

Βασίλειος Ε. ΠΑΝΤΑΖΗΣ
Ευάγγελος Ι. ΜΑΝΩΛΑΣ
Στυλιανός Α. ΤΑΜΠΑΚΗΣ

*Ηλεκτρική ενέργεια και περιβάλλον:
Οι απόψεις καταρτιζόμενων πτυχιούχων
Ανωτάτων Σχολών στην Παιδαγωγική*

ΑΦΕΤΗΡΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ Ο ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΣ για το εξαιρετικά ενδιαφέρον και ευαίσθητο ζήτημα αντλήσεων και συμπεριφορών απέναντι στις πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και απέναντι στη διαχείριση της ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με το περιβάλλον σε συλλογικό και προσωπικό επίπεδο. Στην Ελλάδα η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στηρίζεται σε συντριπτικό ποσοστό σε μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Σύμφωνα με πρόσφατα στατιστικά στοιχεία για την ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα περίπου το 60% της ηλεκτρικής ενέργειας προέρχεται από την καύση λιγνίτη, 14% από την καύση πετρελαίου, το 10% από ανανεώσιμες πηγές (συμπεριλαμβανομένων και των μεγάλων υδροηλεκτρικών) και το 15% από φυσικό αέριο (European Union 2006).

Στην εργασία αυτή ως υποκείμενα έρευνας επιλέξαμε τους σπουδαστές του Ετήσιου Προγράμματος Παιδαγωγικής Κατάρτισης (ΕΠΠΑΙΚ) και του Προγράμματος Εξειδίκευσης στη Συμβουλευτική και τον Προσανατολισμό (ΠΕΣΥΠ) της Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΑΙΤΕ) Αθήνας. Στο ΕΠΠΑΙΚ φοιτούν πτυχιούχοι ανωτάτων σχολών πανεπιστημιακής και τεχνολογικής εκπαίδευσης, οι οποίοι καταρτίζονται στην Παιδαγωγική επί δύο ακαδημαϊκά εξάμηνα, ενώ στο ΠΕΣΥΠ φοιτούν πτυχιούχοι ανωτάτων σχολών εκπαιδευτικών ειδικοτήτων πανεπιστημιακής και τεχνολογικής εκπαίδευσης, κυρίως εν ενεργεία εκπαιδευτικοί ή / και στελέχη της εκπαίδευσης, οι οποίοι καταρτίζονται στη Συμβουλευτική και τον επαγγελματικό προσανατολισμό επί δύο ακαδημαϊκά εξάμηνα.

Η επιλογή των υποκειμένων της έρευνας και της συγκεκριμένης ερευ-

νητικής προσέγγισης του θέματος έγινε με βάση τα παρακάτω κριτήρια-πτυχές που συνδέονται άμεσα με το ζήτημα που διερευνάται στην παρούσα εργασία:

α) Οι πτυχιούχοι ανωτάτων σχολών πανεπιστημιακής και τεχνολογικής εκπαίδευσης, οι οποίοι καταρτίζονται στην Παιδαγωγική και στη Συμβουλευτική εργάζονται ήδη ή πολύ σύντομα θα εργαστούν ως μόνιμοι εκπαιδευτικοί σε σχολεία κυρίως δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, συνήθως, αλλά όχι μόνο, τεχνικής-επαγγελματικής κατευθύνσεως. Ως εκπαιδευτικοί διδάσκουν και ενότητες των μαθημάτων της ειδικότητάς τους που σχετίζονται με την περιβαλλοντική γνώση και ευαισθητοποίηση, και επίσης έχουν τη δυνατότητα να συμμετάσχουν σε ειδικά σχολικά Προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ως συντονιστές εκπαιδευτικοί.

β) Οι πτυχιούχοι ανωτάτων σχολών πανεπιστημιακής και τεχνολογικής εκπαίδευσης, οι οποίοι καταρτίζονται στην Παιδαγωγική και στη Συμβουλευτική προέρχονται από διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα σπουδών (κοινωνικών, οικονομικών, μηχανολογικών, ιατρικών, γεωπονικών κ.ά.). Αυτή η ποικιλία των επιστημονικών αφετηριών δημιουργούν ένα εξαιρετικά ενδιαφέρον πεδίο διεπιστημονικότητας και διεπιστημονικού διαλόγου, το οποίο αποτελεί μια σπάνια διεπιστημονική συνεύρεση και είναι ερευνητικά πολύτιμο.

γ) Η σχέση μεταξύ ηλεκτρικής ενέργειας και περιβάλλοντος συνδέεται άμεσα με το σχολείο, που αποτελεί πολύ σημαντικό χώρο για την ενημέρωση των σημερινών μαθητών - αυριανών πολιτών σχετικά με περιβαλλοντικά ζητήματα που αφορούν γνώση, ευαισθητοποίηση και υιοθέτηση πρακτικών περιβαλλοντικής προστασίας (Ψαλλίδας κ.ά. 2005, Σπυροπούλου κ. ά. 2007).

