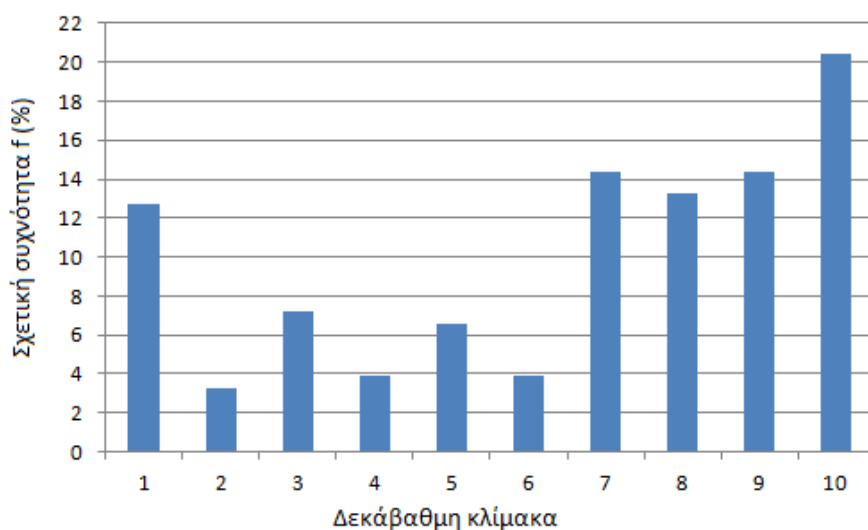
Από τον πίνακα και το ραβδόγραμμα δεν μπορούμε να εξάγουμε κάποιο συμπέρασμα για την γνώμη των μαθητών. Το 19,3% των μαθητών σχεδόν ο 1 στους 5 επέλεξε την χαμηλότερη βαθμίδα. Η μέση τιμή των απαντήσεων των μαθητών στην δεκάβαθμη κλίμακα είναι $\mu = 5,1$. Το τυπικό σφάλμα του δείγματος των απαντήσεων είναι $S.E = \pm 0,23$. Προσαρμόζοντας την μέση τιμή με πιθανότητα 95% θα χρησιμοποιήσουμε διάστημα εμπιστοσύνης 1,96 και θα δώσουμε ένα εύρος τιμών $\pm 0,5$. Η τελική μέση τιμή έχει ένα εύρος $4,6 < \mu < 5,5$. Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι η πλειοψηφία των μαθητών δεν θεωρεί πως οι γνώσεις για τον ενεργειακό σχεδιασμό θα τους βοηθήσει μελλοντικά ενώ ένα άλλο μικρό ποσοστό μαθητών δεν έχει ξεκάθαρη άποψη.

Ερώτηση 8: Πιστεύετε ότι ο σωστός ενεργειακός σχεδιασμός βοηθάει θετικά στην ανάπτυξη της χώρας και τους κατοίκους της;

Στην ερώτηση 8 εξετάζεται η γνώμη των μαθητών για τον ενεργειακό σχεδιασμό ανεξαρτήτως της ύπαρξης ή του ρόλου του σαν μάθημα στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Πίνακας 9. Οι απαντήσεις των μαθητών για το ερώτημα 8.

Βαθμίδες	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σύνολο
Συχνότητα	23	6	13	7	12	7	26	24	26	37	181
Σχετική Συχνότητα (%)	12,7	3,3	7,2	3,9	6,6	3,9	14,4	13,3	14,4	20,4	100



Σχήμα 8. Ραβδόγραμμα σχετικής συχνότητας της κάθε απάντησης στην δεκάβαθμη κλίμακα.