δ) Επιπροσθέτως, επειδή ένα μεγάλο μέρος των σημερινών σπουδαστών της ΑΣΠΑΙΤΕ-εκπαιδευτικών θα εργαστούν σε εκπαιδευτικές μονάδες τεχνικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης, δηλαδή θα είναι οι δάσκαλοι των σπουδαστών Επαγγελματικών Σχολών και Λυκείων, δηλαδή των αυριανών τεχνικών ηλεκτρολογικών και μηχανολογικών ειδικοτήτων, η βαρύτητα της φυσιογνωμίας των υποκειμένων της έρευνας είναι εμφανής. (Καραφύλλη 2002, Ζάγκα 2003)

Αναφορικά με τη φυσιογνωμία των υποκειμένων της έρευνας υπογραμμίζεται, επίσης: α) Η εν γένει πληρότητα της επιμέρους επιστημονικής κατάρτισης των σπουδαστών-εκπαιδευτικών, οι οποίοι κατά τεκμήριο είναι κάτοχοι ιδιαίτερων και αυξημένων ακαδημαϊκών προσόντων, τα οποία μοριοδοτούνται για να επιτευχθεί η εισαγωγή τους στα εν λόγω Προγράμματα Κατάρτισης της ΑΣΠΑΙΤΕ, και β) η ηλικία και η κοινωνι-

κή πείρα των εκπαιδευτικών-σπουδαστών της ΑΣΠΑΙΤΕ, πολλοί εκ των οποίων είναι εργαζόμενοι αρκετά χρόνια στο βασικό επιστημονικό τους αντικείμενο ή στην εκπαίδευση (Κοκογιάννης 2005).

Μέθοδος έρευνας

Περιοχή έρευνας ήταν ο χώρος της ΑΣΠΑΙΤΕ στην Αθήνα. Διερευνήθηκε η άποψη 109 πτυχιούχων ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων (μη καθηγητικών σχολών) που μέσα από το ΕΠΠΑΙΚ αλλά και το ΠΕΣΥΠ της ΑΣΠΑΙΤΕ αποκτούν την δυνατότητα είτε να διδάξουν είτε να εργαστούν στο πεδίο της συμβουλευτικής και προσανατολισμού, ιδιαίτερα στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η διεξαγωγή της έρευνας έγινε με τη χρήση ερωτηματολογίων αυτο-διαχείρισης και πραγματοποιήθηκε το Φεβρουάριο του 2009.

Για τις μεταβλητές «σβήσιμο των φώτων», «ενεργειακές ετικέτες» και «ύπαρξη ηλιακού θερμικού συλλέκτη» έγινε ανάλυση συχνοτήτων κατά κριτήρια περισσότερα από δύο. Ειδικότερα χρησιμοποιήθηκε η ιεραρχική λογαριθμογραμμική ανάλυση (Loglinear Analysis).

Είναι σκόπιμο, πριν την εκκίνηση της λογαριθμογραμμικής ανάλυσης (συγκεκριμένα, της ιεραρχικής, να εξετάζεται το μέγεθος των αναμενόμενων συχνοτήτων στο πίνακα διασταυρώσεων (Σιάρδος 1999). Μεγάλος αριθμός αναμενόμενων συχνοτήτων (μεγαλύτερος του 20%) με τιμή μικρότερη του 5 –όχι όμως μικρότερη του 1, κινδυνεύει να οδηγήσει στην απώλεια της δύναμης της ανάλυσης που χρησιμοποιούμε (Tabachnick και Fidell 1989). Η εξέταση αυτή γίνεται με έλεγχο δίπλευρων πινάκων διασταυρώσεων (Norusis 1994, Φράγκος 2004). Μάλιστα έγινε ομαδοποίηση των κατηγοριών των μεταβλητών ώστε να ικανοποιούνται οι παραπάνω παραδοχές.

Τα δεδομένα μας είναι ταξινομημένα κατά 3 κριτήρια και εκφράζουν συχνότητες. Η υπόθεση H_0 είναι: H_0 : υπάρχει πλήρης ανεξαρτησία μεταξύ των 3 κριτηρίων.

Για τον υπολογισμό του βαθμού αντιστοιχίας μεταξύ μοντέλου και δεδομένων χρησιμοποιούνται στατιστικοί έλεγχοι βέλτιστης προσαρμογής. Η στατιστική σημαντικότητα δείχνει ότι το μοντέλο που εξετάζεται δεν αναπαριστά τέλεια τις παρατηρηθείσες συχνότητες, ενώ αντίστοιχα η στατιστική μη σημαντικότητα σημαίνει πως το προς ανάλυση μοντέλο προσαρμόζεται στις παρατηρηθείσες συχνότητες. Ως στατιστικός έλεγχος χρησιμοποιείται ο έλεγχος X^2 (Howitt και Gramer 2003).

Τέλος, για να ερμηνεύσουμε τις επιδράσεις στο μοντέλο της βέλτιστης προσαρμογής παρουσιάζουμε τα δεδομένα με τη μορφή μονοδιάστατου ή δισδιάστατου πίνακα (Howitt και Gramer 2003). Το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε στις στατιστικές αναλύσεις ήταν το SPSS.

Αποτελέσματα

Το 48,6% των ερωτώμενων που πήραν μέρος στην έρευνα ήταν άνδρες και το 51,4% γυναίκες. Ηλικιακά το 35,8% ήταν ηλικίας 18-30, το 39,4% 31-40 ετών, το 18,3% 41-50 ετών και 3,7% πάνω από 50 ετών. Δεν απάντησε στην ερώτηση το 2,8%. Το 54,1% δήλωσε ότι ήταν ανύπαντροι, το 43,1% παντρεμένοι και το 2,8% χωρισμένοι ή χήροι. Το 11% των ερωτώμενων είχε ένα παιδί, το 16,5% δύο παιδιά και το 4,6% τρία παιδιά.

Αρχικά ζητήθηκε από τους ερωτώμενους να αξιολογήσουν τις τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ανάλογα με την φιλικότητα τους προς το περιβάλλον σε μια κλίμακα από το 1 έως το 10 (όπου το 1 αντιπροσωπεύει την χαμηλότερη συνεισφορά και το 10 την μεγαλύτερη). Πιο φιλική τεχνολογία προς το περιβάλλον αξιολογήθηκε η ηλιακή ενέργεια με μ.ο. 9,34 και η αιολική ενεργεία με μ.ο. 9,22. Ακολουθεί η υδροηλεκτρική ενέργεια με μ.ο. 7,94, η χρήση βιοκαυσίμων με μ.ο. 7,33 και η καύση φυσικού αερίου με μ.ο. 6,53. Πολύ χαμηλότερα αξιολογούνται η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από πυρηνικά καύσιμα (μ.ο. 3,77), από καύση πετρελαίου (μ.ο. 3,01), καύση κάρβουνου (μ.ο. 2,97) και καύση λιγνίτη (μ.ο. 2,75).

Είναι σημαντικό να διευκρινισθεί αν αυτή η θετική τοποθέτηση των ερωτώμενων για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι βαθύτερη στάση ζωής. Έτσι ερωτήθηκαν αν είναι πρόθυμοι να πληρώσουν προκειμένου να καλυφθεί το 10% της παραγόμενης ποσότητας ηλεκτρισμού από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Το 2,8% των ερωτώμενων αποδέχεται αύξηση στην τιμή του ρεύματος ακόμα και πάνω από 10%, το 33% αύξηση από 5% έως 10% και το 35,8% κάτω από 5%. Δεν δέχεται να πληρώσει καμιά αύξηση το 26,6% και δεν απάντησε στην ερώτηση το 1,8%

Μάλιστα, σε συντριπτική πλειοψηφία, οι ερωτώμενοι θεωρούν πολύ ακριβό έως ακριβό (45% και 50,5% αντίστοιχα) το ρεύμα που τους χρεώνεται. Ενώ μόνο το 4,6% βρίσκει ότι το ρεύμα δεν είναι ούτε ακριβό ούτε φθηνό. Σε μια προσπάθεια μείωσης της ατομικής (οικογενειακής) κατανάλωσης η ΔΕΗ ακολουθεί διαφορετική τιμολογιακή πολιτική ανάλογα με την κατανάλωση, δηλαδή επιβάλει αύξηση της τιμής της κιλοβατώρας ανάλογα με την κλάση κατανάλωσης. Οι πολίτες φαίνεται ότι σε μεγάλο ποσοστό

(62,4%) δεν συμφωνούν με την παραπάνω πολιτική. Το 35,8% συμφωνεί και το 1,8% δεν απάντησε στην ερώτηση. Εντούτοις, βλέπουν σε ποσοστό 49,5% ότι η πολιτική αυτή οδηγεί σε μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος. Το 47,7% πιστεύει ότι αυτό δεν επιτυγχάνεται με αυτή την πολιτική και 2,8% δεν τοποθετήθηκε.

Το ενδιαφέρον των ερωτώμενων για το περιβάλλον φανερώνεται από την αποδοχή ότι σε μεγάλο ποσοστό (68,8%) συμφωνούν απόλυτα με την ανάγκη εξοικονόμησης ενέργειας από όλους. Το 27,5% συμφωνούν, ενώ το 1,8% διαφωνούν και το ίδιο ποσοστό (1,8%) διαφωνούν απόλυτα.

Η μείωση της κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρεύματος μπορεί να επιτευχθεί και με την καλύτερη χρησιμοποίηση των συσκευών. Στην ερώτηση αν κατά την έξοδο τους από ένα δωμάτιο συνηθίζουν να σβήνουν τα φώτα, το 57,8% απάντησε ότι αυτό συμβαίνει πάντοτε, το 33,9% συχνά, το 7,3% σπάνια και το 0,9% ποτέ. Με τις συσκευές όμως που καταναλώνουν ρεύμα ενώ βρίσκονται σε αναμονή ή τοποθέτηση των ερωτώμενων ήταν λιγότερο αποδεκτή. Στην ερώτηση σε ποια κατάσταση βρίσκεται η τηλεόραση όταν αυτή δεν χρησιμοποιείται, το 47,7% απάντησε ότι βρίσκεται σε αναμονή και ανοίγει με το τηλεκοντρόλ και το 52,3% ότι είναι κλειστή.