Από το Σχήμα 8 βλέπουμε ότι η πλειοψηφία των μαθητών έχει θετική γνώμη. Το 20,4% των μαθητών απάντησε με την υψηλότερη βαθμίδα. Η μέση τιμή από τις απαντήσεις των μαθητών στην δεκάβαθμη κλίμακα είναι $\mu = 6,6$. Το τυπικό σφάλμα των απαντήσεων του δείγματος είναι $S.E = \pm 0,23$. Προσαρμόζοντας την μέση τιμή με πιθανότητα 95% θα δώσουμε ένα εύρος $\pm 0,5$ άρα η τελική μέση τιμή έχει εύρος $6,1 < \mu < 7,1$. Επιβεβαιώνεται και αριθμητικά λοιπόν ότι οι μαθητές έχουν θετική γνώμη. Οι περισσότεροι μαθητές επέλεξαν απαντήσεις με βαθμό μεγαλύτερο του 6 σε αντίθεση με τα προηγούμενα ερωτήματα στα οποία ήταν αρνητικοί. Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι οι μαθητές αναγνωρίζουν μεν πως ο σωστός ενεργειακός σχεδιασμός βοηθάει μια χώρα, δεν επιθυμούν όμως ούτε θεωρούν απαραίτητη την ύπαρξη τέτοιου μαθήματος και την απόκτηση των γνώσεων από την δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Ερώτηση 9: Έχετε ακούσει ποτέ τους όρους: θερμικό φορτίο, ψυκτικό φορτίο, ενεργειακό πιστοποιητικό;

Ο σκοπός της ερώτησης αυτής είναι να εξετάσουμε το κατά πόσο ενημερωμένοι είναι οι μαθητές για διάφορες έννοιες που σχετίζονται με τον ενεργειακό σχεδιασμό και να εξετάσουμε αν οι μαθητές που θα απαντήσουν θετικά με βαθμίδες μεγαλύτερες του 5 είναι ταυτόχρονα και αυτοί που απάντησαν θετικά στα προηγούμενα ερωτήματα και επιθυμούν περισσότερο την ύπαρξη του μαθήματος στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Θα γίνει μια συσχέτιση των απαντήσεων στην ερώτηση 9 με τις απαντήσεις που δόθηκαν στα ερωτήματα 3 ως 8. Οι απαντήσεις στα ερωτήματα 3 ως 8 δεν θα εξεταστούν ξεχωριστά αλλά για κάθε μαθητή που απαντάει με μια βαθμίδα στην ερώτηση 9, θα υπολογιστεί ο μέσος όρος των βαθμίδων που επέλεξε για τις ερωτήσεις 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Πίνακας 10. Οι απαντήσεις των μαθητών στο ερώτημα 9 και η συσχέτισή τους με τον μέσο όρο των απαντήσεων που επέλεξαν στις ερωτήσεις 3 ως 8.

Βαθμίδες	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σύνολο
Συχνότητα	69	20	15	9	16	7	13	11	8	13	181
Σχετική συχνότητα (%)	38,1	11	8,3	5	8,8	3,9	7,2	6,1	4,4	7,2	100
Μέση τιμή ερωτημάτων 3-8	4,4	5,3	5,1	5,9	5,2	6,7	5,8	6,4	6,4	4,8	-

Η μέση τιμή των απαντήσεων των μαθητών στην ερώτηση 9 είναι $\mu = 3,8$. Το τυπικό σφάλμα του δείγματος των απαντήσεων για την ερώτηση είναι $S.E = \pm 0,23$. Προσαρμόζοντας την μέση τιμή ώστε να καλύπτει το 95% του μαθητικού πληθυσμού θα δώσουμε ένα εύρος $\pm 0,5$ άρα η τελική μέση τιμή για την ερώτηση 9 είναι στο εύρος $3,3 < \mu < 4,6$. Η πλειοψηφία των μαθητών δεν έχει ακούσει λοιπόν αυτούς τους όρους, μάλιστα το 38,1% έχει επιλέξει την χαμηλότερη βαθμίδα δηλώνοντας πλήρη άγνοια.

Επίσης διαπιστώνουμε πως με την αύξηση της βαθμίδας στην ερώτηση 9 δεν αυξάνεται απαραίτητα η μέση τιμή των απαντήσεων στα ερωτήματα 3 ως 8, βλέπουμε ότι κάποιες φορές μειώνεται ενώ άλλες φορές παραμένει σταθερή. Αν εξετάσουμε γενικότερα τι συμβαίνει με την διακύμανση της μέσης τιμής, οι μαθητές που απάντησαν στην ερώτηση 9 με βαθμίδες από 1 μέχρι 5, έχουν μέση τιμή στα ερωτήματα 3 ως 8 το 5,18. Οι μαθητές που στην ερώτηση 9 απάντησαν με βαθμίδες από 6 μέχρι 10, έχουν μέση τιμή στα ερωτήματα 3 ως 8 το 6,02. Αυτό σημαίνει ότι η επιπλέον γνώση που έχουν οι μαθητές για κάποιες έννοιες όρους ή πληροφορίες που σχετίζονται με τον ενεργειακό σχεδιασμό αυξάνει ελάχιστα την γνώμη και την επιθυμία τους να υπάρξει το μάθημα στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Οι μαθητές που επέλεξαν απαντήσεις από 6 μέχρι 10 στο ερώτημα 9, είναι κατά 16,2% ποιο θετικοί από αυτούς που επέλεξαν απαντήσεις με βαθμίδες από 1 μέχρι 5.