Μάλιστα, οι ίδιες συσκευές ανάλογα με την ενεργειακή απόδοση που αφήνουν, καταναλώνουν περισσότερο ή λιγότερο ρεύμα. Για παράδειγμα, ένα ψυγείο νέας τεχνολογίας μπορεί να εξοικονομήσει ετησίως 300 kWh και ένα πλυντήριο ρούχων επίσης νέας τεχνολογίας 200 kWh (Μπαλαράς 2001). Έτσι κατά την αγορά των συσκευών αυτών, οι ενεργειακές ετικέτες που τις συνοδεύουν, μας παρέχουν πληροφορίες για την κατανάλωση ενέργειας από αυτές. Οι ερωτώμενοι δηλώνουν σε ποσοστό 33,9% ότι δίνουν πάρα πολύ βαρύτητα στις ενεργειακές ετικέτες κατά την αγορά οικιακών συσκευών, σε ποσοστό 28,4% πολύ, σε ποσοστό 17,4% αρκετά, 10,1% λίγο και 10,1% καθόλου βαρύτητα. Μια χαρακτηριστική περίπτωση ενεργειακά αποδοτικής ηλεκτρικής συσκευής είναι οι οικονομικές-οικολογικές λάμπες που σιγά-σιγά αντικαθιστούν τις λάμπες πυράκτωσης. Το 24,8% των ερωτώμενων δηλώνει ότι τις χρησιμοποιεί πάντοτε, το 52,3% συχνά, το 20,2% σπάνια και το 2,8% ποτέ.

Επίσης, εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να επιτευχθεί με την χρήση αυτόνομων συστημάτων όπως ο ηλιακός θερμικός συλλέκτης, καθώς και από την μείωση των απωλειών θερμότητας από τις οικίες. Περίπου οι μισοί (48,6%) από τους ερωτώμενους δηλώνουν ότι έχουν εγκαταστήσει στο σπίτι τους ηλιακό θερμικό συλλέκτη για την παραγωγή ζεστού νερού. Ενώ το 73,4% συμφωνεί με την εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης στα κτίρια, δηλαδή την ανάγκη πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης για σπίτια που

ενοικιάζονται ή πουλιούνται. Το 8,3% διαφωνεί, ενώ το 18,3% δεν εκφράζει άποψη.

Η συντήρηση του ηλεκτρικού και μηχανολογικού εξοπλισμού των σπιτιών εγγυάται την εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων. Συντήρηση στο κλιματιστικό του σπιτιού κάνει πάντοτε το 27,5%, συχνά το 45%, σπάνια το 12,8%, ποτέ το 3,7% και δεν έχει κλιματιστικό το 11% των ερωτώμενων. Τα πράγματα διαφαίνονται λίγο καλύτερα με την συντήρηση του λέβητα θέρμανσης του σπιτιού, όπου το 43,1% δηλώνει ότι πάντοτε κάνει την αναγκαία συντήρηση, το 44% συχνά, το 8,3% σπάνια, το 1,8% ποτέ και δεν απάντησε στην ερώτηση το 2,8%.

Πριν εφαρμόσουμε την λογαριθμογραμμική ανάλυση ελέγχουμε τον πίνακα διασταυρώσεων (Πίνακας 1) και παρατηρούμε ότι καμιά προσδοκώμενη συχνότητα δεν είναι μικρότερη του 5, άρα δεν υπάρχει πρόβλημα με μικρές προσδοκούμενες συχνότητες. Παρατηρούμε επίσης ότι υπάρχει ανισότητα μεταξύ παρατηρούμενων και προσδοκούμενων συχνοτήτων. Άρα η υπόθεση της πλήρους ανεξαρτησίας μεταξύ των 3 κριτηρίων δεν είναι σωστή.

Πίνακας 1. Πίνακας διασταυρώσεων των τριών μεταβλητών.

Ενεργειακές ετικέτες	Σβήσιμο των φώτων		Ύπαρξη ηλιακού συλλέκτη		Σύνολο
			Ναι	Όχι	
Πολύ πολύ - πολύ	Πάντοτε	Παρατηρ. συχν.	28	20	48
		Προσδοκ. συχν.	27,5	20,5	48,0
	Συχνά - ποτέ	Παρατηρ. συχν.	11	9	20
		Προσδοκ. συχν.	11,5	8,5	20,0
	Σύνολο	Παρατηρ. συχν.	39	29	68
		Προσδοκ. συχν.	39,0	29,0	68,0
Αρκετά - καθόλου	Πάντοτε	Παρατηρ. συχν.	6	9	15
		Προσδοκ. συχν.	5,1	9,9	15,0
	Συχνά - ποτέ	Παρατηρ. συχν.	8	18	26
		Προσδοκ. συχν.	8,9	17,1	26,0
	Σύνολο	Παρατηρ. συχν.	14	27	41
		Προσδοκ. συχν.	14,0	27,0	41,0

Με την εφαρμογή του προγράμματος της Ιεραρχικής Λογαριθμογραμμικής Ανάλυσης διαπιστώθηκε ότι το καταλληλότερο υπόδειγμα, μετά την απομάκρυνση του όρου της αλληλεπίδρασης τρίτης τάξης είναι εκείνο που περιλαμβάνει εκτός από τις κύριες επιδράσεις και τις αλληλεπιδράσεις ανά δύο των μεταβλητών. Έχουμε εξάλειψη της αλληλεπίδρασης κατά 3 κριτή-

ρια, γιατί ισχύει χ^2 του Pearson = 0,425 με πιθανότητα (p) = 0,809 και χ^2 λόγου πιθανοφάνειας = 0,421 με πιθανότητα (p) = 0,810. Τα παραπάνω επιβεβαιώνονται με τους ελέγχους «μηδενικότητας» των επιδράσεων των k όρων και όρων υψηλότερης τάξης καθώς και τους ελέγχους «μηδενικότητας» των επιδράσεων των k όρων (Norusis 1994).

Φαίνεται λοιπόν στον Πίνακα 2 ότι δεν υπάρχει αλληλεπίδραση κατά τα 3 κριτήρια αφού η τιμή πιθανότητας (p) = 0,755, υπάρχει όμως αλληλεπίδραση κατά 2 κριτήρια (αφού πιθανότητα (p) < 0,05). Μάλιστα στα δύο ζευγάρια των μεταβλητών (σβήσιμο των φώτων – ενεργειακές ετικέτες και ενεργειακές ετικέτες – ύπαρξη ηλιακού θερμικού συλλέκτη) υπάρχει σημαντική στατιστική αλληλεπίδραση.

Πίνακας 2. Έλεγχοι μηδενικότητας.

Έλεγχοι «μηδενικότητας» των επιδράσεων των k όρων και όρων υψηλότερης τάξης						
K	DF	χ^2 λόγου πιθανοφάνειας	Πιθανότ.	χ^2 του Pearson	Πιθανότ.	Επανάλληψη
3	1	0,098	0,7545	0,098	0,7546	3
2	4	18,215	0,0011	19,832	0,0005	2
1	7	27,717	0,0002	29,789	0,0001	0

Έλεγχοι «μηδενικότητας» των επιδράσεων των k όρων						
K	DF	χ^2 λόγου πιθανοφάνειας	Πιθανότ.	χ^2 του Pearson	Πιθανότ.	Επανάλληψη
1	3	9,503	0,0233	9,957	0,0189	0
2	3	18,116	0,0004	19734,000	0,0002	0
3	1	0,098	0,7545	0,098	0,7546	0

Για να ερμηνεύσουμε τις επιδράσεις, πρέπει να παρουσιάσουμε τα δεδομένα με μορφή δύο δισδιάστατων πινάκων (Crosstabs). Με τη βοήθεια του Πίνακα 3 βλέπουμε ότι οι ερωτώμενοι που δηλώνουν ότι από την έξοδο τους από το δωμάτιο του σπιτιού τους πάντοτε σβήνουν τα φώτα λαμβάνουν πάρα πολύ έως πολύ υπόψη τους κατά την αγορά οικιακών συσκευών τις ενεργειακές ετικέτες τους, ενώ αντίστοιχα αυτοί που δηλώνουν ότι από την έξοδο τους από το δωμάτιο του σπιτιού τους σβήνουν τα φώτα συχνά έως ποτέ λαμβάνουν αρκετά έως καθόλου υπόψη τους τις ενεργειακές ετικέτες.

Αντίστοιχα στο Πίνακα 4 βλέπουμε ότι οι ερωτώμενοι που δηλώνουν ότι λαμβάνουν πάρα πολύ έως πολύ υπόψη τους κατά την αγορά οικιακών συσκευών τις ενεργειακές ετικέτες έχουν εγκαταστήσει στην οικία τους ηλιακό θερμικό συλλέκτη, ενώ αντίθετα αυτοί που λαμβάνουν αρκετά έως καθόλου υπόψη τους τις ενεργειακές ετικέτες δεν έχουν εγκαταστήσει ηλιακό συλλέκτη.

Πίνακας 3. Πίνακας διασταυρώσεων των μεταβλητών «σβήσιμο των φώτων» και «ενεργειακές ετικέτες».

Σβήσιμο των φώτων		Ενεργειακές ετικέτες		Σύνολο
		Πολύ πολύ - πολύ	Αρκετά - καθόλου	
Πάντοτε	Παρατηρ. συχν.	48	15	63
	Προσδοκ. συχν.	39,3	23,7	63,0
	Υπόλοιπα	8,7	-8,7	
Συχνά - ποτέ	Παρατηρ. συχν.	20	26	46
	Προσδοκ. συχν.	28,7	17,3	46,0
	Υπόλοιπα	-8,7	8,7	
Σύνολο	Παρατηρ. συχν.	68	41	109
	Προσδοκ. συχν.	68,0	41,0	109,0

Πίνακας 4. Πίνακας διασταυρώσεων των μεταβλητών «ενεργειακές ετικέτες» και «ύπαρξη ηλιακού συλλέκτη».

Ενεργειακές ετικέτες		Ύπαρξη ηλιακού συλλέκτη		Σύνολο
		Ναι	Όχι	
Πολύ πολύ - πολύ	Παρατηρ. συχν.	39	29	68
	Προσδοκ. συχν.	33,1	34,9	68,0
	Υπόλοιπα	5,9	-5,9	
Αρκετά - καθόλου	Παρατηρ. συχν.	14	27	41
	Προσδοκ. συχν.	19,9	21,1	41,0
	Υπόλοιπα	-5,9	5,9	
Σύνολο	Παρατηρ. συχν.	53	56	109
	Προσδοκ. συχν.	53,0	56,0	109,0

Συζήτηση – Συμπεράσματα

Οι ερωτώμενοι αξιολογούν την ηλιακή και την αιολική ενέργεια ως περισσότερο φιλικές στο περιβάλλον. Ακολουθεί η υδροηλεκτρική ενέργεια, η χρήση βιοκαυσίμων και η καύση φυσικού αερίου. Ενώ λιγότερο φιλικές για το περιβάλλον χαρακτηρίζονται η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από πυρηνικά καύσιμα, καύση πετρελαίου, κάρβουνου και λιγνίτη.