Ερώτηση 10: Ενδιαφέρεστε μελλοντικά να ακολουθήσετε σπουδές σχετικές με την ενέργεια;

Σκοπός της συγκεκριμένης ερώτησης είναι να εξετάσουμε αν οι μαθητές που σκέφτονται να ακολουθήσουν σπουδές σχετικές με την ενέργεια, είναι περισσότερο θετικοί στην ύπαρξη του μαθήματος του ενεργειακού σχεδιασμού. Η συγκεκριμένη ερώτηση δεν έχει δεκάβαθμη κλίμακα. Οι απαντήσεις των μαθητών στην ερώτηση 10 θα συσχετιστούν με τον μέσο όρο των απαντήσεων που επέλεξαν οι μαθητές στις ερωτήσεις 3, 4, 5, 6, 7, 8. Κατ' αυτόν τον τρόπο θα δούμε αν η θετική γνώμη που εκφράζουν οι μαθητές για την ύπαρξη του μαθήματος συνδέεται με το ενδιαφέρον τους να ακολουθήσουν σχετικές σπουδές στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Οι απαντήσεις βρίσκονται στον πίνακα 11.

Πίνακας 11. Οι απαντήσεις των μαθητών στο ερώτημα 10 και η συσχέτισή τους με τις απαντήσεις που δόθηκαν στα ερωτήματα 3 ως 8.

Απάντηση	Συχνότητα	Σχετική συχνότητα (%)	Μέση τιμή απαντήσεων (ερωτήσεις 3 ως 8)
Ναι	15	8,3	5,4
Όχι	102	56,4	4,5
Ίσως	64	35,3	6
Σύνολο	181	100	-

Οι 5 στους 9 μαθητές δηλαδή η πλειοψηφία, δεν σκοπεύουν να ακολουθήσουν σπουδές σχετικές με την ενέργεια, οι 3 στους 9 σκέφτονται να ακολουθήσουν σπουδές αλλά δεν είναι σίγουροι ενώ ο 1 στους 9 ενδιαφέρεται να ακολουθήσει σπουδές.

Διαπιστώνουμε ότι οι μαθητές που έχουν απαντήσει «ίσως», είναι και αυτοί που επιθυμούν περισσότερο την ύπαρξη μαθήματος για τον ενεργειακό σχεδιασμό. Οι μαθητές που δεν θέλουν να ακολουθήσουν σπουδές σχετικές με την ενέργεια έχουν την χαμηλότερη μέση τιμή και αυτό δείχνει ότι δεν επιθυμούν την ύπαρξη του μαθήματος του ενεργειακού σχεδιασμού. Οι μαθητές που απάντησαν με «ναι», έχουν μεν υψηλότερη μέση τιμή από αυτούς που απάντησαν με «όχι», δεν δίνουν όμως μια ξεκάθαρη εικόνα στο αν επιθυμούν την ύπαρξη του μαθήματος με βάση την μέση τιμή που υπολογίσαμε από τις απαντήσεις τους. Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι πως οι μαθητές που σκοπεύουν να ακολουθήσουν σπουδές σχετικές με την ενέργεια είναι περισσότερο θετικοί στην ύπαρξη μαθήματος για τον ενεργειακό σχεδιασμό. Το στοιχείο όμως ότι είναι περισσότερο θετικοί δεν σημαίνει απαραίτητα ότι επιθυμούν και την εισαγωγή του μαθήματος στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση, αλλά είναι περισσότερο θετικοί σε σύγκριση με αυτούς που δεν ενδιαφέρονται να ακολουθήσουν σπουδές σχετικές με την ενέργεια στο μέλλον.