Γίνεται αντιληπτή μια θετική στάση των σπουδαστών στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Μάλιστα οι περισσότεροι σπουδαστές (71,6%) είναι διατεθειμένοι να επωμισθούν κάποια αύξηση στην τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος για να καλυφθεί το 10% της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές,

αν και οι περισσότεροι θεωρούν το ηλεκτρικό ρεύμα πολύ ακριβό (45%) και ακριβό (50,5%).

Οι σπουδαστές δεν συμφωνούν σε μεγάλο ποσοστό (62,4%) στην τιμολογιακή πολιτική της ΔΕΗ για την αύξηση της τιμής της kW/h ανάλογα με την κλάση κατανάλωσης, παρόλο που οι μισοί περίπου (49,5%) συμφωνούν ότι η πολιτική αυτή οδηγεί σε μείωση της κατανάλωσης. Είναι γεγονός ότι για να προστατευτεί ένας φυσικός πόρος, τότε είναι αναγκαία η αύξηση της τιμής του, ώστε να μειωθεί η ζήτηση του και κατά συνέπεια η κατανάλωσή του.

Το παραπάνω φανερώνει ότι οι σπουδαστές αντιλαμβάνονται ότι υπάρχει σπατάλη στην διαχείριση της ηλεκτρικής ενέργειας. Έτσι στην ανάγκη εξοικονόμησης ενέργειας από όλους, συμφωνεί απόλυτα το 68,8% και συμφωνεί το 27,5% των σπουδαστών.

Η εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσα από απλές ενέργειες όπως είναι:

α) Σβήσιμο των συσκευών όταν αυτές δεν τις χρησιμοποιούμε. Ειδικότερα το σβήσιμο των φώτων κατά την έξοδο από το δωμάτιο. Το μέτρο αυτό το 57,8% των ερωτώμενων απάντησε ότι το υιοθετεί πάντα, το 33,9% συχνά, το 7,3% σπάνια και το 0,9% ποτέ.

β) Κανονικό κλείσιμο των συσκευών ώστε να μην βρίσκονται σε αναμονή και να καταναλώνουν ρεύμα. Ειδικότερα για την τηλεόραση το 52,3% απάντησε ότι είναι κλειστή όταν δεν χρησιμοποιείται και το 47,7% ότι βρίσκεται σε αναμονή και ανοίγει με το τηλεκοντρόλ. Βλέπουμε ότι το συγκεκριμένο μέτρο έχει μικρότερη αποδοχή από τους ερωτώμενους σε σχέση με το πρώτο, είτε γιατί χρειάζεται μεγαλύτερη προσπάθεια για την εφαρμογή του είτε γιατί θεωρούν ότι έχει μικρή αξία στην εξοικονόμηση ενέργειας.

γ) Η επιλογή ηλεκτρικών συσκευών υψηλής ενεργειακής απόδοσης. Οι ενεργειακές ετικέτες που συνοδεύουν τις ηλεκτρικές συσκευές μας παρέχουν πληροφορίες για την κατανάλωση ενέργειας από αυτές. Κατά την αγορά νέων συσκευών οι ερωτώμενοι δίνουν σε ποσοστό 33,9% πάρα πολύ βαρύτητα στις ενεργειακές ετικέτες και 28,4% πολύ βαρύτητα.

Για το πόσο η οικολογική στάση μετατρέπεται σε ενέργεια για την αγορά ενεργειακά αποδοτικών συσκευών χρησιμοποιήθηκε η περίπτωση των οικονομικών-οικολογικών λαμπτήρων. Οι ερωτώμενοι δήλωσαν σε ποσοστό 24,8% ότι τις χρησιμοποιεί πάντοτε και το 52,3% συχνά.

δ) Στο ίδιο πνεύμα με τα παραπάνω κινείται και το πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης στα κτίρια. Η εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να επιτευχθεί με την μείωση των απωλειών θέρμανσης και ψύξης από τα κτίρια. Τελευταία συζητείται η ανάγκη πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης για κά-

θε σπίτι που ενοικιάζεται ή πουλιέται. Οι περισσότεροι των ερωτώμενων (73,4%) συμφωνούν με την εφαρμογή ενός τέτοιου μέτρου.

ε) Η εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να επιτευχθεί επίσης και με προμήθεια και χρήση αυτόνομων συστημάτων παραγωγής ενέργειας όπως ο ηλιακός θερμικός συλλέκτης. Περίπου οι μισοί (48,6%) από τους ερωτώμενους δηλώνουν ότι έχουν εγκαταστήσει στο σπίτι τους ηλιακό θερμικό συλλέκτη για την παραγωγή ζεστού νερού. Με την ανάπτυξη και εφαρμογή νέων τέτοιων ολοκληρωμένων συστημάτων είναι δυνατή η κάλυψη ενός μέρους των ενεργειακών αναγκών των σπιτιών.

στ) Τέλος, η συντήρηση του ηλεκτρικού και μηχανολογικού εξοπλισμού των σπιτιών εγγυάται την εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων. Συντήρηση στο κλιματιστικό του σπιτιού κάνει συχνά το 45%, ενώ συντήρηση του λέβητα θέρμανσης του σπιτιού δηλώνει ότι κάνει πάντοτε το 43,1% των ερωτώμενων.

Μάλιστα, με την βοήθεια της λογαριθμογραμμικής ανάλυσης βλέπουμε ότι οι ερωτώμενοι που δηλώνουν ότι από την έξοδο τους από το δωμάτιο του σπιτιού τους πάντοτε σβήνουν τα φώτα λαμβάνουν πάρα πολύ έως πολύ υπόψη τους κατά την αγορά οικιακών συσκευών τις ενεργειακές ετικέτες τους και αυτοί που δηλώνουν ότι λαμβάνουν πάρα πολύ έως πολύ υπόψη τους κατά την αγορά οικιακών συσκευών τις ενεργειακές ετικέτες έχουν εγκαταστήσει στην οικία τους ηλιακό θερμικό συλλέκτη. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι η οικολογική συμπεριφορά των ερωτώμενων στην διαχείριση της ηλεκτρικής ενέργειας οδηγεί από τις πιο απλές και εύκολες ενέργειες σε πιο συνειδητοποιημένες και δαπανηρές.

Βιβλιογραφία

- EUROPEAN UNION (2006). Energy and Transport 2006 in Figures. Part 2: Energy. Directorate General for Energy and Transport in co-operation with Eurostat. Διαθέσιμο: http://politics.wwf.gr/images/stories/political/press/situation_greece.pdf
- HOWITT, D., GRAMER, D. (2003). Στατιστική με το SPSS 11 για Windows. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- ΖΑΓΚΑ, Α. (2003). Ο Θεσμός των Τεχνικών Επαγγελματιών Εκπαιδευτηρίων στην Ελληνική Επαγγελματική Εκπαίδευση: Θεωρητική και Εμπειρική Προσέγγιση. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις ΚΑΡΑΟΓΛΟΥ.
- ΚΑΡΑΟΓΛΟΥ, Μ. (2002). Η Συμβολή των ΤΕΛ στην Επαγγελματική-Εκπαιδευτική Σταδιοδρομία και Αποκατάσταση των Νέων. Η Περι-

- πτώση του 3^{οο} και 4^{οο} ΤΕΛ Θεσσαλονίκης: Θεωρητική και Εμπειρική Προσέγγιση. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
- ΚΟΚΟΓΙΑΝΝΗΣ, Κ. (2005). Ανθρωπιστική Παιδεία και Τεχνική Εκπαίδευση: Θεωρητική και Εμπειρική Προσέγγιση. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
- ΜΠΑΛΑΡΑΣ, Κ. (2001). Οδηγός Εξοικονόμησης Ενέργειας στις Κατοικίες. Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Ευώνυμος Οικολογική Βιβλιοθήκη. Διαθέσιμο: http://www.minenv.gr/4/47/00_4701/odigos_katoikion.pdf
- NORUSIS, M. J. (1994). SPSS Advanced Statistics 6.1. Chicago: SPSS Inc.
- ΣΙΑΡΔΟΣ, Γ. Κ. (1999). Μέθοδοι Πολυμεταβλητής Στατιστικής Ανάλυσης. Μέρος Πρώτο: Διερεύνηση Σχέσεων μεταξύ Μεταβλητών. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΥ, Δ., ΑΝΤΩΝΑΚΑΚΗ, Τ., ΚΟΝΤΑΞΑΚΗ, Σ., ΜΠΟΥΡΑΣ, Σ. (2007). «Η Συμβολή της Λυκειακής Εκπαίδευσης στη Διαμόρφωση Περιβαλλοντικής Παιδείας των Μαθητών: Απόψεις και Προτάσεις των Εκπαιδευτικών». Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων. τ. 12, σελ. 69-85.
- TABACHICK, B. G., FIDELL, L. S. (1989). Using Multivariate Statistics. 2nd Edition. New York: Harper and Row.
- ΦΡΑΓΚΟΣ Χ. Κ. (2004). Μεθοδολογία Έρευνας Αγοράς και Ανάλυση Δεδομένων με Χρήση του Στατιστικού Πακέτου SPSS για Windows. Αθήνα: Εκδόσεις “Interbooks”.
- ΨΑΛΛΙΔΑΣ, Β., ΚΑΡΡΑΣ, Κ., ΚΑΛΑΪΤΖΙΔΗΣ, Δ., ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ, Δ., ΜΑΡΙΝΑΚΗ, Α., ΘΗΒΑΙΟΥ, Ι., ΜΙΧΟΥ, Τ., ΣΙΜΙΤΖΗΣ, Τ. (2005). «Η επίδραση του Σχολείου και της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στη Νεολαία». 1^ο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευση. Ισθμός Κορίνθου, 23-25 Σεπτεμβρίου. Διαθέσιμο: http://kpe-kastor.kas.sch.gr/kpe/yliko/sppe1/oral/PDFs/801809_oral.pdf