Γενική αποτίμηση για την αναγκαιότητα εισαγωγής του μαθήματος

Στις προηγούμενες 10 ερωτήσεις δόθηκαν απαντήσεις και συμπεράσματα για τις απόψεις και τις αντιλήψεις των μαθητών σχετικά με την αναγκαιότητα εισαγωγής του μαθήματος του ενεργειακού σχεδιασμού. Στο κεντρικό θέμα της έρευνας δηλαδή αν οι μαθητές θεωρούν αναγκαία τελικά την εισαγωγή του μαθήματος, θα επιχειρήσουμε να κάνουμε μια γενικότερη αποτίμηση χρησιμοποιώντας κάποιες από τις 10 ερωτήσεις και ποιο συγκεκριμένα τις 4, 5, 6, 7. Οι συγκεκριμένες ερωτήσεις επιλέχθηκαν γιατί εξετάζουν με τον ποιο αμιγή τρόπο την γνώμη των μαθητών που αφορά την αναγκαιότητα εισαγωγής ή όχι του εν λόγω μαθήματος χωρίς να λαμβάνουν υπόψη άλλες παραμέτρους. Για κάθε έναν μαθητή που απάντησε στις παραπάνω ερωτήσεις με την δεκάβαθμη κλίμακα, θα προσδιοριστεί ο αριθμητικός μέσος του μαθητή και για τις τέσσερις ερωτήσεις. Αφού προσδιορίσουμε τους αριθμητικούς μέσους για όλους τους μαθητές τότε θα υπολογίσουμε την μέση τιμή των αριθμητικών μέσων καθώς και το τυπικό σφάλμα και θα προσαρμόσουμε το αποτέλεσμα που θα προκύψει για το 95% του μαθητικού πληθυσμού.

Η μέση τιμή των αριθμητικών μέσων από τις απαντήσεις των 181 μαθητών είναι $\mu = 4,79$. Το τυπικό σφάλμα είναι $S.E = \pm 0,19$ και το διαθέσιμο εύρος που θα δώσουμε στην μέση τιμή με πιθανότητα 95% και διάστημα εμπιστοσύνης 1,96 είναι $\pm 0,37$. Η τελική μέση τιμή είναι λοιπόν μεταξύ των ορίων $4,42 < \mu < 5,16$. Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι η πλειοψηφία των μαθητών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης δεν θεωρεί αναγκαία την εισαγωγή του μαθήματος του ενεργειακού σχεδιασμού, ενώ υπάρχει ένα μικρό ποσοστό μαθητών το οποίο είναι διχασμένο και δεν μπορεί να εκφέρει ξεκάθαρη άποψη, αυτό το ποσοστό οφείλεται στην μέση τιμή που υπερβαίνει το 5 και φτάνει το 5,16 με το εύρος που υπάρχει.

Σύνοψη των συμπερασμάτων της έρευνας

Η πλειοψηφία των μαθητών που απάντησαν στην έρευνα ήταν μαθητές λυκείου. Οι μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης έχουν άγνοια για τον ενεργειακό σχεδιασμό και δεν ενδιαφέρονται να μάθουν περισσότερες πληροφορίες για τον συγκεκριμένο τομέα. Τα ποσοστά άγνοιας ανάμεσα σε μαθητές γυμνασίου και λυκείου που συμμετείχαν στην έρευνα είναι σχεδόν τα ίδια. Οι μαθητές δεν επιθυμούν την εισαγωγή του μαθήματος ως προαιρετικό μάθημα επιλογής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση και είναι ακόμα πιο αρνητικοί στην επιλογή του μαθήματος εφόσον υπήρχε διαθέσιμο, επίσης θεωρούν πως η απόκτηση γνώσεων για το μάθημα αυτό από την δευτεροβάθμια εκπαίδευση δεν θα τους ωφελήσει στο μέλλον, παρά ταύτα ένα μικρό ποσοστό μαθητών θεωρεί θετικό να υπάρχει το μάθημα διαθέσιμο προς επιλογή ανεξαρτήτως της βούλησής τους να το επιλέξουν, ενώ η πλειοψηφία των μαθητών θεωρεί ότι ο σωστός ενεργειακός σχεδιασμός μπορεί να βοηθήσει την χώρα. Διαπιστώνουμε πως υπάρχει μια σύνδεση μεταξύ της προϋπάρχουσας γνώσης κάποιων πληροφοριών σχετικά με το αντικείμενο του ενεργειακού σχεδιασμού καθώς και των στόχων των μαθητών να ακολουθήσουν σπουδές σχετικές με την ενέργεια ως προς την βούληση-επιθυμία των μαθητών για την εισαγωγή του μαθήματος.

Κάνοντας μια γενικότερη αποτίμηση βλέπουμε ότι οι μαθητές δεν θεωρούν αναγκαία την εισαγωγή του μαθήματος στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Ο συνδυασμός των παραπάνω συμπερασμάτων, ειδικά στα ερωτήματα 7 και 8, μας οδηγεί εμμέσως στο ότι οι μαθητές πιστεύουν πως είναι καλύτερο να παρακολουθήσει κάποιος αυτό το μάθημα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση στα πλαίσια ενός προγράμματος σπουδών και όχι στην δευτεροβάθμια. Σε κάθε περίπτωση η έρευνα για την αναγκαιότητα

εισαγωγής ενός μαθήματος στην εκπαίδευση δεν εξαντλείται μόνο με τις απόψεις των μαθητών, θα είχε ενδιαφέρον και η διερεύνηση των απόψεων των εκπαιδευτικών με παρόμοια ερωτήματα.

Πηγές

1. Kishore, P., & Kisiel, J. (2013). Exploring high school students' perceptions of solar energy and solar cells. *International Journal of Environmental & Science Education*, 8, 521-534.
2. Ronald, D., Fricker, J., & Schonlau, M. (2002). Advantages and disadvantages of internet research surveys: Evidence from the literature. *Field Methods*, 14(4), 347-367.
3. Taale, K.D., & Anderson, I.K. (2014). Ghanaian senior high school students' perceptions of energy. *Research on Humanities and Social Sciences*, 4(4), 93-102.
4. Driver, A., Squires, P., Rushworth, V., & Robinson, W. (1998) (επιμέλεια Π. Κοκκότας). *Οικοδομώντας τις έννοιες των φυσικών επιστημών*. Αθήνα: Τυπωθήτω.
5. Αζαρλή, Κ.Ν. (2009). *Ενεργειακός σχεδιασμός και ενεργειακή απόδοση κτιρίων – Γενικές αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού*. Ανακτήθηκε στις 26 Απριλίου 2014, από http://portal.tee.gr/portal/page/portal/teetkm/DRASTHRIOTHTES/SEMINARIA/PALAIOTERA_SEMINARIA/H_KYKLOS_S_M_D_IAN_FEB_09/ENERGEGIAKOS_SXEDIASMOS_NEWN_KAI_YFISTAMENWN_KTHRIWN/%C1%CE%C1%D1%CB%C72009-1-%E2%E9%EF%EA%EB%E9%EC%E1%F4%E9%EA%EF%F2.pdf
6. Βεροπούλου, Γ. (2007). *Σχεδιασμός κοινωνικοοικονομικών ερευνών*. Σημειώσεις μαθήματος. Πανεπιστήμιο Πειραιά. Ανακτήθηκε στις 26 Απριλίου 2014, από http://www.unipi.gr/faculty/gverrop/Socio_design_3.pdf
7. Γελεγένης, Γ., Αζαόπουλος, Π. (2006). *Πηγές ενέργειας – Συμβατικές και ανανεώσιμες*. Αθήνα: Σύγχρονη Εκδοτική.
8. Γκίνας, Β. (1989). *Διαχείριση ενεργειακών πόρων και συστημάτων*. Α' Έκδοση. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
9. Δαμιανού, Χ. (2006). *Μεθοδολογία Δειγματοληψίας-Τεχνικές και Εφαρμογές*. Εκδόσεις Σοφία. ΔΕΠΠΣ (2004). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών*. Αθήνα: ΥΠ.ΔΒΜ.Θ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Ανακτήθηκε στις 21 Ιουλίου 2014, από http://www.pi-schools.gr/download/programs/depps/31depps_Peribalontikis.pdf
10. ΕΚΚΕ (2011). *Η διαδικτυακή έρευνα. Πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα και εργαλεία διεξαγωγής διαδικτυακών ερευνών. Κείμενα εργασίας*. Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών. Ανακτήθηκε στις 26 Απριλίου 2014, από www.ekke.gr/publications/wp/wp23.pdf
11. Σκουμιός, Μ. (2012). *Διδακτική των φυσικών επιστημών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση*. Ρόδος: Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης.
12. Τοράκη, Κ. (2006). *Αξιολόγηση πληροφοριακών συστημάτων και υπηρεσιών πληροφόρησης 2006* –
13. *2007 – Ποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι αξιολόγησης*. Ιόνιο Πανεπιστήμιο. Ανακτήθηκε στις 26 Απριλίου 2014, από http://www.ionio.gr/~toraki/evalinfo_met/evalinfo_met0607_3.pdf

Παράρτημα – Λοιπά σχεδιαστικά στοιχεία ερωτηματολογίου

1. Τι τάξη είστε;

- Α' Γυμνασίου
- Β' Γυμνασίου
- Γ' Γυμνασίου
- Α' Λυκείου
- Β' Λυκείου
- Γ' Λυκείου
-

2. Έχετε ακούσει ποτέ τον όρο «ενεργειακός σχεδιασμός»;

- Ναι
- Όχι

3. Ενδιαφέρεστε να μάθετε περισσότερα πράγματα για τον ενεργειακό σχεδιασμό;

Ο ενεργειακός σχεδιασμός έχει ως στόχο την συγκέντρωση των απαραίτητων γνώσεων και πληροφοριών που βοηθάνε στην βέλτιστη σχεδίαση κτιρίων κατασκευών και συστημάτων διαχείρισης ενέργειας όπως τα ηλεκτρομηχανολογικά ώστε να καταναλώνουν την ελάχιστη δυνατή ενέργεια που μπορούν.

Επιλέξτε από το 1 ως το 10 αναλόγως πόσο πολύ ενδιαφέρεστε να μάθετε περισσότερες πληροφορίες.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Καθόλου Πάρα πολύ

4. Επιθυμείτε την εισαγωγή μαθήματος για τον ενεργειακό σχεδιασμό ως προαιρετικό μάθημα επιλογής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση;]

Επιλέξτε από το 1 μέχρι το 10 αναλόγως πόσο πολύ θέλετε να υπάρξει ως μάθημα επιλογής.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Καθόλου Πάρα πολύ

5. Εάν υπήρχε μάθημα για τον ενεργειακό σχεδιασμό ως προαιρετικό μάθημα επιλογής θα το επιλέγατε;

Επιλέξτε από το 1 ως το 10 αναλόγως πόσο θα θέλατε να επιλέξετε το μάθημα αν υπήρχε.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Καθόλου Βεβαίως

6. Πιστεύετε ότι θα ήταν θετική η εισαγωγή προαιρετικού μαθήματος επιλογής για τον ενεργειακό σχεδιασμό ανεξαρτήτως αν ενδιαφέρεστε να το επιλέξετε;

Επιλέξτε από το 1 ως το 10 αναλόγως πόσο θετική θεωρείτε την εισαγωγή του μαθήματος ανεξαρτήτως της επιθυμίας σας να το επιλέξετε.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Καθόλου θετική Πολύ θετική

7. Πιστεύετε πως η απόκτηση γνώσεων περί ενεργειακού σχεδιασμού από την δευτεροβάθμια εκπαίδευση θα σας βοηθούσε μελλοντικά;

Επιλέξτε από το 1 ως το 10 αναλόγως πόσο πολύ θεωρείτε ότι θα σας βοηθήσει μελλοντικά.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Καθόλου Πάρα πολύ

8. Πιστεύετε ότι ο σωστός ενεργειακός σχεδιασμός βοηθάει θετικά στην ανάπτυξη της χώρας και τους κατοίκους της;

Επιλέξτε από το 1 ως το 10 αναλόγως του πόσο θετικά θεωρείτε πως θα συμβάλει ο ενεργειακός σχεδιασμός την χώρα.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Καθόλου Πάρα πολύ

9. Έχετε ακούσει ποτέ τους όρους: θερμικό φορτίο, ψυκτικό φορτίο, ενεργειακό πιστοποιητικό;

Επιλέξτε από το 1 ως το 10 αναλόγως του πόσο γνωστοί σας είναι οι όροι αυτοί.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Καθόλου Πάρα πολύ

10. Ενδιαφέρεστε μελλοντικά να ακολουθήσετε σπουδές σχετικές με την ενέργεια;

- Ναι
- Όχι
- Μπορεί