Περίληψη

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ανάλογα με τον τρόπο που παράγεται είναι περισσότερο ή λιγότερο φιλική στο περιβάλλον. Οι σπουδαστές της Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΑΙ-ΤΕ) αντιλαμβάνονται ως περισσότερο φιλικές προς το περιβάλλον την ηλιακή, την αιολική και ακολουθούν η υδροηλεκτρική ενέργεια, η ενέργεια από τα βιοκαύσιμα, το φυσικό αέριο, ενώ λιγότερο φιλικές αποτελούν, η πυρηνι-

κή ενέργεια, το πετρέλαιο και ο λιγνίτης. Βλέπουμε μια θετική τοποθέτηση των σπουδαστών στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας η οποία αποτελεί σε μεγάλο τμήμα τους βαθύτερη στάση ζωής γιατί οι περισσότεροι σπουδαστές (71,6%) είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν αύξηση στην τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος προκειμένου να παραχθεί 10% της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Θεωρούν μάλιστα σε ποσοστό 95%, το ρεύμα πολύ ακριβό ως ακριβό και δεν συμφωνούν σε ποσοστό 62,4% στην πολιτική της Δ.Ε.Η. για αύξηση της τιμής της κιλοβατώρας ανάλογα με την κλάση κατανάλωσης. Παρ' όλα αυτά σημαντικό μέρος των ερωτώμενων σπουδαστών (49,5%) πιστεύουν ότι η εφαρμογή του μέτρου οδηγεί σε μείωση της κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρεύματος. Είναι αποδεκτό από την συντριπτική πλειοψηφία των σπουδαστών η ανάγκη εξοικονόμησης ενέργειας απ' όλους. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί παίρνοντας μέτρα: Ένα από αυτά αποτελεί το σβήσιμο των λαμπτήρων όταν βγαίνουμε από το δωμάτιο. Οι σπουδαστές το αποδέχονται και το εφαρμόζουν πάντα σε ποσοστό 57,8% και συχνά 33,9%. Αντίστοιχα το σβήσιμο των συσκευών που είναι σε αναμονή όταν δεν χρησιμοποιούνται υιοθετείται από σημαντική μερίδα των σπουδαστών (52,3%). Επίσης, δείχνουν ενδιαφέρον στις ενεργειακές ετικέτες των ηλεκτρικών συσκευών δίνοντας αντίστοιχα πάρα πολύ (ποσοστό 33,9%) και πολύ (ποσοστό 28,4%) βαρύτητα στην αγορά των οικιακών τους συσκευών. Η χρήση οικονομικών λαμπτήρων υιοθετείται πάντα (24,8%) και συχνά (52,3%) από τους ερωτώμενους φοιτητές όπως και η εγκατάσταση ηλιακού θερμοσίφωνα σε ποσοστό 48,6%. Γενικότερα, η εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης στα κτίρια με την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης στα σπίτια που νοικιάζονται ή πωλούνται υποστηρίζεται από το 73,4% των συμμετεχόντων. Η συντήρηση του οικιακού εξοπλισμού βοηθάει στην εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων. Στο κλιματιστικό του σπιτιού κάνει πάντοτε συντήρηση 27,5%, συχνά 45% των σπουδαστών, ενώ για τη συντήρηση του λέβητα θέρμανσης του σπιτιού, 43,1% δηλώνει ότι την κάνει πάντοτε και το 44% συχνά.

Ο Βασίλειος Ε. Πανταζής γεννήθηκε στη Χαλκίδα το 1964. Είναι πτυχιούχος της Παιδαγωγικής Ακαδημίας Λαμίας (1984) και του Τμήματος Θεολογίας της Θεολογικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (1996), ενώ το 2004 ανακηρύχθηκε διδάκτωρ του Τομέα Παιδαγωγικής του Τμήματος Φιλοσοφίας – Παιδαγωγικής – Ψυχολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής του ιδίου Πανεπιστημίου. Ο Δρ. Πανταζής διδάσκει Φιλοσοφία της Παιδείας και Παιδαγωγική στην Ανώ-

τατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Αθήνας.

Ο Ευάγγελος Ι. Μανωλάς γεννήθηκε στη Νάξο το 1961. Το 1983 του απονεμήθηκε το πτυχίο Bachelor of Arts στην Κοινωνιολογία από το Πανεπιστήμιο Essex, το 1985 το πτυχίο Master of Arts στις Διεθνείς Σχέσεις από το Πανεπιστήμιο Kent at Canterbury, και το 1989 ανακηρύχθηκε διδάκτωρ του Πανεπιστημίου Aberdeen. Ο Δρ. Μανωλάς είναι Επίκουρος Καθηγητής Κοινωνιολογίας και Περιβαλλοντικής-Δασικής Εκπαίδευσης στο Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης.

Ο Στυλιανός Α. Ταμπάκης γεννήθηκε στη Θεσσαλονίκη το 1967. Είναι πτυχιούχος (1990) και διδάκτωρ (2000) του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος της Σχολής Γεωτεχνικών Επιστημών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Ο Δρ. Ταμπάκης είναι Επίκουρος Καθηγητής Δασικής Πολιτικής στο Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης.