

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Η ζήτηση για πετρέλαιο θέρμανσης από τα ελληνικά νοικοκυριά κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης»

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ:

Λέκτορας, Ε. Σαρδιανού

ΜΕΛΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ:

Καθηγήτριας, Γ. Χονδρογιάννης

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Ρ. Μητούλα

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: Λεοντή Αικατερίνη

Α.Μ.: 20914

Αθήνα, 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	3
Abstract.....	3
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:</u>	4
Εισαγωγή.....	4
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:</u>	6
Προηγούμενες εμπειρικές μελέτες για τους προσδιοριστικούς παράγοντες της ζήτησης πετρελαίου θέρμανσης από τα νοικοκυριά	6
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:</u>	20
Εμπειρική ανάλυση	20
3.1 Μεθοδολογία της έρευνας	20
3.2 Το προφίλ του δείγματος	21
3.2.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά και τεχνικά χαρακτηριστικά της κατοικίας.....	21
3.2.2. Η ζήτηση για πετρέλαιο θέρμανσης.....	23
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:</u>	31
Εκτίμηση των υποδειγμάτων παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες κατανάλωσης πετρελαίου θέρμανσης	31
4.1. Εκτίμηση των υποδειγμάτων πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες του ύψους των δαπανών για πετρέλαιο θέρμανσης κατά το χρονικό διάστημα 2011-2012.....	31
4.2. Εκτίμηση των υποδειγμάτων πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες του ύψους των δαπανών για πετρέλαιο θέρμανσης κατά το χρονικό διάστημα 2012-2013.....	36
4.3. Εκτίμηση των υποδειγμάτων πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες του βαθμού στον οποίο θα επηρεάσει τον συνεντευξιαζόμενο μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου	40
4.4. Εκτίμηση των υποδειγμάτων πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες αδυναμίας κάλυψης της ανάγκης για θέρμανση της κατοικίας λόγω οικονομικής κρίσης	44
4.5. Εκτίμηση λογιστικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες της μείωσης των ωρών θέρμανσης με χρήση πετρελαίου, σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά (2011-2012)	47

4.6. Εκτίμηση λογιστικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες αγοράς εναλλακτικού μέσου θέρμανσης	51
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5:</u>	55
<u>Συμπεράσματα</u>	55
<u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</u>	58
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1</u>	60
Το ερωτηματολόγιο της έρευνας	60
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2</u>	65
Πίνακας περιγραφής των μεταβλητών του ερωτηματολογίου.....	65
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3</u>	71
Πίνακας περιγραφικών συχνοτήτων	71
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4</u>	73
Πίνακες συχνοτήτων	73

Περίληψη

Η παρούσα έρευνα παρουσιάζει τους προσδιοριστικούς παράγοντες της ζήτησης του πετρελαίου θέρμανσης από τα ελληνικά νοικοκυριά κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Ο σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης είναι να διερευνηθούν και να αναλυθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά και τις αποφάσεις των νοικοκυριών στην Ελλάδα, όσον αφορά την κατανάλωση πετρελαίου για τη θέρμανση της κατοικίας τους. Προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, πραγματοποιήθηκε δειγματοληπτική έρευνα σε 175 νοικοκυριά στην Αττική, κατά την περίοδο 14 Φεβρουαρίου 2013 έως 15 Μαρτίου 2013. Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε περιλαμβάνει ερωτήσεις που σχετίζονται με δημογραφικά χαρακτηριστικά, όπως ηλικία, φύλο και εισόδημα, όπως επίσης και ερωτήσεις σχετικές με τα τεχνικά χαρακτηριστικά της κατοικίας και τη συμπεριφορά των ερωτηθέντων. Από τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων διαπιστώνεται ότι το εισόδημα είναι βασικός παράγοντας για τις δαπάνες πετρελαίου θέρμανσης. Μάλιστα από τη στατιστική ανάλυση προκύπτει ότι η πλειοψηφία του δείγματος έχει μειώσει τις ώρες θέρμανσης της κατοικίας του σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά, ενώ οι μισοί περίπου συνεντευξιαζόμενοι έχουν προβεί σε αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης.

Abstract

This study examines the determinants concerning the demand of oil heating from Greek households, during the economic crisis. The analysis of this study provides useful insight for understanding factors affecting household's behavior in Greece, regarding oil heating consumption. For this purpose, an empirical analysis, based on a cross sectional data set of 175 households, took place in Athens, during the period February 14, 2013 to March 15, 2013. The data of the questionnaire that was used, include not only socioeconomic information, such as age, gender and income, but also information about technical characteristics of the dwelling and the behavior of the respondents. The results derived from the estimation of regression models showed that the income is a basic factor for expenses of oil heating. Furthermore, the statistical analysis showed that the majority has reduced the heating hours using oil, compared to the previous year, and almost half of the respondents bought an alternative mean of heating.

1. Εισαγωγή

Η αύξηση στην τιμή του πετρελαίου θέρμανσης που παρατηρείται το τελευταίο διάστημα οδήγησε τους καταναλωτές σε σημαντική μείωση της κατανάλωσής του, για τη θέρμανση της κατοικίας τους. Σε μία περίοδο οικονομικής κρίσης που ταλανίζει την ελληνική κοινωνία και που οι μισθοί των πολιτών δέχονται συνεχόμενες μειώσεις, η αύξηση του ειδικού φόρου κατανάλωσης πετρελαίου είχε ως αποτέλεσμα την μετατροπή του σε αγαθό πολυτελείας για πολλά νοικοκυριά στη χώρα μας. Έτσι λοιπόν, όχι μόνο μειώθηκε η χρήση του συγκεκριμένου καυσίμου, αλλά πολλά νοικοκυριά οδηγήθηκαν σε αναζήτηση άλλου τρόπου για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης της κατοικίας τους, κάτι που συνεπάγεται σε πολλές περιπτώσεις την αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης.

Λαμβάνοντας υπόψη την προαναφερθείσα υπάρχουσα κατάσταση, βασικός σκοπός της παρούσας πτυχιακής μελέτης είναι ο προσδιορισμός των παραγόντων που επιδρούν στην κατανάλωση του πετρελαίου θέρμανσης από τα ελληνικά νοικοκυριά κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Συγκεκριμένα, η έρευνα αποσκοπεί στον εντοπισμό δημογραφικών, κοινωνικο-οικονομικών χαρακτηριστικών, όπως επίσης και τεχνικών χαρακτηριστικών της κατοικίας και της συμπεριφοράς των καταναλωτών που καθαρίζουν τις αποφάσεις τους για την θέρμανση της οικίας τους. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκε συσχέτιση με προηγούμενες εμπειρικές μελέτες για διάφορες χώρες καθώς και δειγματοληπτική έρευνα, κατά την οποία έλαβαν μέρος 175 νοικοκυριά στην περιοχή του νομού Αττικής. Η δειγματοληπτική μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η χρήση του ερωτηματολογίου, ενώ εκτιμήθηκαν αντίστοιχα οικονομετρικά υποδείγματα.

Η παρούσα μελέτη χωρίζεται σε δύο βασικά μέρη, το θεωρητικό και το εμπειρικό. Στο θεωρητικό μέρος, που αποτελεί το δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζονται και αναλύονται προηγούμενες εμπειρικές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε διάφορες χώρες. Σε αυτές εξετάστηκαν οι προσδιοριστικοί παράγοντες που επηρεάζουν την κατανάλωση πετρελαίου, ενώ μελετήθηκε και το είδος της επίδρασής τους Έτσι τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από την εμπειρική ανάλυση, θα συγκριθούν με τα αποτελέσματα των προηγούμενων μελετών.

Εν συνεχεία ακολουθεί το εμπειρικό μέρος, το οποίο αποτελεί το τρίτο κεφάλαιο της συγκεκριμένης μελέτης. Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται η μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθήθηκε, με περιγραφή της μεθόδου δειγματοληψίας και παρουσίασης και ανάλυσης του προφίλ του δείγματος με αποτελέσματα που προέκυψαν από τους πίνακες συχνотήτων.

Τα αποτελέσματα των εκτιμήσεων από τις πολλαπλές γραμμικές αλλά και τις λογιστικές παλινδρομήσεις παρουσιάζονται και αναλύονται στο τέταρτο κεφάλαιο. Συγκεκριμένα, για τις πολλαπλές γραμμικές παλινδρομήσεις παρουσιάζονται οι εξισώσεις και τα αποτελέσματα για το ύψος των δαπανών πετρελαίου θέρμανσης για τα έτη 2011-2012 και 2012-2013, ο βαθμός στον οποίο θα επηρεάσει τον ερωτώμενο μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου, όπως επίσης και ο βαθμός αδυναμίας κάλυψης της ανάγκης για θέρμανση της κατοικίας λόγω οικονομικής κρίσης. Όσον αφορά τις λογιστικές παλινδρομήσεις, γίνεται παρουσίαση και ανάλυση των αποτελεσμάτων για τυχόν μείωση των ωρών θέρμανσης με χρήση πετρελαίου σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος (2011-2012), όπως επίσης και της αγοράς εναλλακτικού μέσου θέρμανσης. Τα βασικά συμπεράσματα της συγκεκριμένης εμπειρικής μελέτης παρουσιάζονται στο πέμπτο κεφάλαιο.

Τέλος, ακολουθεί η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία όπως επίσης και το παράρτημα, το οποίο περιλαμβάνει το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα, τον πίνακα περιγραφής των μεταβλητών του ερωτηματολογίου, τον πίνακα περιγραφικών συχνοτήτων και τους πίνακες συχνοτήτων.

2. Προηγούμενες εμπειρικές μελέτες για τους προσδιοριστικούς παράγοντες της ζήτησης πετρελαίου θέρμανσης από τα νοικοκυριά

Πολλές είναι οι εμπειρικές μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί κατά το παρελθόν σε διάφορες χώρες, σχετικά με τη ζήτηση του πετρελαίου θέρμανσης και τους παράγοντες από τους οποίους επηρεάζεται. Στην παρούσα εργασία έχουν μελετηθεί είκοσι από αυτές, οι οποίες διεξήχθησαν σε χώρες όπως είναι η Ελλάδα, η Αγγλία, η Ιταλία, η Γερμανία, η Σερβία, η Δανία, η Ολλανδία, οι Ηνωμένες Πολιτείες, όπως επίσης και η Νορβηγία, η Φινλανδία, η Αρμενία και η Μολδαβία, τα αποτελέσματα των οποίων παρουσιάζονται παρακάτω.

Ξεκινώντας αρχικά από έρευνες που έλαβαν χώρα στην Ελλάδα, η Sardonianou (2008), με χρήση ερωτηματολογίου σε 586 ελληνικά νοικοκυριά κατά το έτος 2003, μελέτησε τους παράγοντες για τη θέρμανση της κατοικίας, όπως επίσης και την αντίδραση των καταναλωτών σε ενδεχόμενη αύξηση της τιμής της ενέργειας. Το εισόδημα και η ηλικία των καταναλωτών, το μέγεθος της οικογένειας, οι ώρες εργασίας, η ιδιοκτησία, το μέγεθος της κατοικίας, η διάρκεια θέρμανσης, και φυσικά η τιμή του πετρελαίου, αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες της ζήτησής του.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας, θετική είναι η σχέση μεταξύ εισοδήματος και κατανάλωσης ενέργειας. Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται το εισόδημα, τόσο αυξάνεται και η κατανάλωση καυσίμου. Θετική όμως είναι και η σχέση μεταξύ ηλικίας και κατανάλωσης, αφού όσο μεγαλύτερη είναι η ηλικία του ερωτώμενου, τόσο μεγαλύτερη είναι και η κατανάλωση καυσίμου για θέρμανση. Σχετικά με το μέγεθος της οικογένειας, όταν αυξάνονται τα μέλη της οικογένειας, μειώνεται η κατανάλωση καυσίμου. Συγκεκριμένα, παρατηρείται μείωση της κατά κεφαλήν ενέργειας για θέρμανση

Εν συνεχεία, οι ώρες εργασίας φάνηκε πως έχουν αρνητική σχέση με την ανάγκη για θέρμανση. Η έρευνα, δηλαδή, έδειξε ότι όσο αυξάνονται οι ώρες εργασίας, τόσο μειώνεται η ζήτηση για θέρμανση. Επιπλέον, η ιδιοκτησία όπως επίσης και το μέγεθος της κατοικίας, φέρουν προς την ίδια κατεύθυνση αποτελέσματα για τις θερμικές απαιτήσεις μιας κατοικίας. Αυτό σημαίνει ότι όταν το σπίτι είναι ιδιόκτητο, αυξάνεται η ζήτηση καυσίμου, ενώ όσο αυξάνεται το μέγεθός του, τόσο αυξάνεται και η ποσότητα καυσίμου για θέρμανση. Αναφορικά με τη διάρκεια θέρμανσης, αυτή έχει στατιστικά θετική σχέση στην ποσότητα που καταναλώνεται, ενώ είναι αισθητή η μείωση της κατανάλωσης καυσίμου σε περίπτωση που αυξηθεί η τιμή του.

Μία άλλη έρευνα που διεξήχθη στην Ελλάδα, σε δείγμα 1110 νοικοκυριών μέσω συνεντεύξεων το 2004, είναι αυτή των Santamouris *et al* (2007). Η συγκεκριμένη έρευνα

αποσκοπεί στην διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ενεργειακής κατανάλωσης, εισοδήματος, και τεχνικών και κοινωνικών χαρακτηριστικών μιας κατοικίας. Το εισόδημα, ο τύπος και το έτος κατασκευής του κτιρίου, η μόνωση και η ενδεχόμενη αύξηση στην τιμή του καυσίμου, αποδείχθηκε πως επηρεάζουν την κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση.

Αρχικά, τα αποτελέσματα σχετικά με το εισόδημα, δείχνουν ότι η σχέση μεταξύ εισοδήματος και κατοικίας είναι γραμμική. Επιπλέον, όσο αυξάνεται το εισόδημα, τόσο μειώνεται η ηλικία του κτιρίου, οδηγούμαστε σε μείωση του αριθμού των ατόμων που διαμένουν σε διαμερίσματα ενώ το ποσοστό των μονωμένων κτιρίων αυξάνεται. Ακόμη, να σημειωθεί ότι το εισόδημα και η μέση καθημερινή διάρκεια θέρμανσης παρουσιάζουν θετική σχέση. Επιπλέον, η κατανάλωση ενέργειας ανά άτομο ή τετραγωνικό μέτρο για θέρμανση και κλιματισμό είναι πολύ υψηλότερη σε χαμηλού εισοδήματος νοικοκυριά, κυρίως λόγω της φτωχής ποιότητας του κτιριακού κελύφους. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το κόστος ανά άτομο και τετραγωνικό μέτρο είναι 127% υψηλότερο από το αντίστοιχο κόστος θέρμανσης για τα πλούσια νοικοκυριά.

Όσον αφορά τον τύπο της κατοικίας, η κατανάλωση ενέργειας σε μονοκατοικίες είναι 50% περίπου υψηλότερη από αυτή σε διαμερίσματα. Μάλιστα, για τις μονοκατοικίες, ο συνδυασμός μόνωσης και διπλών τζαμιών δύναται να μειώσει τη μέση κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση κατά 40 kW ανά τετραγωνικό μέτρο το χρόνο. Στην περίπτωση του διαμερίσματος, η αντίστοιχη μείωση είναι 8 kW ανά τετραγωνικό μέτρο το χρόνο. Ακόμη, παρατηρείται μειωμένη τάση κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση, συναρτήσει της ηλικίας των κτιρίων. Τέλος, επισημαίνεται ότι επιπλέον αύξηση στην τιμή του πετρελαίου κατά 10 δολάρια το βαρέλι, θα φέρει το 2,5% του πληθυσμού κάτω από την ενεργειακή ένδεια.

Στην Αγγλία, οι Hong *et al* (2006) πραγματοποίησαν μία έρευνα σε 1372 νοικοκυριά, τους χειμώνες 2001-2002 και 2002-2003. Σκοπός της έρευνάς τους ήταν η επίδραση της οικιακής, ενεργειακά αποδοτικής, ανακαίνισης, στην κατανάλωση καυσίμου. Σύμφωνα με τα ευρήματά τους, η μόνωση του τοίχου και της σοφίτας, οδηγεί σε μείωση της κατανάλωσης καυσίμου για θέρμανση κατά 10-17%. Επίσης, ο συνδυασμός αυτών των δύο μονώσεων οδηγεί σε μεγαλύτερη μείωση κατανάλωσης καυσίμου, σε σύγκριση με την επίδραση κάθε μέτρου μόνωσης ξεχωριστά. Επιπλέον, όταν υφίσταται συνδυασμός πλήρους μόνωσης και κεντρικού συστήματος θέρμανσης, οδηγούμαστε σε μείωση κατανάλωσης καυσίμου κατά 61%. Αξιοσημείωτο όμως είναι και το γεγονός ότι όσο μειώνεται η ηλικία του κτιρίου, τόσο μειώνεται και η κατανάλωση καυσίμου για θέρμανση. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι σε παλιά κτίρια είναι χαμηλή η μόνωση του οικοδομήματος, και κατ' επέκταση, της ενεργειακής αποδοτικότητας.

Μία ακόμη έρευνα που πραγματοποιήθηκε στη Βρετανία, είναι αυτή των Meier, Rehdtanz (2010). Για τις ανάγκες της συγκεκριμένης μελέτης, έγιναν συνεντεύξεις σε 5.000 νοικοκυριά, κατά τα έτη 1991 έως το 2005, με εξαίρεση το 1996. Το αντικείμενο μελέτης ήταν οι προσδιοριστικοί παράγοντες θέρμανσης σε βρετανικά νοικοκυριά, και τα είδη νοικοκυριών που επηρεάζονται περισσότερο από τις αυξήσεις των τιμών.

Καταρχάς, και στην συγκεκριμένη μελέτη, το εισόδημα έχει γραμμική σχέση με τις δαπάνες για θέρμανση. Με άλλα λόγια, όσο αυξάνεται το ετήσιο εισόδημα των καταναλωτών, τόσο αυξάνονται και οι δαπάνες για θέρμανση. Θετική όμως είναι και η σχέση μεταξύ ηλικίας και κατανάλωσης ενέργειας, αφού τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας έχουν μεγαλύτερες απαιτήσεις για θέρμανση της κατοικίας τους. Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι η ύπαρξη παιδιών παρουσιάζει θετική σχέση με τις δαπάνες θέρμανσης, ενώ οι συσχετίσεις είναι θετικές αναφορικά με τον αριθμό των ανέργων.

Στα συμπεράσματα της ανωτέρω έρευνας, συγκαταλέγεται ο ρόλος του τύπου της κατοικίας στις ενεργειακές απαιτήσεις του νοικοκυριού. Έτσι λοιπόν, όταν μία κατοικία είναι ιδιόκτητη, οδηγούμαστε σε αύξηση των εξόδων για θέρμανση. Επιπλέον, όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος της κατοικίας, τόσο μεγαλύτερες είναι και οι δαπάνες για θέρμανσή της. Μάλιστα, αυξημένες είναι οι δαπάνες για νοικοκυριά που ζουν σε μονοκατοικίες, σε αντίθεση με αυτά που διαμένουν σε διαμερίσματα, ενώ τα έξοδα για ενεργειακές απαιτήσεις είναι αυξημένα όταν υπάρχουν προβλήματα στα κτίρια, ανεξάρτητα από τον τύπο του νοικοκυριού.

Στην Ιταλία, οι Laureti, Secondi (2012) ερεύνησαν τους παράγοντες που έχουν ισχυρή επίδραση στην επιλογή ενός συγκεκριμένου καυσίμου. Για το σκοπό τους, χρησιμοποιήθηκε δείγμα 23.006 νοικοκυριών για το έτος 2009.

Ξεκινώντας από το εισόδημα, βρέθηκε ότι το επίπεδο εισοδήματος επηρεάζει θετικά την πιθανότητα επιλογής αερίου, ενώ έχει αρνητική επίδραση στην πιθανότητα επιλογής άνθρακα και ξύλου. Επιπλέον, όσο αυξάνεται η ηλικία του ιδιοκτήτη, τόσο αυξάνονται και οι δαπάνες για θέρμανση. Μάλιστα, διαπιστώθηκε ότι ζευγάρια με παιδιά είναι περισσότερο πιθανό να επιλέξουν φυσικό αέριο, παρά πετρέλαιο θέρμανσης. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι, σύμφωνα με αυτή την έρευνα, όσο αυξάνεται το μορφωτικό επίπεδο του ερωτώμενου, τόσο μειώνεται η πιθανότητα επιλογής άνθρακα και ηλεκτρισμού για θέρμανση, πιθανόν διότι ενδιαφέρεται περισσότερο για το περιβάλλον.

Τα αποτελέσματα της ανωτέρω μελέτης, περιλαμβάνουν και παράγοντες σχετικούς με τα χαρακτηριστικά της κατοικίας. Έτσι, το έτος κατασκευής της κατοικίας είναι ένας από τους πιο

σημαντικούς παράγοντες για την επιλογή συστήματος θέρμανσης. Όσο πιο πρόσφατο είναι το έτος κατασκευής της κατοικίας, τόσο πιο πιθανή είναι η επιλογή φυσικού αερίου για θέρμανση. Αντιθέτως, τα νοικοκυριά που ζουν σε παλιά κτίρια είναι πιο πιθανό να επιλέξουν πετρέλαιο για τη θέρμανση της κατοικίας τους. Επιπλέον, αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι τα ακίνητα που χτίστηκαν πριν το 2009, απαιτούν περισσότερες δαπάνες για θέρμανση, σε σύγκριση με τα πιο πρόσφατα χτισμένα κτίρια. Επίσης, οι ενεργειακές απαιτήσεις για θέρμανση είναι υψηλότερες στα νοικοκυριά που διαμένουν σε μονοκατοικίες. Ένα άλλο συμπέρασμα είναι η θετική σχέση μεταξύ του μεγέθους της κατοικίας και των δαπανών για θέρμανση. Όσο μεγαλύτερο είναι το σπίτι, τόσο μεγαλύτερα είναι και τα έξοδα θέρμανσης.

Αρκετές είναι και οι έρευνες που διεξήχθησαν στην Γερμανία. Αρχικά, οι Schuler *et al* (2000) συγκέντρωσαν 44.000 δεδομένα για το έτος 1988 στη δυτική Γερμανία. Σκοπός τους ήταν η κατανόηση του βαθμού στον οποίο κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά των νοικοκυριών ερμηνεύουν την συμπεριφορά τους για θέρμανση. Οι παράγοντες οι οποίοι εξετάστηκαν είναι το εισόδημα, η ηλικία των ατόμων, το μέγεθος του σπιτιού, η μόνωση και η ανακαίνιση.

Το εισόδημα διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση. Όσο αυξάνεται το εισόδημα, τόσο αυξάνεται η ζήτηση ενέργειας για θέρμανση. Σε όλα σχεδόν τα επιμέρους δείγματα που χρησιμοποίησαν οι παραπάνω ερευνητές, το εισόδημα έχει τη μεγαλύτερη επιρροή στην ένταση χρήσης. Σχετικά με την ηλικία του ερωτώμενου, παρουσιάζει θετική σχέση με την κατανάλωση ενέργειας. Δηλαδή, όσο αυξάνεται η ηλικία του ατόμου, τόσο αυξάνονται και οι δαπάνες για θέρμανση της κατοικίας. Επιπλέον, το μέγεθος της κατοικίας είναι ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για τη θέρμανση. Αυξάνοντας το μέγεθος του σπιτιού σε όλα τα δείγματα, παρουσιάζεται μία αρνητική επιρροή στην ένταση χρήσης. Όσον αφορά τις επιδράσεις των προτύπων μόνωσης του κτιρίου, φαίνεται πως αυτές έχουν υπερεκτιμηθεί από την τεχνική προσέγγιση προσομοίωσης που χρησιμοποιήθηκε. Αυτό οφείλεται είτε στα πρότυπα που δεν εφαρμόστηκαν σωστά, είτε στο ότι τα καλύτερα μονωμένα κτίρια προκάλεσαν αποκλίσεις στη συμπεριφορά των ενοίκων. Τέλος, αύξηση του ποσοστού ανακαίνισης στα κτίρια είναι απαραίτητο, για να αποκτήσουμε σημαντικά αποθέματα ενέργειας και επομένως μείωση των εκπομπών.

Εν συνεχεία, ο Rehdanz (2007) μελέτησε δείγμα 12.000 νοικοκυριών στη Γερμανία, για τα έτη 1998 και 2003. Η έρευνα αυτή αποσκοπούσε στον εντοπισμό των παραγόντων που επηρεάζουν τις δαπάνες των νοικοκυριών σε θέρμανση και ζεστό νερό στα γερμανικά νοικοκυριά, αλλά και πως αυτά επηρεάζονται από αυξήσεις στις τιμές της ενέργειας.

Και σε αυτή την έρευνα, τα αποτελέσματα για το εισόδημα των καταναλωτών είναι τα ίδια με τις προηγούμενες. Με άλλα λόγια, όσο αυξάνεται το εισόδημα της οικογένειας, τόσο αυξάνονται και οι δαπάνες της για θέρμανση. Επιπλέον, αποδείχθηκε πως ο αριθμός των μελών της οικογένειας παρουσιάζει θετική σχέση με τις δαπάνες για θέρμανση. Δηλαδή, όσο αυξάνεται το μέγεθος του νοικοκυριού, τόσο αυξάνονται και οι αντίστοιχες δαπάνες θέρμανσης. Όμως, και η ηλικία του ερωτώμενου παρουσιάζει γραμμική σχέση με την υπό εξέταση μεταβλητή. Μεγαλύτερη ηλικία του καταναλωτή, οδηγεί σε υψηλότερες δαπάνες για την κάλυψη των ενεργειακών δαπανών. Μάλιστα, η σχέση μεταξύ του αριθμού των παιδιών και των δαπανών φαίνεται πως είναι αρνητική στο παραπάνω δείγμα.

Όσον αφορά παράγοντες που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά της κατοικίας, η έρευνα του Rehhdanz (2007) έδειξε ότι η ιδιοκτησία ή μη της κατοικίας, επηρεάζει τις δαπάνες θέρμανσης. Συγκεκριμένα, τα έξοδα του νοικοκυριού για αυτό τον σκοπό είναι σημαντικά χαμηλότερα στην περίπτωση της ιδιοκατοίκησης, γιατί οι ιδιοκτήτες είναι περισσότερο πιθανό να έχουν βελτιώσει τις συνθήκες της κατοικίας τους. Επιπροσθέτως, εξήχθη το συμπέρασμα ότι όσο παλαιότερο είναι το οικοδόμημα, τόσο μεγαλύτερες είναι οι δαπάνες για την θέρμανση. Γι' αυτό το λόγο, βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας της κατοικίας, όχι μόνο μειώνει τα χρήματα που δαπανώνται για θέρμανση, αλλά μπορεί να συνεισφέρει και στην μείωση των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου. Τελευταίο αλλά αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι αυξήσεις στις τιμές των καυσίμων για θέρμανση, οδηγούν σε αύξηση δαπανών, ιδιαίτερα για νοικοκυριά με ιδιόκτητη κατοικία.

Η έρευνα του Braun (2010) έλαβε χώρα στη Γερμανία το έτος 2003. Τα δεδομένα του δείγματος χωρίστηκαν σε δύο κατηγορίες. Στο πρώτο συμμετείχαν μόνο ιδιοκτήτες κατοικιών (3295 νοικοκυριά), ενώ στο δεύτερο ιδιοκτήτες και ενοικιαστές μαζί. Αντικείμενο μελέτης της συγκεκριμένης έρευνας είναι οι παράγοντες για την επιλογή τύπου θέρμανσης από τα νοικοκυριά, όπως επίσης και τυχόν διαφορές μεταξύ των δύο δειγμάτων. Ξεκινώντας από την ανάλυση των συμπερασμάτων του πρώτου δείγματος, αυτού δηλαδή που συμμετείχαν μόνο ιδιοκτήτες, βλέπουμε ότι αν και οι επιδράσεις σχετικά με το εισόδημα δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλες, η μεγαλύτερη σημειώνεται για το φυσικό αέριο. Η επιρροή του εισοδήματος είναι θετική στο αέριο, όμως πλούσια νοικοκυριά τείνουν να αποφεύγουν σύστημα με πετρέλαιο θέρμανσης. Επιπλέον, το μέγεθος της οικογένειας είναι σημαντικός παράγοντας για την επιλογή συστήματος θέρμανσης. Ένα επιπλέον μέλος αυξάνει την πιθανότητα επιλογής στερεάς θέρμανσης και του συστήματος πετρελαίου. Αντίθετα, η λειτουργία φυσικού αερίου επηρεάζεται αρνητικά, όπως και η θέρμανση με ηλεκτρισμό. Μάλιστα, το φυσικό αέριο τείνει να εφαρμόζεται όταν υπάρχουν μικρά παιδιά, πιθανόν λόγω της ευκολίας του. Αντίθετα, η

θέρμανση με ηλεκτρισμό επηρεάζεται αρνητικά από τον παράγοντα των παιδιών. Μάλιστα νοικοκυριά με υψηλό μορφωτικό επίπεδο τείνουν να επιλέξουν φυσικό αέριο. Αρνητική όμως είναι η σχέση μεταξύ μορφωτικού επιπέδου και συστήματος θέρμανσης με πετρέλαιο ή ηλεκτρισμό. Επίσης, το φυσικό αέριο φαίνεται να είναι πιο ελκυστικό σε σπίτια που βρίσκονται διαδοχικά στη σειρά σε σύγκριση με μονοκατοικίες, ενώ το αντίθετο βρέθηκε για το πετρέλαιο. Επίσης, χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι κατά την περίοδο 1972-1990 το σύστημα πετρελαίου θέρμανσης βρίσκεται σε μειονεκτική θέση, πιθανόν λόγω των κρίσεων πετρελαίου και τις διακυμάνσεις στις τιμές του. Ακόμη, ο παράγοντας της ανακαίνισης είναι σε μεγάλο βαθμό στατιστικά σημαντικός. Νοικοκυριά με «ανακαινισμένο» σύστημα θέρμανσης είναι πιο επιρρεπή στη χρήση φυσικού αερίου, ενώ στην αντίθετη περίπτωση έχουμε σύστημα πετρελαίου.

Στην περίπτωση του δεύτερου δείγματος, το οποίο αποτελείται από όλα τα νοικοκυριά, τα συμπεράσματα είναι τα παρακάτω: Καταρχάς, τα αποτελέσματα των κοινωνικο- οικονομικών μεταβλητών και ιδιαίτερα του εισοδήματος, βρίσκονται σε μεγάλο βαθμό σε συμφωνία με αυτά που προέκυψαν στην περίπτωση των ιδιοκτητών μόνο. Ακόμη, η σύνθεση της οικογένειας διαδραματίζει μικρότερο ρόλο σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα, ενώ η παρουσία μικρών παιδιών επηρεάζει το σύστημα θέρμανσης. Επιπλέον, η ανάλυση εδώ εισάγει ένα νέο τύπο κτιρίου για κατοικίες που είναι μέρος μιας πολλαπλής μονάδας. Σε αυτά τα κτίρια παρατηρείται χαμηλή πιθανότητα υιοθέτησης συστήματος πετρελαίου. Ωστόσο η πιθανότητα εφαρμογής περιφερειακής θέρμανσης είναι αρκετά υψηλή. Οι επιδράσεις του τύπου κατοικίας, που βρίσκονται διαδοχικά ή μία δίπλα στην άλλη, είναι παράλληλες με αυτές για το πρώτο δείγμα. Μάλιστα, το έτος ολοκλήρωσης της κατασκευής έχει πιο ξεχωριστή επιρροή σε αυτό το δείγμα, αφού είναι φανερή μία αλλαγή σε σύστημα φυσικού αερίου στα νέα κτίρια.

Τελευταία έρευνα που διεξήχθη για την Γερμανία, είναι αυτή των Michelsen, Madlener (2012). 2.682 νοικοκυριά, που έλαβαν χορηγία για εγκατάσταση νέου συστήματος θέρμανσης, πήραν μέρος, απαντώντας στις ερωτήσεις ερωτηματολογίου κατά το έτος 2009. Οι παράγοντες που καθορίζουν τη λήψη απόφασης για επιλογή συστήματος θέρμανσης και ο βαθμός επιρροής των κοινωνικο- δημογραφικών χαρακτηριστικών στην πιθανότητα υιοθέτησης συγκεκριμένου συστήματος θέρμανσης είναι τα ερευνητικά ερωτήματα της συγκεκριμένης μελέτης.

Ξεκινώντας από τον παράγοντα του εισοδήματος, φαίνεται πως είναι σημαντικό για όλους τους τύπους συστήματος θέρμανσης. Πιο συγκεκριμένα, έχει θετική επίδραση στην επιλογή φυσικού αερίου, όμως για το πετρέλαιο παρατηρούμε μία αρνητική σχέση. Δηλαδή, η πιθανότητα να επιλέξουν σύστημα θέρμανσης πετρελαίου μειώνεται, όταν αυξάνεται το

εισόδημα. Η ηλικία των ενοίκων, αν και είναι ελάχιστα στατιστικά σημαντική, έχει θετική επίδραση στο σύστημα θέρμανσης πετρελαίου. Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται η ηλικία, αυξάνεται και η ζήτηση για πετρέλαιο θέρμανσης. Επιπλέον, το επίπεδο εκπαίδευσης φαίνεται πως επιδρά θετικά στην επιλογή φυσικού αερίου, ίσως λόγω μεγαλύτερης περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης. Όμως και το φύλο επηρεάζει την απόφαση για υιοθέτηση συγκεκριμένου συστήματος θέρμανσης, με τις γυναίκες να προτιμούν ένα σύστημα, η αξιοπιστία του οποίου είναι αποδεδειγμένη.

Και σε αυτή την έρευνα, έχουν μελετηθεί παράγοντες σχετικοί με τα οικοδομήματα. Καταρχάς, όσο παλαιότερο είναι το έτος κτίσης της κατοικίας, τόσο πιο πιθανό είναι οι ένοικοι να χρησιμοποιούν πετρέλαιο για τη θέρμανσή τους. Μάλιστα, το μέγεθος της κατοικίας έχει θετική επίδραση στο σύστημα πετρελαίου.

Όσον αφορά το κόστος συντήρησης, φαίνεται πως είναι αρνητική η επίδρασή του στο σύστημα θέρμανσης πετρελαίου. Μάλιστα, σε περίπτωση παροχής κάποιας χορηγίας, οι ερωτώμενοι απαντούν πως προτιμούν την επιλογή κάποιου άλλου συστήματος, όπως είναι το πέλετ. Επιπλέον, η βελτιωμένη ευκολία χρήσης σχετικά με το σύστημα θέρμανσης είναι σε μεγάλο βαθμό σημαντική για όλα τα συστήματα θέρμανσης. Παρουσιάζεται θετική επίδραση στην υιοθέτηση συστήματος φυσικού αερίου, και αρνητική σε πετρέλαιο και πέλετ. Τελειώνοντας τον σχολιασμό των αποτελεσμάτων της συγκεκριμένης μελέτης, αξίζει να σημειωθεί ότι το προηγούμενο εγκατεστημένο σύστημα θέρμανσης φαίνεται να επηρεάζει την επιλογή των ιδιοκτητών, μιας και μάλλον φοβούνται να αλλάξουν τα συστήματα θέρμανσης στα οποία είναι συνηθισμένοι.

Στην Αυστρία, οι Haas *et al* (1998) μελέτησαν τη συμπεριφορά 400 νοικοκυριών, κάνοντας μετρήσεις αλλά και χρησιμοποιώντας ερωτηματολόγια, για την περίοδο 1993-1996. Ερευνητικό τους ερώτημα αποτέλεσε ο βαθμός στον οποίο η συμπεριφορά του καταναλωτή επηρεάζει τη ζήτηση ενέργειας για θέρμανση. Αρχικά παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των τύπων κτιρίου σε σχέση με τη θερμική ποιότητα. Καταναλωτές που ζουν σε μονοκατοικίες είναι πολύ πιο ευαίσθητοι στη ζήτηση ενέργειας σε σχέση με την παράμετρο της θερμικής ποιότητας, από ότι οι ένοικοι σε διαμερίσματα πολυκατοικιών. Η επίδραση της θερμικής ποιότητας του κτιρίου είναι χαμηλότερη για τα διαμερίσματα. Μάλιστα, η σχέση μεταξύ πραγματικής κατανάλωσης για θέρμανση και θερμικής ποιότητας έχει ως αποτέλεσμα την επαναφορά της επίδρασης ορισμένου 15-30%, λόγω των εκ των υστέρων μέτρων που εξαρτώνται από την αρχική ποιότητα του κτιρίου. Η σχέση μεταξύ ζήτησης ενέργειας για θέρμανση και εσωτερικής θερμοκρασίας φαίνεται πως είναι γραμμική. Η επιλογή της εσωτερικής θερμοκρασίας είναι το επικρατέστερο

χαρακτηριστικό της συμπεριφοράς του καταναλωτή και αντίστροφα, η συμπεριφορά του καταναλωτή ίσως περιγράφεται επαρκώς από το επιλεγμένο επίπεδο της εσωτερικής θερμοκρασίας. Η μέση εσωτερική θερμοκρασία μειώνεται ελαφρά εάν η ποιότητα του κτιρίου γίνεται χειρότερη. Τέλος, μικρές διαφορές στις τιμές της ενέργειας, δεν έχουν επίδραση στη ζήτηση ενέργειας για θέρμανση. Μόνο όταν η τιμή υπερβεί ένα συγκεκριμένο όριο, παρατηρείται μείωση στη ζήτηση ενέργειας.

Οι Guerra- Santin *et al* (2009) ερεύνησαν ποια η σημασία των χαρακτηριστικών του κτιρίου και του νοικοκυριού, καθώς και της συμπεριφοράς των ενοίκων στη χρήση ενέργειας για θέρμανση του χώρου και του νερού στην Ολλανδία. Έτσι, μέσω συνεντεύξεων, συγκεντρώθηκαν δεδομένα για το έτος 2000, για 15.000 νοικοκυριά.

Καταρχάς, τα χαρακτηριστικά των ενοίκων και η συμπεριφορά τους επηρεάζουν σημαντικά τη χρήση ενέργειας σε ποσοστό 4,2%. Μάλιστα η συμπεριφορά κάποιων ενοίκων καθορίζεται από τον τύπο κατοικίας και η επίδραση των χαρακτηριστικών του ενοίκου ίσως είναι μεγαλύτερη από ότι αναμένεται, αφού αυτά καθορίζουν τον τύπο της κατοικίας (π.χ. εισόδημα, μέγεθος σπιτιού). Ακόμη, η συνεχής παρουσία ανθρώπων στο σπίτι, έχει ως αποτέλεσμα αύξηση στη χρήση ενέργειας, σε αντίθεση με περιπτώσεις που οι χρήστες απουσιάζουν για μεγάλο χρονικό διάστημα από την κατοικία τους. Επιπλέον, η χρήση της ενέργειας αυξάνεται όταν περισσότερα δωμάτια θερμαίνονται. Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά των κτιρίων, οι Guerra- Santin *et al* (2009) βρήκαν ότι καθορίζουν ένα μεγάλο μέρος στη χρήση ενέργειας στην κατοικία, σε ποσοστό που αγγίζει το 42%. Αυτά τα χαρακτηριστικά που φαίνεται να έχουν περισσότερη επίδραση είναι η ηλικία και το μέγεθος του σπιτιού, τα οποία παρουσιάζουν θετική σχέση με τη χρήση ενέργειας για θέρμανση. Επίσης, οι μονωμένες επιφάνειες οδηγούν σε μείωση της χρήσης ενέργειας στις κατοικίες, με εξαίρεση τη μόνωση των σωληνώσεων, που τείνει να αυξήσει τη χρήση ενέργειας. Αξιοσημείωτο είναι το ότι όσοι δεν ζουν σε μονοκατοικίες τείνουν να μειώσουν τη χρήση ενέργειας. Η παρουσία γκαράζ, υπόστεγου ή υπογείου τείνουν να αυξήσουν τη χρήση ενέργειας, ίσως επειδή επηρεάζουν τη συμπεριφορά των χρηστών, π.χ. με τη απαίτηση θέρμανσης στους χώρους αυτούς. Μείζονος σημασίας αποτελεί και ο παράγοντας της ηλικίας του σπιτιού, αφού παρουσιάζει θετική σχέση με τη ζήτηση για θέρμανση. Όσο αυξάνεται η ηλικία της κατοικίας, τόσο αυξάνονται και οι απαιτήσεις για θέρμανση. Μία ακόμη παρατήρηση , είναι ότι σε περιπτώσεις ενοικίασης, αυξάνεται η χρήση της ενέργειας για θέρμανση, ίσως επειδή τα σπίτια αυτά είναι συχνά λιγότερο ενεργειακά αποδοτικά σε σχέση με τις ιδιόκτητες κατοικίες. Σε περιπτώσεις που η θέρμανση περιλαμβάνεται στο ενοίκιο, η ενέργεια επίσης τείνει να αυξηθεί. Στα συμπεράσματα συγκαταλέγεται το γεγονός ότι η παρουσία θερμοστάτη φαίνεται να επιδρά σε μεγάλο βαθμό στη συμπεριφορά του ενοίκου. Συσχετίσεις βρέθηκαν μεταξύ

ρύθμισης της θερμοκρασίας και αριθμού θερμαινόμενων δωματίων. Τέλος, χαμηλές αν και σημαντικές συσχετίσεις βρέθηκαν μεταξύ του βαθμού ποιότητας ενέργειας των κατοικιών και της ρύθμισης της θερμοκρασίας, εννοώντας ότι οι προτιμήσεις για θερμοκρασία ίσως είναι περισσότερο σημαντικές απ' ότι οι θερμικές ιδιότητες της κατοικίας.

Εν συνεχεία, οι Guerra- Santin, Itard (2010) χρησιμοποίησαν ως δείγμα 313 νοικοκυριά, επίσης στη Ολλανδία, το έτος 2008, χρησιμοποιώντας ερωτηματολόγιο. Καταρχάς, ένα από τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν ότι η παρουσία ηλικιωμένων σε ένα νοικοκυριό φαίνεται να είναι καθοριστικός παράγοντας στη χρήση του συστήματος θέρμανσης. Όταν λοιπόν υπάρχουν ηλικιωμένοι, το σύστημα θέρμανσης λειτουργεί για περισσότερες ώρες, πιθανόν εξαιτίας της παρατεταμένης διαμονής των ηλικιωμένων ατόμων στην κατοικία τους. Επιπροσθέτως, βρέθηκε ότι νοικοκυριά με χειροκίνητους θερμοστάτες τείνουν σε μία περισσότερο ενεργειακά αποδοτική συμπεριφορά σε σύγκριση με νοικοκυριά με προγραμματιζόμενους θερμοστάτες. Μάλιστα, ο τύπος ελέγχου της θερμοκρασίας φαίνεται να επηρεάζει τη χρήση συστημάτων θέρμανσης, αφού κατοικίες με προγραμματιζόμενο θερμοστάτη είναι πιο πιθανό να κρατήσουν ανοιχτά τα καλοριφέρ για περισσότερες ώρες, από ότι νοικοκυριά με χειροκίνητο θερμοστάτη.

Στη Νορβηγία, η έρευνα του Nesbakken (2001) σε 551 νοικοκυριά για το έτος 1990, αποσκοπούσε στον υπολογισμό της ζήτησης ενέργειας για θέρμανση, χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο διακριτής- συνεχής επιλογής, το οποίο εστιάζει στη σχέση μεταξύ της επιλογής εξοπλισμού θέρμανσης και της κατανάλωσης ενέργειας. Για ακόμη μία φορά, βλέπουμε τη γραμμική σχέση μεταξύ εισοδήματος και δαπανών θέρμανσης. Όσο αυξάνεται δηλαδή το εισόδημα, τόσο αυξάνεται και η κατανάλωση ενέργειας. Θετική όμως είναι και η σχέση μεταξύ της ηλικίας του ατόμου και της υπό εξέταση μεταβλητής. Η έρευνα έδειξε ότι όσο αυξάνεται η ηλικία του ερωτώμενου, τόσο αυξάνονται και οι ενεργειακές απαιτήσεις. Πιθανή εξήγηση αποτελεί το γεγονός ότι οι ηλικιωμένοι μένουν περισσότερες ώρες στην κατοικία τους, σε σύγκριση με τους νέους ανθρώπους, συνεπώς προτιμούν μία σχετικά υψηλή εσωτερική θερμοκρασία.

Στα συμπεράσματα της παραπάνω μελέτης, συγκαταλέγεται το γεγονός ότι ορισμένα χαρακτηριστικά της κατοικίας μπορούν να επηρεάσουν τις ανάγκες για θέρμανση, και κατ' επέκταση, τις δαπάνες των νοικοκυριών σε αυτόν τον τομέα. Αρχικά, βρέθηκε πώς όσο αυξάνεται το μέγεθος της κατοικίας, τόσο αυξάνεται και η ενέργεια που καταναλώνεται για θέρμανση. Παρατηρούμε δηλαδή μία γραμμική σχέση μεταξύ αυτών των δύο μεταβλητών. Επιπλέον, η κατανάλωση ενέργειας αυξάνεται, όσο αυξάνεται η ηλικία του σπιτιού. Αυτό ίσως οφείλεται στην καλύτερη μόνωση που διαθέτουν τα νέα κτίρια σε σύγκριση με τα παλαιότερα.

Ένα ακόμη ενδιαφέρον συμπέρασμα είναι ότι τα νοικοκυριά σε στεγαστικούς συνεταιρισμούς ή ιδιόκτητες κατοικίες είναι πιθανότερο να επιλέξουν μόνο ηλεκτρισμό για θέρμανση, παρά ηλεκτρισμό συνδυασμένο με πετρέλαιο ή ξύλο. Ο λόγος είναι ότι πιθανόν αυτά τα νοικοκυριά ζουν σε διαμερίσματα, και δεν απαιτούν τόση ενέργεια για θέρμανση, όση τα νοικοκυριά σε μονοκατοικίες. Μάλιστα, η κατανάλωση ενέργειας φαίνεται να επηρεάζεται από το πώς ελέγχεται η θερμοκρασία στις κατοικίες. Εάν η θερμοκρασία ελέγχεται χειροκίνητα, η κατανάλωση ενέργειας είναι υψηλότερη απ' ό,τι όταν η θερμοκρασία ελέγχεται από θερμοστάτη ή είναι ρυθμιζόμενη κεντρικά. Η εγκατάσταση, λοιπόν, θερμοστατών, είναι ένας από τους πολλούς τρόπους διατήρησης της ενέργειας.

Τελειώνοντας τον σχολιασμό των αποτελεσμάτων της συγκεκριμένης έρευνας, αξίζει να σημειωθούν τα ευρήματα που σχετίζονται με το κόστος και την τιμή της ενέργειας. Παρατηρήθηκε ότι είναι αρνητική η σχέση μεταξύ του κόστους ενός συστήματος θέρμανσης και του ενδεχόμενου επιλογής του. Με άλλα λόγια, όσο αυξάνονται τα ετήσια κόστη κεφαλαίου και τα λειτουργικά κόστη ενός συγκεκριμένου συστήματος θέρμανσης, τόσο μειώνεται η πιθανότητα επιλογής αυτού του συστήματος. Επιπλέον, αρνητική είναι και η σχέση μεταξύ της τιμής της ενέργειας και της κατανάλωσής της. Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται η τιμή της ενέργειας που χρησιμοποιείται στην επιλεγμένη τεχνολογία θέρμανσης, τόσο υπολογίζεται ότι θα μειωθεί η κατανάλωσή της. Μάλιστα, στις περιπτώσεις που η τεχνολογία θέρμανσης χρησιμοποιεί περισσότερους από έναν τύπο ενέργειας, φαίνεται να υπάρχει μικρή επίδραση. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην υποκατάσταση μεταξύ διαφορετικών τύπων ενέργειας που χρησιμοποιούνται στην συγκεκριμένη περίπτωση.

Μία άλλη έρευνα, που επίσης διεξήχθη στη Νορβηγία, είναι αυτή του Vaage (2000). Μέσα από δείγμα 2.289 νοικοκυριών, το 1980, εξετάζονται οι εξής παράγοντες στην ζήτηση ενέργειας για θέρμανση: το εισόδημα, ο τύπος και η ηλικία του κτιρίου, ο αριθμός των δωματίων και οι αντιδράσεις των καταναλωτών σε μία πιθανή αλλαγή της τιμής των καυσίμων.

Όσο αυξάνεται το εισόδημα, τόσο αυξάνονται και οι δαπάνες για θέρμανση. Νοικοκυριά με υψηλό εισόδημα φαίνεται να αυξάνουν την πιθανότητα επιλογής ηλεκτρισμού σαν μοναδική πηγή θέρμανσης. Μάλιστα οι συνδυασμοί με στερεά καύσιμα (ξύλο) δεν είναι συνηθισμένοι σε αυτά τα νοικοκυριά. Σχετικά με τον τύπο του κτιρίου, φαίνεται πως είναι σημαντικός παράγοντας για την επιλογή του μέσου θέρμανσης. Νοικοκυριά που ζουν σε διαμερίσματα επιλέγουν θέρμανση με ηλεκτρισμό πιο συχνά από ό,τι άλλα νοικοκυριά. Ειδικά ο συνδυασμός ηλεκτρισμού/ ξύλου/ πετρελαίου είναι σχετικά σπάνιος στα διαμερίσματα. Επιπλέον, η τεχνολογία θέρμανσης που βασίζεται μόνο στον ηλεκτρισμό φαίνεται να είναι πιο συχνή στα νέα

κτίρια. Ως «νέα κτίρια» σε αυτή τη μελέτη ορίστηκαν αυτά που κατασκευάστηκαν το 1975 ή αργότερα, που είναι το έτος μετά την πρώτη κρίση πετρελαίου. Ο συνδυασμός με πετρέλαιο είναι ιδιαίτερα χαμηλός σε αυτές τις περιπτώσεις. Ένα ακόμη εύρημα της παραπάνω μελέτης αποτελεί το γεγονός ότι τα νοικοκυριά είναι πιθανότερο να χρησιμοποιήσουν ηλεκτρισμό/ πετρέλαιο/ ξύλο εναλλακτικά, όταν αυξάνεται ο αριθμός των δωματίων της κατοικίας τους. Ωστόσο, μία αλλαγή στην τιμή των καυσίμων μπορεί να οδηγήσει τα νοικοκυριά στο να αλλάξουν το καύσιμο που χρησιμοποιούν για τη θέρμανση της κατοικίας τους, ιδιαίτερα από τη στιγμή που η πλειοψηφία των νοικοκυριών στο συγκεκριμένο δείγμα συνδυάζουν δύο ή περισσότερα καύσιμα για την κάλυψη της ανάγκης τους για θέρμανση.

Στη Δανία, οι Leth- Petersen, Togeby (2001) έκαναν καταμέτρηση σε 4.820 κτίρια για την περίοδο 1984-1995. Σκοπός τους ήταν να ερευνήσουν τις επιδράσεις των κανονισμών του κτιρίου στην κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση. Σε αυτή την μελέτη παρατηρείται υψηλή ανά τετραγωνικό μέτρο μείωση κατανάλωσης ενέργειας μετά το 1979 ως έτος ολοκλήρωσης της κατασκευής, κατά το οποίο εισήχθησαν στη Δανία οι περισσότεροι προσδιοριστικοί κανονισμοί των κτιρίων. Αντίστοιχη μείωση παρουσιάζεται για τον κανονισμό το 1982. Αυτοί οι κανονισμοί παρουσιάζουν τις απώλειες θερμότητας που επιτρέπονται στα νέα κτίρια. Μάλιστα, το επίπεδο κατανάλωσης ενέργειας αυξάνεται από το 1930 στη συγκεκριμένη χώρα. Πιθανολογείται πως αυτό οφείλεται στην αλλαγή του «στυλ» του κτιρίου, με τη χρήση υλικών προς κτίρια με μεγαλύτερα και σε κάποιες περιπτώσεις, πλαισιωμένα με σίδηρο, παράθυρα. Ενδιαφέρον όμως παρουσιάζει και το γεγονός ότι συστήματα θέρμανσης πετρελαίου χρησιμοποιούν 20% περίπου περισσότερη ενέργεια κατά μέσο όρο, σε σύγκριση με κτίρια που διαθέτουν περιφερειακή θέρμανση. Κτίρια που χρησιμοποιούν περιφερειακή θέρμανση έχουν χαμηλότερο επίπεδο κατανάλωσης απ' ό,τι κτίρια που χρησιμοποιούν πετρέλαιο. Αυτό συμβαίνει διότι η απώλεια μετατροπής απελευθερώνεται έξω από τα κτίρια στην περίπτωση της περιφερειακής θέρμανσης, ενώ για σύστημα πετρελαίου η απώλεια μετατροπής από καύση ενέργειας απελευθερώνεται μέσα στο κτίριο. Δηλαδή, η μέση αποδοτικότητα των λεβήτων πετρελαίου είναι περίπου 80%. Επιπλέον, τα κτίρια που αλλάζουν σύστημα θέρμανσης, από πετρέλαιο σε περιφερειακή θέρμανση, τείνουν να έχουν χαμηλότερο επίπεδο κατανάλωσης κατά μέσο όρο, σε σύγκριση με κτίρια που δεν αλλάζουν.

Οι Rouvinen, Matero (2012) έκαναν χρήση ερωτηματολογίου σε δείγμα 525 νοικοκυριών στη Φινλανδία. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε τον Μάρτιο-Απρίλιο του 2010, σε ιδιοκτήτες μονοκατοικιών ηλικίας 18-70 ετών. Καταρχάς, η συγκεκριμένη έρευνα έδειξε ότι ο παράγοντας της επένδυσης είναι στατιστικά σημαντικός για όλα τα συστήματα θέρμανσης. Το κόστος επένδυσης είναι πιο σημαντικό όταν επιλέγεται πετρέλαιο, σε ποσοστό 41%. Το ετήσιο κόστος

λειτουργίας αποτελεί επίσης στατιστικά σημαντικό παράγοντα για όλα τα συστήματα θέρμανσης. Μάλιστα, ο παράγοντας της αξιοπιστίας/φήμης του συστήματος, είναι αυτός που μαζί με την σταθερότητα των τιμών αναφέρθηκαν πιο συχνά στις ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, ως τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά που δεν συμπεριλήφθηκαν στο ερωτηματολόγιο. Αυτό υποδεικνύει τη σπουδαιότητα των μη-οικονομικών χαρακτηριστικών στην επιλογή συστήματος θέρμανσης. Επιπλέον, οι συσχετίσεις είναι θετικές για το υπάρχον σύστημα θέρμανσης. Έτσι για παράδειγμα, το πετρέλαιο ως υπάρχον σύστημα, μειώνει τις πιθανότητες επιλογής πέλετ, καύσης ξύλου και ηλεκτρισμού. Επίσης, βρέθηκε ότι η ηλικία του ερωτώμενου είναι στατιστικά σημαντική στο μοντέλο θέρμανσης με καύση ξύλου. Συγκεκριμένα, η πιθανότητα επιλογής αυτού του συστήματος μειώνεται, όταν αυξάνεται η ηλικία του ατόμου. Όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, φαίνεται πως σε γενικές γραμμές διαδραματίζουν μικρό ρόλο στις επιλογές των καταναλωτών, όμως πρόσφατα η σπουδαιότητα αυτών των παραγόντων βρέθηκε να αυξάνεται, αφού οι πολίτες σκέφτονται, για παράδειγμα, τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, τη λήψη της απόφασής τους.

Οι Wu *et al* (2004) ερευνήσαν πόση θερμότητα καταναλώνουν τα φτωχά νοικοκυριά, ποιες οι δαπάνες των φτωχών νοικοκυριών για θέρμανση, και ποιες οι επιπτώσεις των αποφάσεών τους για θέρμανση. Για τους σκοπούς της έρευνάς τους, έλαβαν δείγμα από νοικοκυριά από τρεις χώρες: Αρμενία, Μολδαβία και Δημοκρατία της Κιργισίας.

Αρχικά, τα αποτελέσματα της έρευνάς τους σχετικά με τον παράγοντα του εισοδήματος, δεν διαφέρει από αυτά των υπόλοιπων ερευνών. Όσο αυξάνεται το εισόδημα, τόσο αυξάνεται και η κατανάλωση ενέργειας. Σύμφωνα με το δείγμα, σε απόλυτες τιμές οι μη-φτωχοί ξοδεύουν 30-50 δολάρια το χρόνο στη θέρμανση, ενώ τα φτωχά νοικοκυριά 25-40 δολάρια. Το γεγονός ότι οι φτωχοί καταναλώνουν μεγαλύτερο μέρος των εισοδημάτων τους στη θέρμανση, δείχνει πως χρειάζεται να σχεδιαστεί μία χορηγία για αυτό τον σκοπό, που να ωφελεί περισσότερο αυτή την κοινωνική ομάδα. Επίσης, η κατανάλωση ενέργειας αυξάνεται, όσο αυξάνεται το μέγεθος του σπιτιού. Μεγαλύτερα (φτωχά) νοικοκυριά τείνουν να καταναλώνουν περισσότερη ενέργεια σε σύγκριση με μικρότερα (μη φτωχά) νοικοκυριά. Ωστόσο, και στις τρεις χώρες του δείγματος, οι φτωχοί καταναλώνουν λιγότερη θερμότητα κατά κεφαλήν από ότι οι μη φτωχοί. Μάλιστα, νοικοκυριά που ζουν σε διαμερίσματα καταναλώνουν λιγότερη θερμότητα για θέρμανση, σε σχέση με αυτά που διαμένουν σε μονοκατοικίες. Ενδιαφέρον όμως παρουσιάζει και η αντίδραση των καταναλωτών σε αλλαγές της τιμής των καυσίμων. Τα νοικοκυριά βρέθηκε ότι αλλάζουν στρατηγικές θέρμανσης όταν μεταβάλλονται οι τιμές των καυσίμων. Συγκεκριμένα, αύξηση στην τιμή της ενέργειας οδηγεί τους καταναλωτές σε εναλλακτικές πηγές θέρμανσης, όπως ξύλο, άνθρακα και πετρέλαιο. Όμως οι επιλογές αυτές έχουν τόσο ιδιωτικά όσο και κοινωνικά

κόστη. Για παράδειγμα, στην πρώτη περίπτωση αυξάνεται ο χρόνος που απαιτείται για συλλογή υλικών θέρμανσης, ενώ ελλοχεύουν ασθένειες που συνδέονται με την ανεπαρκή θέρμανση. Σχετικά με το κοινωνικό κόστος, έχουμε μόλυνση του περιβάλλοντος και αποψίλωση των δασών. Επιπλέον, υψηλότερες τιμές για θέρμανση θα μειώσουν κατά πολύ την ευημερία των νοικοκυριών, σε περίπτωση που χορηγίες δεν είναι διαθέσιμες. Τέλος σχολιάζεται ότι τα νοικοκυριά που έχουν υιοθετήσει το σύστημα της περιφερειακής θέρμανσης φαίνεται να καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια από αυτά που έχουν άλλες πηγές θέρμανσης

Οι Kavgic *et al* (2012) ασχολήθηκαν με νοικοκυριά από το Βελιγράδι. Συγκεκριμένα, χρησιμοποίησαν ως δείγμα 36 κατοικίες, κατά το έτος 2009-2010, και έκαναν καθημερινές μετρήσεις θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας σε σαλόνι και δωμάτιο, αλλά και συνεντεύξεις στα σπίτια. Από την παραπάνω έρευνα βρέθηκε ότι η μέση καθημερινή θερμοκρασία δωματίου και σαλονιού κάτω από 16 βαθμούς κελσίου, ήταν σχεδόν διπλάσια όταν στα νοικοκυριά υπήρχαν ηλικιωμένοι, από ότι σε σπίτια με άλλα ηλικιακά γκρουπ. Επίσης, κατοικίες με περιφερειακή θέρμανση που έλαβαν μέτρα μόνωσης, παρουσιάζουν μέση βραδινή θερμοκρασία 0,7 βαθμούς κελσίου υψηλότερη από μη- αναβαθμισμένες κατοικίες με περιφερειακή θέρμανση. Μάλιστα οι κατοικίες με περιφερειακή θέρμανση είναι οι πιο ζεστές και με λιγότερη διαφορά θερμοκρασίας σε σαλόνι και δωμάτιο. Συγκεκριμένα, η καθημερινή μέση θερμοκρασία ήταν 2,3 και 3 βαθμούς κελσίου υψηλότερη από αυτές που θερμαίνονται από άλλα είδη θέρμανσης, ενώ η καθημερινή μέση σχετική υγρασία ήταν 9% και 7% χαμηλότερη από ότι σε κατοικίες με αυτόνομη και μη- κεντρική θέρμανση. Επιπλέον, σε κατοικίες με μη- κεντρική θέρμανση, οι θερμοκρασίες είναι περισσότερο μεταβλητές.

Στην περίπτωση των Ηνωμένων Πολιτειών, ο Klein (1987) χρησιμοποίησε στην έρευνά του δείγμα 1.000 νοικοκυριών για το έτος 1973 και 6.000 νοικοκυριά για το έτος 1981. Η έρευνα στόχευε στη μελέτη της επίδρασης των αλλαγών στις τιμές καυσίμων στα νοικοκυριά, καθώς και στην αντίδραση των νοικοκυριών στις σχετικές αλλαγές των τιμών.

Κατά τα έτη που πραγματοποιήθηκε η έρευνα, ένα μέσο φτωχό νοικοκυριό ήταν μικρότερο, ζούσε σε μικρότερη κατοικία, και συνεπώς απαιτούσε λιγότερες δαπάνες για θέρμανση. Ωστόσο κάποιοι παράγοντες έκαναν τους φτωχούς να ξοδεύουν περισσότερα χρήματα για θέρμανση, απ' ότι κανονικά θα έπρεπε. Τέτοιοι παράγοντες είναι η ποιότητα κατασκευής της κατοικίας, το σχετικά χαμηλό απόθεμα για ενεργειακά αποδοτικό κεφάλαιο, και η υψηλότερη οριακή τιμή ενέργειας σχετιζόμενη με ένα χαμηλό επίπεδο ζήτησης. Παρατηρήθηκε ότι η πιο φανερή επίδραση υψηλότερων τιμών ενέργειας είναι η αύξηση του κόστους για θέρμανση. Το συνολικό κόστος για θέρμανση χώρου για ένα τυπικό φτωχό νοικοκυριό αυξάνεται σε πραγματικούς

όρους από σχεδόν 200 δολάρια σε 500 δολάρια, κατά τη διάρκεια της περιόδου 1972-1982. Σε απόλυτους όρους, αυτό δεν διαφέρει σημαντικά από το κόστος για θέρμανση χώρου για ένα τυπικά μη- φτωχό νοικοκυριό. Για τα φτωχά νοικοκυριά, σχεδόν το 80% του προϋπολογισμού ενέργειας του νοικοκυριού αφιερώθηκε στη θέρμανση χώρου το 1981. Για τα μη- φτωχά νοικοκυριά, το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 60%, με εξαίρεση τις περιπτώσεις πιο ψυχρού κλίματος και μεγαλύτερου μεγέθους σπιτιού. Εντυπωσιακό όμως είναι το αποτέλεσμα για την σημαντική αλλαγή κατά τη διάρκεια του χρόνου στην τελική ζήτηση για θέρμανση. Οι απαντήσεις για τα νοικοκυριά περιλαμβάνουν μείωση της τελικής ζήτησης και υποκατάσταση κεφαλαίου για ενέργεια στην παραγωγή θέρμανσης. Θα περιμέναμε ότι τα φτωχά νοικοκυριά δεν έχουν πόρους για βελτίωση της θερμικής ακεραιότητας που οδηγεί σε κατανάλωση λιγότερης ενέργειας για θέρμανση. Ωστόσο βρέθηκε ότι η τελική ζήτηση για θέρμανση μειώνεται με το χρόνο, λιγότερο για τα φτωχά νοικοκυριά απ' ότι για τα μη- φτωχά. Λόγω των όσων αναφέρθηκαν παραπάνω, απαιτείται η παροχή χορηγίας για τα φτωχά νοικοκυριά, προκειμένου να μονώσουν τα σπίτια τους και να εξοικονομήσουν κατ' αυτό τον τρόπο ενέργεια.

Ο Krumm (1982) χρησιμοποίησε ως δείγμα 1.828 νοικοκυριά από την απογραφή του πληθυσμού το 1970. Το αντικείμενο μελέτης του ήταν η επιλογή των νοικοκυριών μεταξύ εναλλακτικών συστημάτων θέρμανσης και καυσίμων, εστιάζοντας στον ρόλο των φυσικών περιορισμών και των τιμών που αντιμετωπίζουν τα νοικοκυριά κατά τη διαδικασία της επιλογής. Οι κύριοι παράγοντες τους οποίους μελέτησε ήταν το εισόδημα, ο αριθμός των μελών της οικογένειας, το μέγεθος του σπιτιού και η τιμή του καυσίμου.

Ξεκινώντας από το εισόδημα, ο Krumm βρήκε από την έρευνά του ότι αύξηση του πραγματικού κατά κεφαλήν εισοδήματος κατά 0,4 για ένα σταθερό μέγεθος νοικοκυριού, οδηγεί σε αύξηση πιθανότητας χρήσης αερίου κατά 0,016 και μείωση πιθανότητας χρήσης ηλεκτρισμού και πετρελαίου κατά 0,002 και 0,014 αντίστοιχα. Επιπλέον, αυξάνεται η πιθανότητα χρήσης κεντρικού συστήματος κατά 0,008. Δεδομένου ότι η αλλαγή κατά 0,4 στο εισόδημα είναι σχετικά μεγάλη, αυτές οι επιδράσεις είναι μικρές σε μέγεθος. Ένα ακόμη συμπέρασμα της παραπάνω έρευνας είναι ότι όταν αυξάνεται το μέγεθος της οικογένειας κατά ένα μέλος, αυξάνονται οι πιθανότητες χρήσης αερίου κατά 0,005 και μειώνονται αυτές για πετρέλαιο κατά 0,006. Οι πιθανότητες υιοθέτησης κεντρικού συστήματος αυξάνονται κατά 0,004 ενώ αυτές για ηλεκτρικό σύστημα μειώνονται κατά 0,010. Πρόκειται λοιπόν για ασήμαντες και μικρές επιδράσεις. Επίσης, όταν αυξάνεται ο αριθμός των δωματίων, έχουμε όσον αφορά την επιλογή καυσίμου: αύξηση πιθανότητας χρήσης αερίου και πετρελαίου και μείωση πιθανότητας χρήσης ηλεκτρισμού. Οι επιδράσεις αυτές σημειώνουν σημαντική διαφορά όταν η αλλαγή στον αριθμό των δωματίων γίνεται μεγαλύτερη σε μέγεθος. Μάλιστα, βρέθηκε ότι όσο αυξάνεται η τιμή του

καυσίμου, τόσο μειώνεται η πιθανότητα υιοθέτησης συστήματος που χρησιμοποιεί αυτό το καύσιμο.

3. Εμπειρική ανάλυση

3.1.Μεθοδολογία της έρευνας

Η παρούσα έρευνα αποσκοπεί στην αποτίμηση της υπάρχουσας κατάστασης για την ζήτηση του πετρελαίου θέρμανσης από τα ελληνικά νοικοκυριά , κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Μάλιστα, γίνεται σύγκριση στη χρήση του πετρελαίου θέρμανσης την παρούσα χρονιά (2012-2013), σε σχέση με την προηγούμενη (2011-2012), και τον βαθμό στον οποίο η οικονομική κρίση έχει επηρεάσει τη ανάγκη για θέρμανση της κατοικίας. Για την διεξαγωγή της έρευνας , δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο, το περιεχόμενο του οποίου αναλύεται παρακάτω.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε το εξής χρονικό διάστημα: από 14 Φεβρουαρίου 2013 έως και 15 Μαρτίου 2013. Δόθηκαν συνολικά 175 ερωτηματολόγια, σε 175 νοικοκυριά του νομού Αττικής. Το δείγμα ήταν τυχαίο, και τα ερωτηματολόγια ανώνυμα.

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε, περιλαμβάνει 39 ερωτήσεις και 73 μεταβλητές, και αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες: δημογραφικά χαρακτηριστικά, ερωτήσεις σχετικές με την οικονομική κατάσταση των νοικοκυριών και τέλος ερωτήσεις για το πετρέλαιο θέρμανσης, όπως επίσης και για τα υπόλοιπα συστήματα θέρμανσης. Ενδεικτικά, οι ερωτήσεις αναφέρονται: στο φύλο, την ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο και την απασχόλησή τους, τα μέλη από τα οποία αποτελείται το νοικοκυριό τους, το εισόδημα, την κατοικία τους (τύπος, τετραγωνικά μέτρα, ιδιοκτησία, ενδεχόμενες αλλαγές που έλαβαν χώρα σε αυτή), τα συστήματα θέρμανσης που χρησιμοποιούν, τη χρήση πετρελαίου θέρμανσης και τις αντίστοιχες δαπάνες, τις ώρες θέρμανσης, τη χρήση πετρελαίου σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά, το βαθμό της επίδρασης της οικονομικής κρίσης στη θέρμανση της κατοικίας τους, τους παράγοντες που ενδεχομένως επηρεάζουν τις αποφάσεις των καταναλωτών για την επιλογή κάποιου συστήματος θέρμανσης και τέλος ερωτήσεις σχετικές με την συμπεριφορά των νοικοκυριών όσον αφορά τη θέρμανση της κατοικίας τους.

Τέλος, να σημειωθεί ότι για την επεξεργασία των δεδομένων των ερωτηματολογίων, χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS, τα αποτελέσματα του οποίου αναλύονται σε επόμενο κεφάλαιο.

3.2.Το προφίλ του δείγματος

3.2.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά και τεχνικά χαρακτηριστικά της κατοικίας

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από γυναίκες σε ποσοστό 57,1%, και άντρες σε 42,9%. Η ηλικία των συνεντευξιαζόμενων κυμαίνεται από 17 έως 86 ετών.

Όσον αφορά το μορφωτικό επίπεδο, ο μεγαλύτερος αριθμός των ερωτηθέντων είναι απόφοιτοι λυκείου (38,3%) Το ποσοστό των πτυχιούχων ΑΕΙ/ΤΕΙ είναι 33,7%. Το 5,1% του δείγματος έχει παρακολουθήσει την υποχρεωτική εκπαίδευση, ενώ οι απόφοιτοι δημοτικού σχολείου αντιστοιχούν σε ποσοστό 14,3%. Μάλιστα, οι κάτοχοι μεταπτυχιακού διπλώματος αγγίζουν το 6,9%, ενώ του διδακτορικού, μόλις το 1,7%.

Οι παντρεμένοι, αγγίζουν το ποσοστό του 43,4%, ενώ οι ανύπαντροι αυτό του 44,6%. Χωρισμένοι δηλώνουν το 4% του συγκεκριμένου δείγματος, ενώ το 4,6% αντιστοιχεί σε χήρους/χήρες και το 3,4% σε αυτούς που συμβιώνουν ελεύθερα. Το 47,4% του δείγματος έχει παιδιά, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό από αυτούς (25,7%) έχει δύο παιδιά. Λίγοι είναι οι πολύτεκνοι, οι οποίοι αποτελούν το 2,3% του δείγματος. Επίσης, τα νοικοκυριά στα οποία υπάρχουν ηλικιωμένοι αντιστοιχούν σε ποσοστό 16,6%. Το 32% των ερωτηθέντων, που αποτελεί και το μεγαλύτερο ποσοστό στην παρούσα έρευνα, αποτελείται από 4 άτομα, ενώ το 12% δηλώνει ότι ζει μόνο του.

Το μεγαλύτερο ποσοστό από το δείγμα, το οποίο αντιστοιχεί στο 31,4%, είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι, το 16,6% είναι συνταξιούχοι, ενώ οι άνεργοι φτάνουν το 14,3%. Οι φοιτητές αποτελούν το 18,9% των ερωτηθέντων, και οι δημόσιοι υπάλληλοι το 12%. Λίγοι είναι οι ελεύθεροι επαγγελματίες (6,3%) και ακόμη λιγότεροι οι επιχειρηματίες (0,6%). Όσον αφορά τις ώρες παραμονής στο σπίτι, το 17,1% των συνεντευξιαζόμενων δήλωσε ότι παραμένει 12 ώρες στην κατοικία του, το 12,6% μένει 15 ώρες στην κατοικία, το 10,3% δήλωσε ότι οι ώρες παραμονής του στην κατοικία φτάνουν τις 10, ενώ το 11,4% βρίσκεται στο σπίτι από 20 έως 24 ώρες. Επιπλέον, το 20% , που αποτελεί και το μεγαλύτερο ποσοστό του συγκεκριμένου πληθυσμού, δουλεύει 8 ώρες την ημέρα. 2-3 ώρες καθημερινά εργάζεται το 1,2%, από 4 έως 6 ώρες δουλεύει το 6,9%, ενώ το 10,3% εργάζεται 10-12 ώρες ημερησίως.

Το καθαρό ατομικό μηνιαίο εισόδημα για το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (28%) είναι 401-800 ευρώ το μήνα. Το 26,9% δηλώνει πως οι μηνιαίες του απολαβές κυμαίνονται από 801 έως 1.200 ευρώ, για το 16% του πληθυσμού τα εισοδήματά τους δεν ξεπερνούν τα 400 ευρώ το μήνα. Βέβαια, το ποσοστό αυτών που έχουν μεγαλύτερα εισοδήματα (2.001- 4.000 ευρώ) είναι σαφώς πολύ μικρότερο (2,4%), ενώ ακόμη μικρότερο είναι αυτό που αντιστοιχεί σε μηνιαίο

εισόδημα άνω των 4.001 ευρώ (1,2%). Σχετικά με το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα, οι περισσότεροι συνεντευξιαζόμενοι (26,9%) δηλώνουν ότι τα εισοδήματά τους κυμαίνονται μεταξύ 12.001 έως 18.000 ευρώ. Για το 22,3%, το ετήσιο οικογενειακό τους εισόδημα είναι μεταξύ 6.001-12.000 ευρώ, για το 13,7% είναι μεταξύ 18.001-24.000 ευρώ, για το 8,6% των ερωτηθέντων, το ετήσιο εισόδημα είναι από 24.001 έως 30.000 ευρώ. Μόλις το 4% δηλώνει εισοδήματα 30.001-36.000 ευρώ, ενώ το 7,4% από 36.001 ευρώ και άνω.

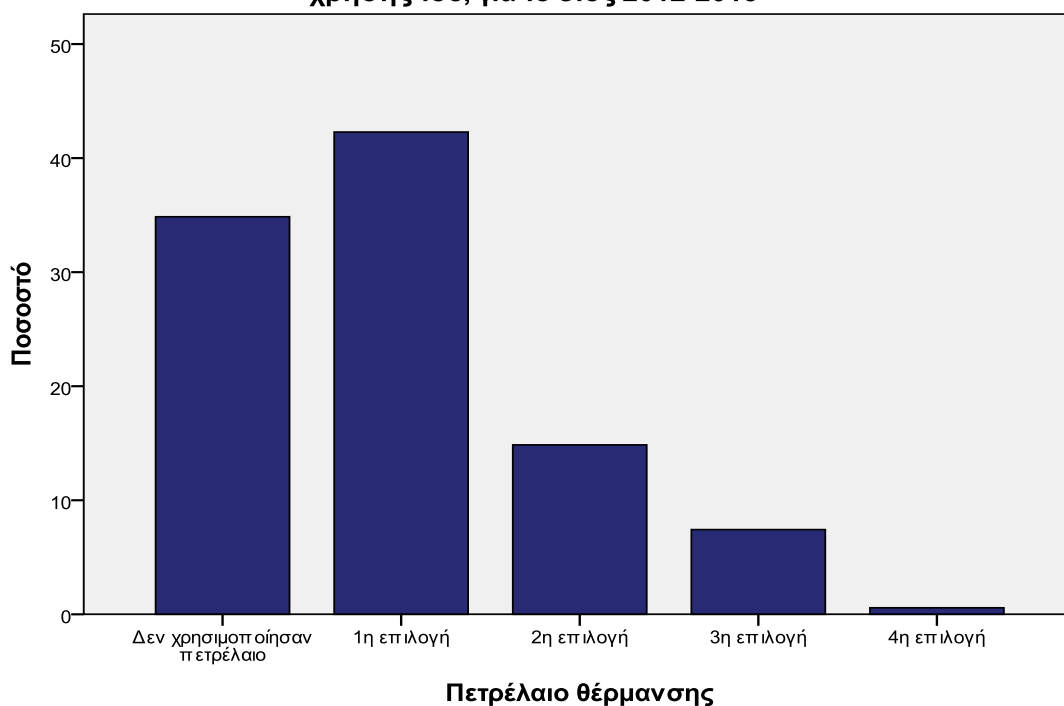
Το 77,1% πιστεύει ότι θα μειωθούν τα μελλοντικά του εισοδήματα. Το 16,6% θεωρεί ότι θα παραμείνουν σταθερά, ενώ μόλις το 6,3% πιστεύει ότι το εισόδημά του θα αυξηθεί στο μέλλον.

Όσον αφορά την κατοικία των ερωτηθέντων, το 72,6% μένει σε πολυκατοικία, ενώ σε μονοκατοικία το 27,4%. Από αυτούς που μένουν σε πολυκατοικία, το 25,1% μένει σε διαμέρισμα του πρώτου ορόφου, το 19,4% στον δεύτερο, ενώ το 10,2% στον τέταρτο όροφο και άνω. Οι περισσότεροι έχουν ιδιόκτητη κατοικία (74,3%), ενώ περίπου το 25% δεν είναι ιδιοκτήτες. Σχετικά με το μέγεθος της κατοικίας, το 3% διαμένει σε κατοικία από 30 τ.μ. έως 50 τ.μ, το 19,5%, από 50τ.μ. έως 70 τ.μ. , το 21,8% διαμένει σε κατοικία από 70 έως 80 τ.μ., το 30,3% διαμένει σε σπίτι 80 έως 100 τ.μ. , ενώ οικίες 100 τ.μ. και άνω, αντιστοιχούν σε ποσοστό 24,9%. Επιπλέον, αναφορικά με το έτος κατασκευής της κατοικίας, επισημαίνεται ότι 10,8% των κατοικιών του δείγματος κτίστηκε έως τη δεκαετία του 1970. Τη δεκαετία του 1970 κατασκευάστηκε το 26,9% των κατοικιών, τη δεκαετία του 1980, το 28,6% των κατοικιών, τη δεκαετία του 1990, το 11,9%, ενώ από το 2000 έως σήμερα κατασκευάστηκε το 19,9% των σπιτιών των ερωτηθέντων. Μάλιστα, μόλις το 32% δηλώνει πως έχει κάνει ανακαίνιση στη κατοικία του, το 25,1% έχει κάνει μόνωση, ενώ το 36% έχει αλλάξει τα κουφώματα της κατοικίας του. Από αυτούς που δεν έχουν πραγματοποιήσει ανακαίνιση, μόνωση ή αλλαγή κουφωμάτων, το 25,7% απλά δεν το θεωρεί αναγκαίο, το 37,1% δεν έχει προβεί σε κάποια από τις παραπάνω αλλαγές για οικονομικούς λόγους, ενώ το 24% λόγω μη ιδιοκτησίας.

3.2.2. Η ζήτηση για πετρέλαιο θέρμανσης

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι απαντήσεις των συνεντευξιαζόμενων στην ερώτηση για κατάταξη των μέσων θέρμανσης που χρησιμοποιούν. Την παρούσα χρονιά (2012-2013), το πετρέλαιο θέρμανσης αποτέλεσε την πρώτη επιλογή μέσου θέρμανσης για το 42,3% του δείγματος, δεύτερη επιλογή για το 14,9% και τρίτη επιλογή για το 7,4%. Στην περίπτωση του φυσικού αερίου, μόλις το 8,6% των συνεντευξιαζόμενων το χρησιμοποίησε το φετινό χειμώνα και μάλιστα ως πρώτη επιλογή. Μάλιστα, οι ερωτηθέντες που χρησιμοποίησαν ξύλο για τη θέρμανση της κατοικίας τους αγγίζουν συνολικά ποσοστό της τάξεως του 17,7%, εκ των οποίων, το 5,7% κατατάσσει το ξύλο ως πρώτη επιλογή μέσου θέρμανσης, το 8% ως δεύτερη και το 4% ως τρίτη. Επιπλέον, κλιματισμό χρησιμοποίησε το 58,3% του δείγματος. Αξίζει να αναφερθεί ότι από το συγκεκριμένο ποσοστό, το 29,1% το κατατάσσει πρώτο μέσο για θέρμανση της κατοικίας του, και το 22,9%, δεύτερο. Όσον αφορά τις ηλεκτρικές θερμάστρες/σόμπες και το αερόθερμο, το 38,2% δήλωσε ότι τα χρησιμοποίησε φέτος. Ωστόσο, το 21,1% τα απαριθμεί ως κύρια μέσα θέρμανσης της κατοικίας του. Επιπλέον, το 8% των ερωτηθέντων χρησιμοποίησαν τη σόμπα αλογόνου ως πρώτη επιλογή, ενώ μικρότερο είναι το ποσοστό για τους χρήστες των θερμοπομπών, οι οποίοι αγγίζουν το ποσοστό της τάξεως του 6,8%.

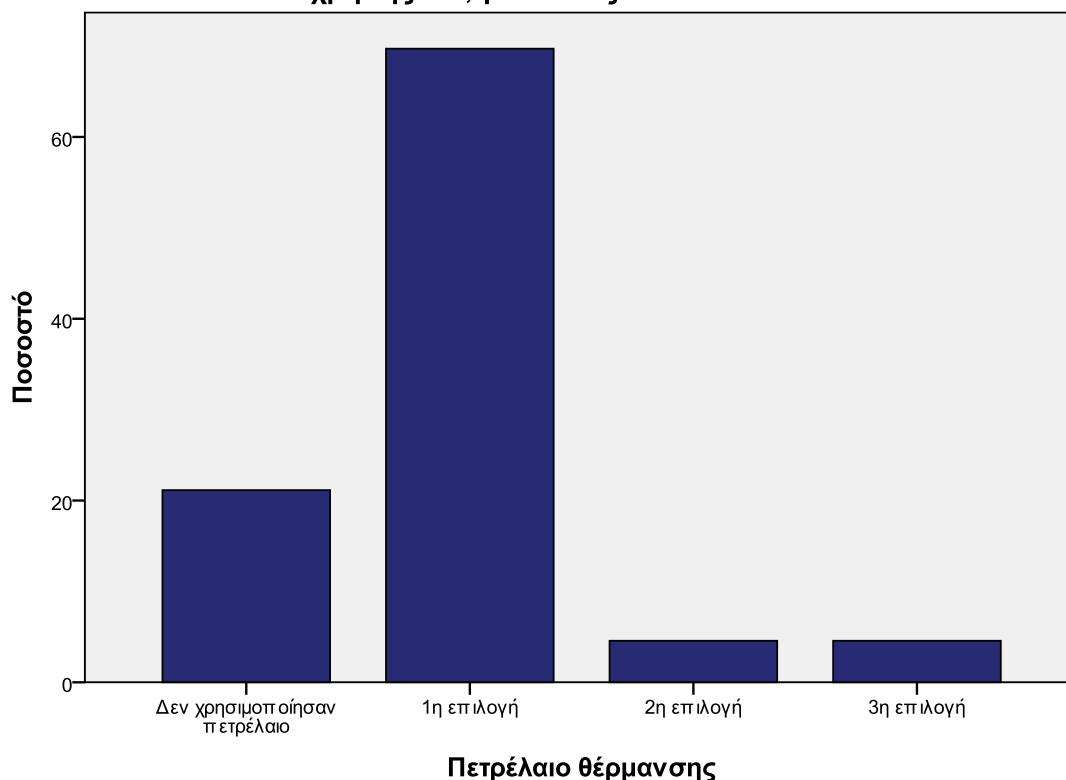
Διάγραμμα 1: Κατάταξη του πετρελαίου θέρμανσης, ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης του, για το έτος 2012-2013



Παρόλα αυτά, οι συνεντευξιαζόμενοι ερωτήθηκαν και για τα μέσα θέρμανσης που χρησιμοποίησαν πέρυσι (2011-2012), και κλήθηκαν επίσης να τα κατατάξουν ανάλογα με την

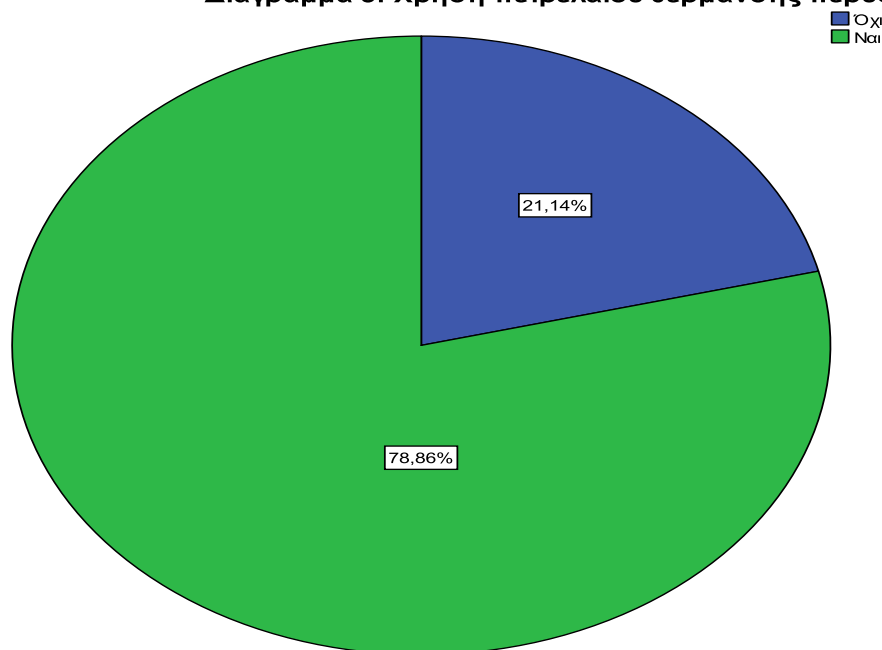
ένταση χρήσης τους. Καταρχάς, το πετρέλαιο αποτέλεσε την βασική και κύρια πηγή θέρμανσης για το 69,7% του δείγματος, ενώ το φυσικό αέριο μόλις για το 8%. Αμελητέο ήταν το ποσοστό για την επιλογή πέλετ (μόλις 0,6%). Σχετικά με το ξύλο, αποτέλεσε κύρια πηγή θέρμανσης για το 3,4% των ερωτηθέντων, και δεύτερη επιλογή για το 5,7%. Πολλοί όμως ήταν οι χρήστες του κλιματισμού, που συνολικά φτάνουν το 48%. Συγκεκριμένα, το 17,7% κατατάσσει τον κλιματισμό ως πρώτη επιλογή για την θέρμανση της κατοικίας του πέρυσι, ενώ το 24% ως δεύτερη. Η ηλεκτρική θερμάστρα/σόμπα και το αερόθερμο χρησιμοποιήθηκαν συνολικά πέρυσι από το 24% των συνεντευξιζόμενων, με το μεγαλύτερο ποσοστό από αυτούς (10,3%) να το κατατάσσουν σαν δεύτερη επιλογή. Μικρότερο είναι το ποσοστό αυτών που έκαναν χρήση σόμπας αλογόνου (10,9%) , ενώ ακόμη μικρότερο εκείνων που χρησιμοποίησαν θερμοπομπούς (2,8%).

Διάγραμμα 2: Κατάταξη πετρελαίου θέρμανσης, ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης του, για το έτος 2011-2012

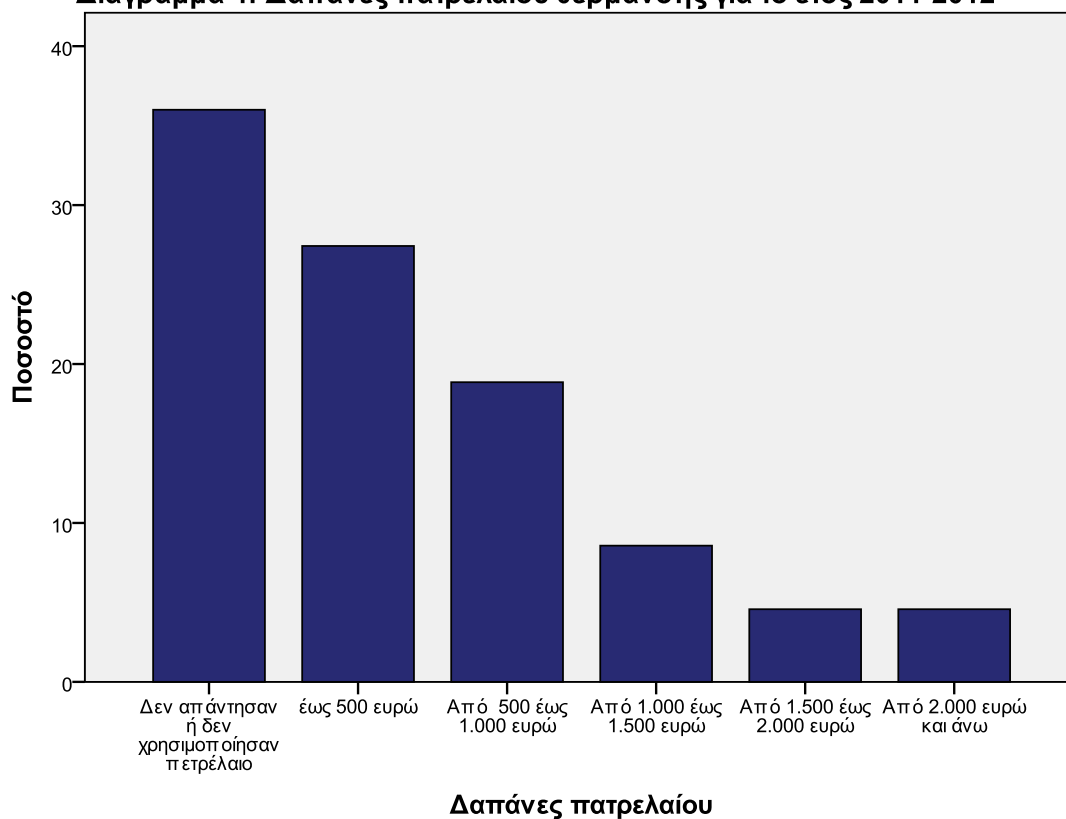


Στην ερώτηση, αν χρησιμοποίησαν πετρέλαιο θέρμανσης πέρυσι, το 21,1% των ερωτηθέντων απάντησε όχι, ενώ το 78,9% ναι. Όσον αφορά τις δαπάνες πετρελαίου θέρμανσης πέρυσι, το 27,6% δαπάνησε έως 500 ευρώ για τη θέρμανση της κατοικίας του με χρήση πετρελαίου, το 19% ξόδεψε από 500 έως 1.000 ευρώ, το 8,6% από 1.000 έως 1.500 ευρώ, το 4,6% από 1.500 έως 2.000 ευρώ ενώ το ίδιο ποσοστό (4,6%) του δείγματος ξόδεψε από 2.000 ευρώ και άνω για πετρέλαιο θέρμανσης.

Διάγραμμα 3: Χρήση πετρελαίου θέρμανσης πέρυσι



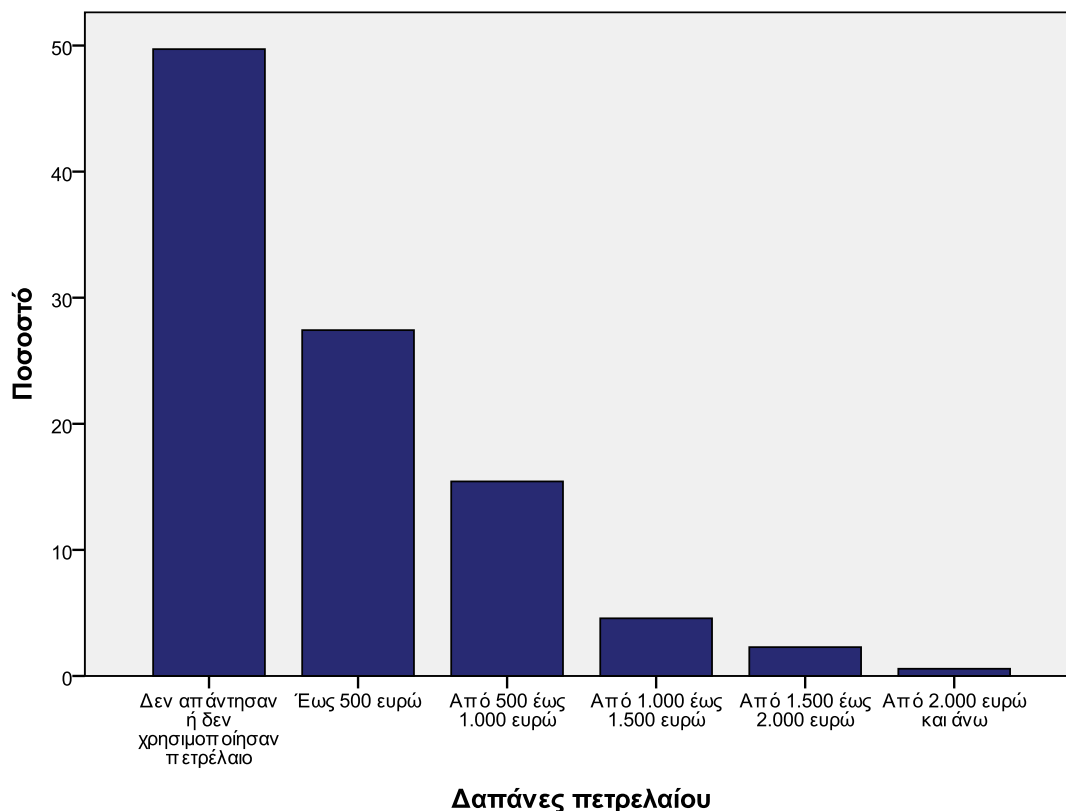
Διάγραμμα 4: Δαπάνες πατρελαίου θέρμανσης για το έτος 2011-2012



Ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα αποτελέσματα για τις δαπάνες πετρελαίου θέρμανσης φέτος (2012-2013). Τα περισσότερα νοικοκυριά (27,6%) δαπάνησαν έως 500 ευρώ. Το 15,4% των συνεντευξιαζόμενων που χρησιμοποίησαν πετρελαιο, ξόδεψε από 500 έως 1.000 ευρώ, το 4,7%

από 1.000 έως 1.500 ευρώ, το 2,3% από 1.500 μέχρι 2.000 ευρώ, ενώ μόλις το 0,6% δαπάνησε πάνω από 2.000 ευρώ για το πετρέλαιο.

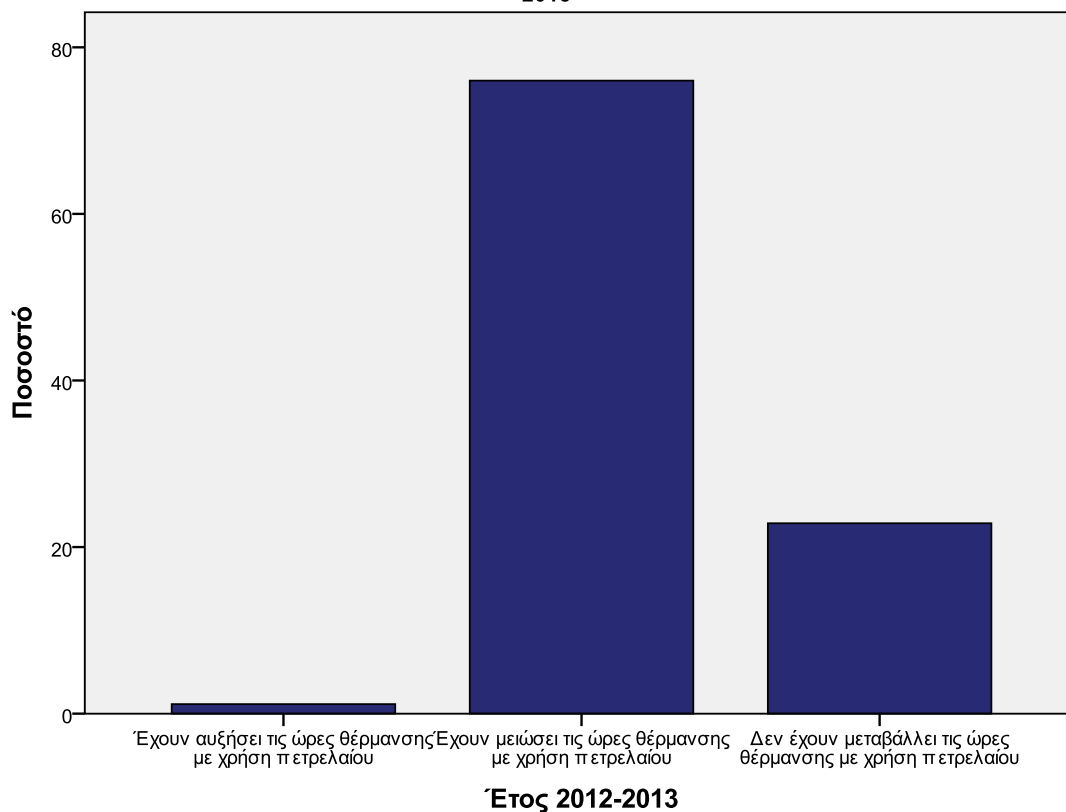
Διάγραμμα 5: Δαπάνες πετρελαίου θέρμανσης για το έτος 2012-2013



Η πλειοψηφία των νοικοκυριών που έλαβαν μέρος στην έρευνα (68%) διαθέτει αυτόνομη θέρμανση, ενώ το 32% , κεντρική. Μάλιστα, το 68% δηλώνει πως έχει θερμοστάτη για έλεγχο της θερμοκρασίας. Από αυτούς, σε ποσοστό 61,1% ο θερμοστάτης αφορά το σύνολο της κατοικίας, ενώ το 6,9% κάθε σώμα χωριστά.

Στη ερώτηση για τις ώρες θέρμανσης της κατοικίας την ημέρα, με χρήση του πετρελαίου, οι περισσότεροι (15,4%), απάντησαν ότι θερμαίνουν την κατοικία τους 3 ώρες την ημέρα. Το 21,6% των νοικοκυριών, δήλωσε ότι θερμαίνει την κατοικία του έως 3 ώρες, το 22,8% 3 έως 4 ώρες, το 12% θερμαίνει την κατοικία του από 5 έως 7 ώρες, ενώ μόλις το 3,4% από 8 μέχρι και 13 ώρες. Μάλιστα, σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος, φέτος μόλις το 1,1% έχει αυξήσει τις ώρες θέρμανσης με τη χρήση πετρελαίου, το 76% έχει μειώσει τις ώρες θέρμανσης, ενώ το 22,9% δεν έχει μεταβάλει τις ώρες θέρμανσης της κατοικίας του με τη χρήση του πετρελαίου.

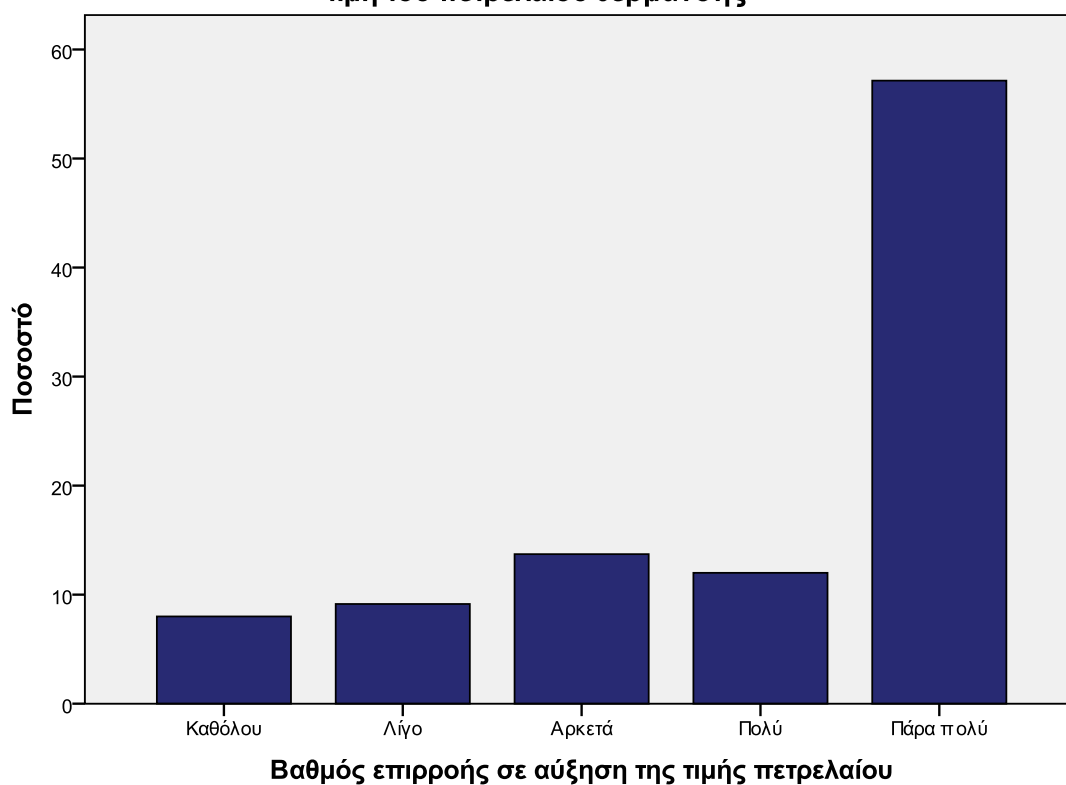
Διάγραμμα 6: Σύγκριση των ωρών θέρμανσης με χρήση πετρελαίου μεταξύ των ετών 2011-2012 και 2012-2013



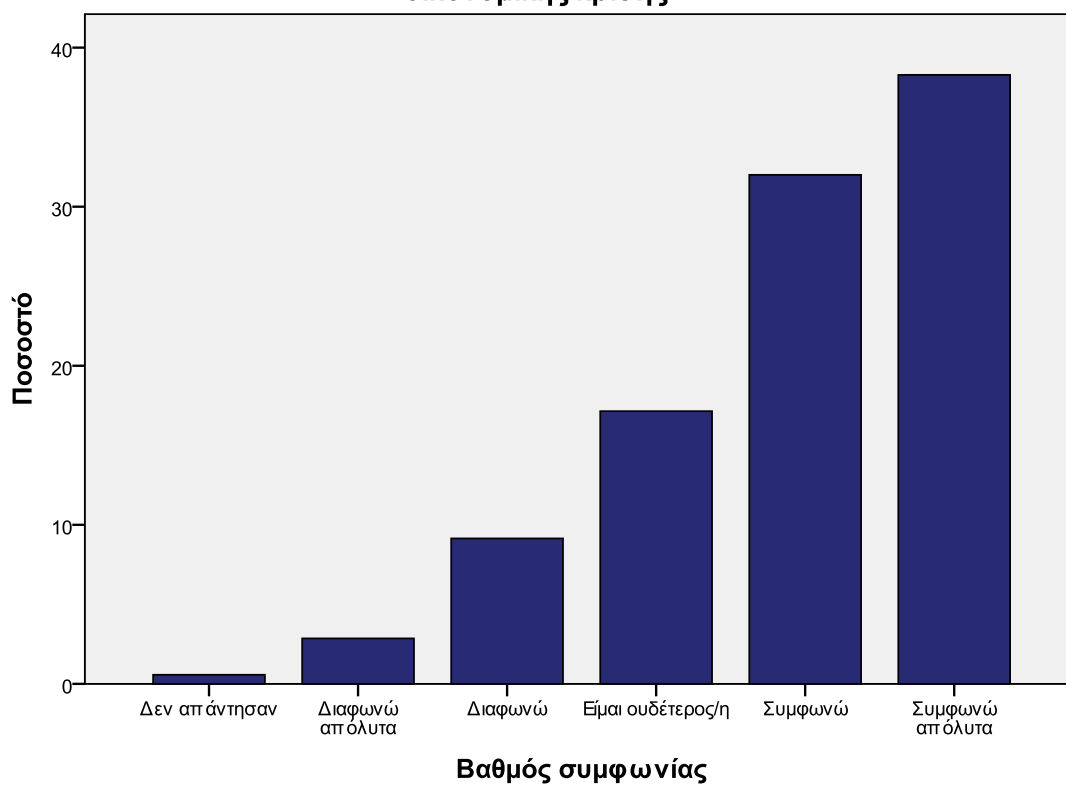
Από αυτούς που έχουν περιορίσει τις ώρες θέρμανσης με χρήση πετρελαίου, το 28,6% δηλώνει ότι η μείωση αυτή οφείλεται σε έλλειψη χρημάτων, το 14,9% σε διαφωνία στην πολυκατοικία για το σύστημα θέρμανσης και το 54,3% επειδή θεωρούν το πετρέλαιο θέρμανσης ακριβό.

Στην ερώτηση σε ποιο βαθμό θα επηρεάσει τους συνεντευξιαζόμενους μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου, η πλειοψηφία (57,1%) απάντησε «πάρα πολύ». Το 12% δηλώνει ότι μία επιπλέον αύξηση της τιμής του πετρελαίου θέρμανσης, θα τους επηρεάζει πολύ, το 13,7% απαντάει «αρκετά», το 9,1% «λίγο» και μόλις το 8% δηλώνει ότι δεν θα επηρεαστεί καθόλου. Μάλιστα, στην πρόταση «Αδυνατώ να καλύψω την ανάγκη για θέρμανση της κατοικίας μου λόγω οικονομικής κρίσης», το 38,3% συμφωνεί απόλυτα, το 32% συμφωνεί, το 17,1% δηλώνει ουδέτερο, το 9,1% του δείγματος διαφωνεί, και το 2,9% διαφωνεί απόλυτα.

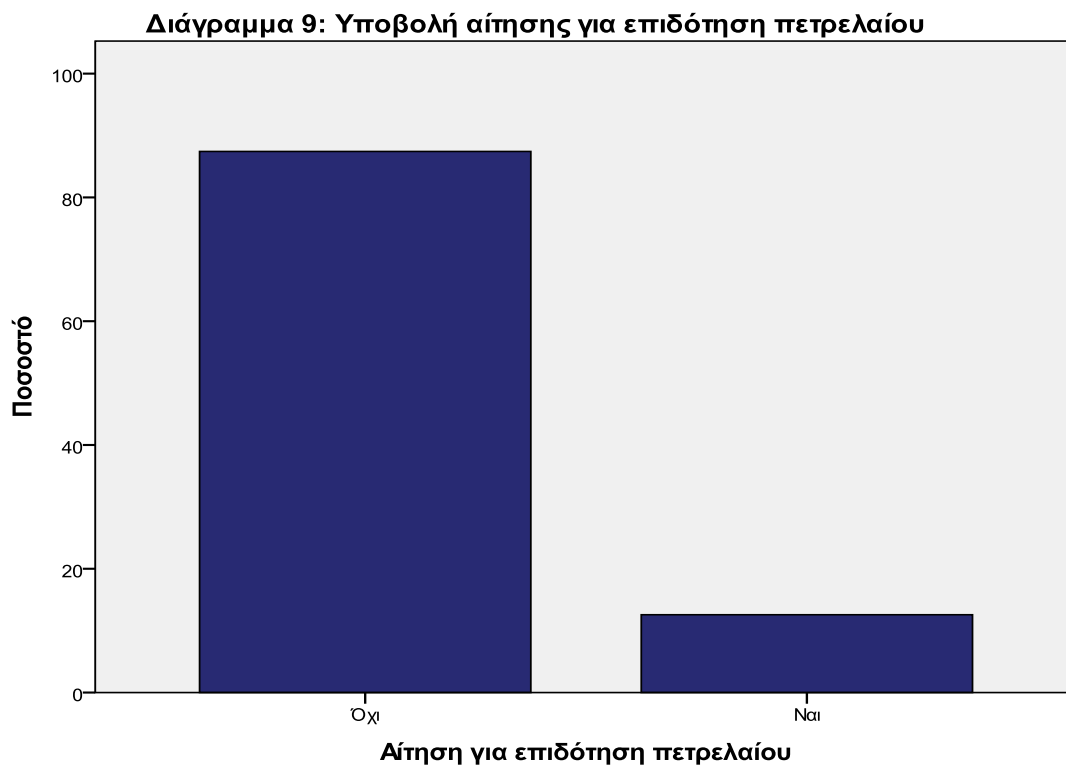
Διάγραμμα7: Βαθμός επιρροής των νοικοκυριών σε μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου θέρμανσης



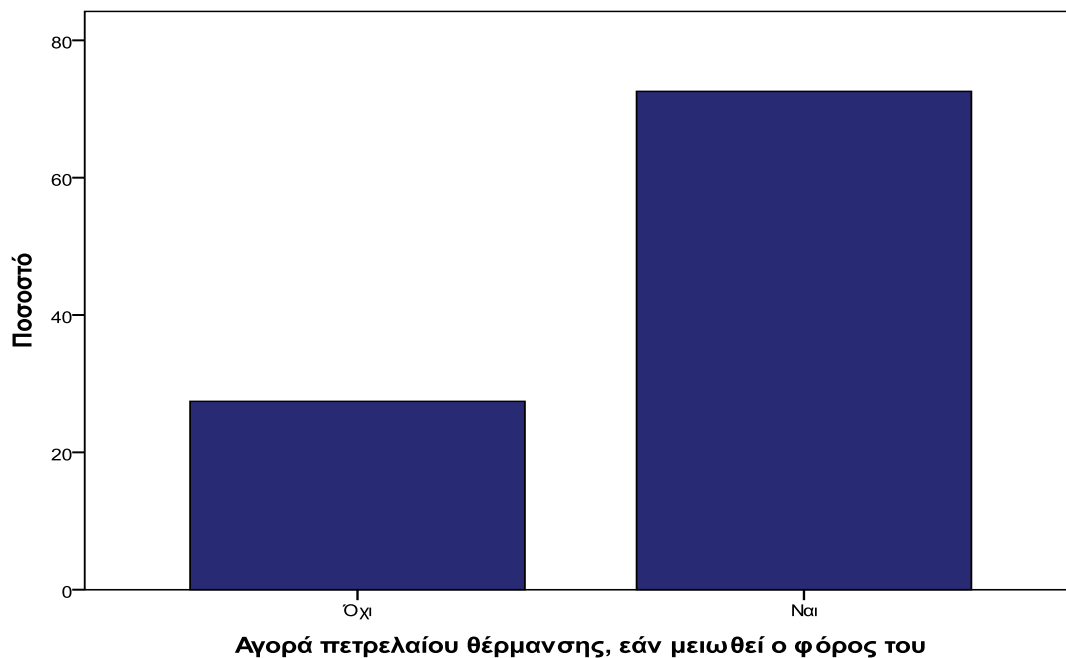
Διάγραμμα 8: Αδυναμία κάλυψης της ανάγκης για θέρμανση της κατοικίας λόγω οικονομικής κρίσης



Επιπλέον, μόλις το 12,6% των νοικοκυριών έχει κάνει αίτηση για επιδότηση πετρελαίου, ενώ το 72,6% είναι πρόθυμο να αγοράσει πετρέλαιο θέρμανσης εάν μειωθεί ο φόρος του.



Διάγραμμα 10: Προθυμία αγοράς πετρελαίου θέρμανσης, εάν μειωθεί ο φόρος του



Η πλειοψηφία του δείγματος, απάντησε ότι η επιλογή του για σύστημα θέρμανσης επηρεάζεται από το κόστος πάρα πολύ (62,3%) και αρκετά από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (25,1%). Ωστόσο, οι περισσότεροι δήλωσαν ότι δεν επηρεάζονται καθόλου από τη φήμη του

συστήματος θέρμανσης (ποσοστό 25,7%), από τους φίλους/συγγενείς (42,3%) ούτε και από τις διαφημίσεις (53,7%).

Τελειώνοντας την ανάλυση των απαντήσεων του δείγματος, αξίζει να σημειωθεί ότι το 11,4% των συνεντευξιαζόμενων έχει δανειστεί χρήματα για χρήση του πετρελαίου, μόλις το 9,1% επέλεξε συγκεκριμένο σύστημα θέρμανσης με σκοπό να κάνει διακανονισμό στην αποπληρωμή του, το 8% έχει χρησιμοποιήσει ηλεκτρική κουβέρτα, το 58,3% των ερωτηθέντων δηλώνουν επιφυλακτικοί στη χρήση κάποιου νέου συστήματος θέρμανσης, το 52,6% του πληθυσμού θερμαίνει μόνο κάποιο/α δωμάτιο/α και όχι ολόκληρη την κατοικία του, ενώ το 53,1% έχει προβεί στην αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης, προκειμένου να ικανοποιήσει τις ανάγκες θέρμανσης της κατοικίας του.

4. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται μία σειρά από εξισώσεις πολλαπλής γραμμικής και λογιστικής παλινδρόμησης, οι οποίες υπολογίστηκαν προκειμένου να μελετηθεί ο τρόπος με τον οποίο επηρεάζεται η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης από τα ελληνικά νοικοκυριά, λαμβάνοντας υπόψη δημογραφικούς και οικονομικούς παράγοντες, καθώς και τεχνικά χαρακτηριστικά της κατοικίας.

Αρχικά, πραγματοποιήθηκαν εξισώσεις πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες i. Του ύψους δαπανών πετρελαίου θέρμανσης για το έτος 2011-2012, ii. Του ύψους των δαπανών πετρελαίου θέρμανσης για το έτος 2012-2013, iii. Του βαθμού στον οποίο θα επηρεάσει τον συνεντευξιαζόμενο μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου, iv. Της αδυναμίας κάλυψης της ανάγκης για θέρμανση της κατοικίας λόγω οικονομικής κρίσης.

Εν συνεχεία, έλαβαν χώρα λογιστικές παλινδρομήσεις i. Της πιθανότητας να έχουν μειώσει οι συνεντευξιαζόμενοι τις ώρες θέρμανσης με χρήση πετρελαίου σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά, και ii. Της πιθανότητας αγοράς εναλλακτικού μέσου θέρμανσης.

Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στις παρακάτω εξισώσεις επιλέχτηκαν βάση προηγούμενων ερευνών, και βρέθηκε ότι επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά την κατανάλωση του πετρελαίου θέρμανσης από τα ελληνικά νοικοκυριά κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης.

4.1. Εκτίμηση των υποδειγμάτων πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες του ύψους των δαπανών για πετρέλαιο θέρμανσης κατά το χρονικό διάστημα 2011-2012.

Η συγκεκριμένη εξίσωση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης πραγματοποιήθηκε προκειμένου να βρεθούν οι δημογραφικοί και οικονομικοί παράγοντες και τα τεχνικά χαρακτηριστικά της κατοικίας που επηρεάζουν τις δαπάνες των νοικοκυριών για θέρμανση με χρήση πετρελαίου. Η επιλογή των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν βασίζεται σε αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών. Στην παλινδρόμηση αυτή εφαρμόστηκε η μέθοδος της

Πολλαπλής Γραμμικής Παλινδρόμησης (Linear Regression) γιατί η εξαρτημένη μεταβλητή είναι ποσοτική. Η συγκεκριμένη μέθοδος εκτιμάται με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων (OLS).

Η εξίσωση λοιπόν πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης που προέκυψε, έχει γενική μορφή:

$$\text{expenses} = \beta_0 + \beta_1 \text{age} + \beta_2 \text{age}^2 + \beta_3 \text{number} + \beta_4 \text{members} + \beta_5 \text{employ1} + \beta_6 \text{income} + \beta_7 \text{owner} + \beta_8 \text{sq} + \beta_9 \text{insulat} + \beta_{10} \text{heathour} + \beta_{11} \text{altermean} + \epsilon_i$$

όπου,

- expenses: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει τις δαπάνες του νοικοκυριού για πετρέλαιο θέρμανσης για το έτος 2011-2012 (σε ευρώ)
- age: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει την ηλικία του ερωτώμενου.
- age²: ποσοτική μεταβλητή για την ηλικία στο τετράγωνο.
- number: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει τον αριθμό των παιδιών που έχει ο συνεντευξιαζόμενος.
- members: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει τον αριθμό των μελών της οικογένειας, που διαμένουν στην ίδια κατοικία.
- employ1: ψευδομεταβλητή για την κύρια απασχόληση. Λαμβάνει την τιμή «1» για δημοσίους υπαλλήλους και την τιμή «0» για άλλο.
- income: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα σε ευρώ.
- owner: ψευδομεταβλητή για την ιδιοκτησία. Λαμβάνει την τιμή «1» όταν η κατοικία είναι ιδιόκτητη και την τιμή «0» όταν δεν είναι ιδιόκτητη.
- sq: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας.
- insulat: ψευδομεταβλητή. Λαμβάνει την τιμή «1» αν έχει γίνει μόνωση στην κατοικία, και την τιμή «0» αν όχι.
- heathour: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει τη διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας την ημέρα, με χρήση πετρελαίου (σε ώρες).
- altermean: ψευδομεταβλητή που λαμβάνει την τιμή «1» αν ο ερωτώμενος έχει προβεί στην αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης και την τιμή «0» αν όχι.
- ε_i: τα σφάλματα εκτίμησης της παλινδρόμησης.

Στον πίνακα 4.1. παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εκτίμησης της εξίσωσης πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τις δαπάνες πετρελαίου θέρμανσης. Στην πρώτη στήλη παρουσιάζονται όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν, ασχέτως με

το αν επηρεάζουν ή όχι την εξαρτημένη. Στη δεύτερη στήλη έχουμε το αρχικό υπόδειγμα για το σύνολο των ανεξάρτητων, στην τρίτη στήλη (Υπόδειγμα II) έχουν αφαιρεθεί οι μη στατιστικά σημαντικές μεταβλητές ενώ στην τελευταία στήλη, που αποτελεί και το τελικό υπόδειγμα, βρίσκονται μόνο αυτές που επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά την εξαρτημένη μεταβλητή «expenses».

Όπως φαίνεται στον πίνακα, η ηλικία του συνεντευξιζόμενου, η ιδιοκτησία της κατοικίας, η μόνωση και η αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης, δεν επηρεάζουν τις δαπάνες των καταναλωτών για πετρέλαιο θέρμανσης για το έτος 2011-2012 (Υπόδειγμα I). Ωστόσο, φαίνεται πως ούτε η απασχόληση επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την εξαρτημένη μεταβλητή (Υπόδειγμα II).

Πίνακας 4.1: Εκτίμηση υποδείγματος πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες του ύψους των δαπανών για πετρέλαιο θέρμανσης κατά το χρονικό διάστημα 2011-2012

Μεταβλητές	Υπόδειγμα I	Υπόδειγμα II	Υπόδειγμα III
Σταθερός Όρος	-5443,09 (-1,38)	-1429,79*** (-4,92)	-1363,39*** (-4,67)
age	-86,35 (-1,12)	—	—
age ²	1199,00 (1,07)	—	—
number	470,62*** (3,21)	402,38*** (3,94)	379,49*** (3,7)
members	-210,00** (-2,31)	-157,09** (-2,44)	-171,00** (-2,64)
employ1	-402,17* (-1,75)	-328,63 (-1,58)	—
income	91,41** (2,06)	89,34** (2,26)	84,27** (2,11)
owner	-94,19 (-0,42)	—	—
sq	16,69***	17,36***	17,1***

	(5,86)	(6,69)	(6,5)
insulat	74,85 (0,39)	–	–
heathour	87,16*** (3,18)	79,41*** (3,04)	85,34*** (3,25)
altermean	203,75 (1,18)	–	–
R square	0,788	0,771	0,759
R ² (διορθωμένο)	0,732	0,742	0,734
Στατιστική F	14,167	26,374	30,186

Σημείωση: Οι ενδείξεις ***, ** και * δηλώνουν στατιστική σημαντικότητα, σε ποσοστό 1%, 5% και 10% αντίστοιχα. Τα μεγέθη στις παρενθέσεις ακολουθούν τη στατιστική t.

Η εξίσωση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τις δαπάνες πετρελαίου θέρμανσης (έτος 2011-2012) έχει την ακόλουθη μορφή:

expenses= -1363,39 +379,49 number -171 members +84,27 income +17,1 sq +85,34 heathour

Ο αριθμός των παιδιών (number) αποδεικνύεται πως είναι στατιστικά σημαντικός παράγοντας για τις δαπάνες πετρελαίου. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 1%. Επειδή το πρόσημο του εκτιμώμενου συντελεστή είναι θετικό, η σχέση που συνδέει την ανεξάρτητη (αριθμός παιδιών) με την εξαρτημένη (δαπάνες) είναι γραμμική. Με άλλα λόγια, όσο αυξάνεται ο αριθμός των παιδιών μιας οικογένειας, τόσο αυξάνονται και οι δαπάνες της για θέρμανση της οικίας. Το συμπέρασμα αυτό βρίσκει σύμφωνους τους Meir, Rehdanz (2010).

Ο αριθμός των μελών που απαρτίζουν ένα νοικοκυριό (members), επίσης επηρεάζει τις δαπάνες πετρελαίου. Ο παράγοντας αυτός είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Το πρόσημο του εκτιμώμενου συντελεστή είναι αρνητικό. Συνεπώς, όσο αυξάνεται ο αριθμός των μελών του νοικοκυριού, τόσο μειώνονται οι δαπάνες για πετρέλαιο θέρμανσης. Σε ανάλογο συμπέρασμα κατέληξε με την έρευνά της η Sardianou (2008).

Το εισόδημα (income) επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τις δαπάνες πετρελαίου, σε επίπεδο 5%. Το πρόσημο της εκτιμήτριας είναι θετικό, που σημαίνει ότι όσο αυξάνεται το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα, τόσο αυξάνονται και οι δαπάνες για θέρμανση της κατοικίας. Το συμπέρασμα αυτό είναι σύμφωνο με τις έρευνες των Sardianou (2008), Meier, Rehdanz (2010),

Rehdanz (2007), Schuler *et al* (2000), Santamouris *et al* (2007), Vaage (2000), Nesbakken (2001) και Wu *et al* (2004).

Ένας ακόμη παράγοντας που ερμηνεύει τη συγκεκριμένη εξαρτημένη μεταβλητή είναι το μέγεθος της κατοικίας (sq). Τα τετραγωνικά μέτρα λοιπόν ασκούν ισχυρή επίδραση στις δαπάνες των καταναλωτών για θέρμανση, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Μάλιστα, όσο αυξάνονται τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας, τόσο αυξάνονται και οι δαπάνες για θέρμανση, γεγονός που προσδιορίζεται από το θετικό πρόσημο της εκτιμήτριας. Παρόμοια είναι και τα αποτελέσματα των Sardianou (2008), Meier, Rehdanz (2010), Hong *et al* (2006), Laureti, Secondi (2012), Wu *et al* (2004) και Nesbakken (2001).

Τελευταίος αλλά αξιοσημείωτος είναι ο παράγοντας της διάρκειας θέρμανσης της κατοικίας (heathour). Οι ώρες που θερμαίνεται μία οικία την ημέρα με χρήση πετρελαίου, επηρεάζουν σε επίπεδο 1% το ύψος των δαπανών για θέρμανση. Όσο αυξάνεται η διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας την ημέρα (σε ώρες), με χρήση πετρελαίου θέρμανσης, τόσο αυξάνονται και οι αντίστοιχες δαπάνες. Το συμπέρασμα αυτό είναι σύμφωνο με τις έρευνες των Sardianou (2008) και Guerra- Santin, Itard (2010).

Το R^2 (διορθωμένο) αποτελεί τον συντελεστή προσδιορισμού R^2 , διορθωμένο ως προς τους βαθμούς ελευθερίας. Στην συγκεκριμένη παλινδρόμηση βρέθηκε ίσο με 0,734. Αυτό σημαίνει ότι το 73,4% της διακύμανσης της παλινδρόμησης ερμηνεύεται από αυτούς τους παράγοντες που μελετήθηκαν.

Η στατιστική F είναι μία κριτική τιμή η οποία δείχνει τη συνολική ερμηνευτικότητα της παλινδρόμησης. Συγκεκριμένα, γίνεται ο ακόλουθος έλεγχος υποθέσεων: $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 \dots = \beta_k = 0$, έναντι της H_1 : έστω ένας από τους παραπάνω εκτιμώμενους συντελεστές είναι διάφορος του μηδενός. Με δεδομένο ότι $p\text{-value} = 0,000$, απορρίπτω την H_0 και δέχομαι την H_1 , ότι δηλαδή οι ανεξάρτητες ερμηνεύουν την εξίσωση σε επίπεδο σημαντικότητας 1%.

4.2. Εκτίμηση των υποδειγμάτων πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες του ύψους των δαπανών για πετρέλαιο θέρμανσης κατά το χρονικό διάστημα 2012-2013

Η συγκεκριμένη πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση πραγματοποιήθηκε προκειμένου να μελετηθούν οι προσδιοριστικοί παράγοντες που επηρεάζουν είτε θετικά είτε αρνητικά το ύψος των δαπανών για πετρέλαιο θέρμανσης για το έτος 2012-2013. Οι παράγοντες που εξετάστηκαν αφορούν κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά, όπως επίσης και χαρακτηριστικά της κατοικίας, που μελετήθηκαν σε προηγούμενες έρευνες. Στην παλινδρόμηση αυτή, εφαρμόστηκε η μέθοδος της Πολλαπλής Γραμμικής Παλινδρόμησης (Linear Regression), διότι η εξαρτημένη μεταβλητή είναι ποσοτική (δαπάνες για πετρέλαιο θέρμανσης). Η συγκεκριμένη μέθοδος εκτιμάται με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων (OLS).

Η εξίσωση έχει την παρακάτω γενική μορφή:

$$\text{oilnow} = \beta_0 + \beta_1 \text{ age} + \beta_2 \text{ age}^2 + \beta_3 \text{ number} + \beta_4 \text{ members} + \beta_5 \text{ employ1} + \beta_6 \text{ income} + \beta_7 \text{ owner} + \beta_8 \text{ sq} + \beta_9 \text{ insulat} + \beta_{10} \text{ heathour} + \beta_{11} \text{ altermean} + \varepsilon_i$$

όπου,

- oilnow: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει τις δαπάνες για πετρέλαιο θέρμανσης το έτος 2012-2013.
- age: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει την ηλικία του συνεντευξιαζόμενου.
- age²: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει την ηλικία στο τετράγωνο.
- number: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει το αριθμό των παιδιών της οικογένειας.
- members: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει τον αριθμό των μελών της οικογένειας που διαμένουν στην ίδια κατοικία.
- employ1: ψευδομεταβλητή για την κύρια απασχόληση. Λαμβάνει την τιμή «1» για δημόσιο υπάλληλο, και την τιμή «0» για άλλο.
- income: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα του ερωτώμενου (σε ευρώ).
- owner: ψευδομεταβλητή για την ιδιοκτησία. Λαμβάνει την τιμή «1» αν η κατοικία είναι ιδιόκτητη και την τιμή «0» αν όχι.
- sq: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας.
- insulat: ψευδομεταβλητή για μόνωση της κατοικίας. Λαμβάνει την τιμή «1» αν έχει πραγματοποιηθεί μόνωση στην κατοικία και την τιμή «0» αν όχι.

- heathour: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει τις ώρες θέρμανσης της κατοικίας με χρήση πετρελαίου την ημέρα, σε ώρες.
- altermean: ψευδομεταβλητή για τυχόν αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης. Λαμβάνει την τιμή «1» αν ο συνεντευξιαζόμενος έχει προβεί σε αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης και την τιμή «0» αν όχι.
- ει: τα σφάλματα εκτίμησης της παλινδρόμησης.

Στον πίνακα 4.2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εκτίμησης της εξίσωσης πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης. Στην πρώτη στήλη βρίσκονται όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές που εξετάστηκαν, ανεξάρτητα με το αν επηρεάζουν ή όχι την εξαρτημένη μεταβλητή (δαπάνες), και στην δεύτερη στήλη (Υπόδειγμα I) τα αποτελέσματα για κάθε μία μεταβλητή ξεχωριστά. Στο Υπόδειγμα II έχουν αφαιρεθεί οι μεταβλητές που δεν είναι στατιστικά σημαντικές, ενώ η τελευταία στήλη (Υπόδειγμα III) αποτελεί την στήλη η οποία θα σχολιαστεί και στην οποία παρουσιάζονται μόνο οι ανεξάρτητες μεταβλητές που επηρεάζουν το ύψος δαπανών για θέρμανση.

Ο αριθμός των παιδιών, ο αριθμός των μελών του νοικοκυριού, η απασχόληση, η ιδιοκτησία, η μόνωση της κατοικίας και η αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης φαίνεται πως δεν επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά την εξαρτημένη μεταβλητή της συγκεκριμένης παλινδρόμησης (Υπόδειγμα I). Ωστόσο, ούτε και η ηλικία του ερωτώμενου επηρεάζει τις δαπάνες θέρμανσης (Υπόδειγμα II).

Πίνακας 4.2: Εκτίμηση υποδείγματος πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες του ύψους των δαπανών για πετρέλαιο θέρμανσης κατά το χρονικό διάστημα 2012-2013

Μεταβλητές	Υπόδειγμα I	Υπόδειγμα II	Υπόδειγμα III
Σταθερός όρος	-5993,21** (-2,2)	-499,02 (-0,63)	-650,48*** (-6,67)
age	-97,33* (-1,84)	5,84 (0,31)	—
age ²	1436,45* (1,87)	-63,78 (-0,25)	—
number	57,03	—	—

	(0,63)		
members	-74,94 (-1,24)	—	—
employ1	-221,87 (-1,44)	—	—
income	66,02* (1,99)	55,7*** (2,91)	55,05*** (2,92)
owner	40,33 (0,27)	—	—
sq	8,12*** (4,2)	6,6*** (5,46)	6,51*** (5,57)
insulat	125,72 (0,9)	—	—
heathour	112,91*** (5,93)	101,54*** (6,88)	102,42*** (7,03)
altermean	132,11 (1,13)	—	—
R square	0,784	0,616	0,614
R ² (διορθωμένο)	0,728	0,596	0,603
Στατιστική F	13,864	31,116	52,582

Σημείωση: Οι ενδείξεις ***, ** και * δηλώνουν στατιστική σημαντικότητα, σε ποσοστό 1%, 5% και 10% αντίστοιχα. Τα μεγέθη στις παρενθέσεις ακολουθούν τη στατιστική t.

Με βάση τον πίνακα, η εξίσωση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες του ύψους των δαπανών για πετρέλαιο θέρμανσης είναι η εξής:

$$\text{oilnow} = -650,48 + 55,05 \text{ income} + 6,51 \text{ sq} + 102,42 \text{ heathour}$$

Καταρχάς το εισόδημα (income) είναι μία ισχυρά στατιστικά σημαντική μεταβλητή, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Το πρόσημο του εκτιμώμενου συντελεστή είναι θετικό, που σημαίνει ότι η σχέση που συνδέει την ανεξάρτητη με την εξαρτημένη μεταβλητή είναι γραμμική. Όσο αυξάνεται το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα του συνεντευξιαζόμενου, τόσο αυξάνονται και οι δαπάνες για θέρμανση. Σε ανάλογο συμπέρασμα κατέληξαν οι έρευνες των

Sardianou (2008), Meier, Rehdanz (2010), Rehdanz (2007), Schuler *et al* (2000), Santamouris *et al* (2007), Vaage (2000), Nesbakken (2001).

Άλλος ένας παράγοντας που επηρεάζει ισχυρά τις δαπάνες για θέρμανση είναι τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας (sq). Τα τετραγωνικά μέτρα λοιπόν είναι σημαντικός παράγοντας σε επίπεδο 1%. Η σχέση είναι θετική μεταξύ των δύο μεταβλητών, που σημαίνει ότι όσο αυξάνονται τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας τόσο αυξάνονται και οι δαπάνες για θέρμανση. Παρόμοια είναι και τα αποτελέσματα των Sardianou (2008), Meier, Rehdanz (2010), Hong *et al* (2006), Laureti, Secondi (2012), Wu *et al* (2004) και Nesbakken (2001).

Τελευταίος αλλά εξίσου σημαντικός παράγοντας αποτελεί η διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας την ημέρα, με χρήση πετρελαίου σε ώρες (heathour). Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας και για αυτή την μεταβλητή είναι 1%. Ο εκτιμώμενος συντελεστής με το θετικό πρόσημό του δηλώνει ότι όσο αυξάνονται οι ώρες θέρμανσης με χρήση πετρελαίου, τόσο αυξάνονται και οι δαπάνες για το συγκεκριμένο καύσιμο. Το αποτέλεσμα αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με τις έρευνες των Sardianou (2008) και Guerra- Santin, Itard (2010).

Ο συντελεστής R^2 (διορθωμένο) αποτελεί τον συντελεστή προσδιορισμού, διορθωμένο ως προς τους βαθμούς ελευθερίας. Στη συγκεκριμένη παλινδρόμηση ισούται με 0,603. Αυτό σημαίνει ότι το 60,3% της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που επιλέχθηκαν.

Η στατιστική F είναι μία κριτική τιμή, η οποία δείχνει τη συνολική ερμηνευτικότητα της παλινδρόμησης. Συγκεκριμένα, γίνεται ο ακόλουθος έλεγχος υποθέσεων: $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 \dots = \beta_k = 0$, έναντι της H_1 : έστω ένας από τους παραπάνω εκτιμώμενους συντελεστές είναι διάφορος του μηδενός. Με δεδομένο ότι $p\text{-value} = 0,000$, απορρίπτω την H_0 και δέχομαι την H_1 , δέχομαι δηλαδή ότι οι ανεξάρτητες ερμηνεύουν την εξίσωση σε επίπεδο σημαντικότητας 1%.

4.3. Εκτίμηση των υποδειγμάτων πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες του βαθμού στον οποίο θα επηρεάσει τον συνεντευξιαζόμενο μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου

Προκειμένου να μελετηθεί ο βαθμός στον οποίο θα επηρεαστεί ο συνεντευξιαζόμενος από μία περαιτέρω αύξηση της τιμής του πετρελαίου, πραγματοποιήθηκε η παρακάτω εξίσωση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης. Η συγκεκριμένη μέθοδος εκτιμάται με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων (OLS). Δημογραφικά χαρακτηριστικά των ερωτηθέντων, χαρακτηριστικά της κατοικίας και παράγοντες που σχετίζονται με τη συμπεριφορά των καταναλωτών, χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να ερευνηθεί η επίδρασή τους στην υπό εξέταση μεταβλητή.

Η γενική μορφή της εξίσωσης είναι η εξής:

$$\text{increase} = \beta_0 + \beta_1 \text{ age} + \beta_2 \text{ age}^2 + \beta_3 \text{ educ1} + \beta_4 \text{ family1} + \beta_5 \text{ members} + \beta_6 \text{ employ2} + \beta_7 \text{ wage} + \beta_8 \text{ house} + \beta_9 \text{ heathour} + \beta_{10} \text{ compare1} + \beta_{11} \text{ eccrisis} + \beta_{12} \text{ cost} + \epsilon_i$$

όπου,

- **increase**: ο βαθμός στον οποίο θα επηρεάσει τον ερωτώμενο μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου.
- **age**: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει την ηλικία του ερωτώμενου.
- **age²**: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει την ηλικία του ερωτώμενου στο τετράγωνο.
- **educ1**: ψευδομεταβλητή που εκφράζει το μορφωτικό επίπεδο. Λαμβάνει την τιμή «1» για πτυχιούχο, και την τιμή «0» για άλλο.
- **family1**: ψευδομεταβλητή που δηλώνει την οικογενειακή κατάσταση του συνεντευξιαζόμενου. Λαμβάνει την τιμή «1» για ανύπαντρο και την τιμή «0» για άλλο.
- **members**: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει τον αριθμό των μελών της οικογένειας, που διαμένουν στην ίδια κατοικία.
- **employ2**: ψευδομεταβλητή για την κύρια απασχόληση. Λαμβάνει την τιμή «1» για ιδιωτικό υπάλληλο και την τιμή «0» για άλλο.
- **wage**: ποσοτική μεταβλητή για το μηνιαίο ατομικό εισόδημα σε ευρώ.
- **house**: ψευδομεταβλητή για τον τύπο της κατοικίας. Λαμβάνει την τιμή «1» για μονοκατοικία και την τιμή «0» για πολυκατοικία.
- **heathour**: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει τη διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας την ημέρα, με τη χρήση πετρελαίου, σε ώρες

- compare1: ψευδομεταβλητή που λαμβάνει την τιμή «1» όταν ο ερωτώμενος έχει μειώσει τη χρήση πετρελαίου θέρμανσης φέτος, σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά και την τιμή «0» αν όχι.
- eccrisis: μεταβλητή που δηλώνει τον βαθμό στον οποίο ο ερωτώμενος συμφωνεί πως αδυνατεί να καλύψει την ανάγκη για θέρμανση της κατοικίας του λόγω οικονομικής κρίσης.
- cost: μεταβλητή που δηλώνει τον βαθμό στον οποίο η επιλογή του ερωτώμενου για σύστημα θέρμανσης επηρεάζεται από το κόστος.
- ει: τα σφάλματα εκτίμησης της παλινδρόμησης.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ο πίνακας 4.3 με τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης παλινδρόμησης. Στην πρώτη στήλη παρουσιάζεται το σύνολο των μεταβλητών που ερευνήθηκαν, ανεξάρτητα με το αν επηρεάζουν στατιστικά σημαντική ή όχι την εξαρτημένη μεταβλητή. Στη δεύτερη στήλη, που αποτελεί το αρχικό υπόδειγμα, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για το σύνολο των ανεξάρτητων μεταβλητών, ενώ στην τρίτη και τελευταία στήλη βρίσκονται μόνο οι μεταβλητές που είναι στατιστικά σημαντικές.

Όπως φαίνεται στο πρώτο υπόδειγμα, η ηλικία, η οικογενειακή κατάσταση, το μηνιαίο εισόδημα, ο τύπος της κατοικίας, δεν είναι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές.

Πίνακας 4.3: Εκτίμηση υποδείγματος πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες του βαθμού στον οποίο θα επηρεάσει τον συνεντευξιαζόμενο μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου θέρμανσης

Μεταβλητές	Υπόδειγμα I	Υπόδειγμα II
Σταθερός όρος	1,18 (0,4)	-0,73 (-1,52)
age	0,03 (0,58)	—
age ²	-0,52 (-0,59)	—
educ1	-0,38** (-1,98)	-0,46*** (-2,62)
family1	-0,43 (-1,46)	—
members	0,17**	0,16**

	(2,36)	(2,35)
employ2	-0,36* (-1,78)	-0,35* (-1,9)
wage	-0,00 (-0,19)	—
house	-0,11 (-0,52)	—
heathour	0,11*** (2,95)	0,12*** (3,27)
compare1	0,67*** (3,14)	0,63*** (3,03)
eccrisis	0,19** (2,25)	0,2** (2,41)
cost	0,62*** (5,18)	0,62*** (5,42)
R square	0,414	0,400
R ² (διορθωμένο)	0,367	0,373
Στατιστική F	8,776	14,743

Σημείωση: Οι ενδείξεις ***, ** και * δηλώνουν στατιστική σημαντικότητα, σε ποσοστό 1%, 5% και 10% αντίστοιχα. Τα μεγέθη στις παρενθέσεις ακολουθούν τη στατιστική t.

Επομένως, η εξίσωση που εκφράζει τον βαθμό στον οποίο οι ερωτηθέντες θα επηρεαστούν από μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου, διαμορφώνεται ως εξής:

$$\text{increase} = \beta_0 - 0,46 \text{ educ1} + 0,16 \text{ members} - 0,35 \text{ employ2} + 0,12 \text{ heathour} + 0,63 \text{ compare1} + 0,2 \text{ eccrisis} + 0,62 \text{ cost}$$

Σύμφωνα με τη νέα εξίσωση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης, το επίπεδο εκπαίδευσης (educ1) επηρεάζει την εξαρτημένη μεταβλητή σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Το πρόσημο του εκτιμώμενου συντελεστή είναι αρνητικό, που σημαίνει ότι οι πτυχιούχοι θα επηρεαστούν λιγότερο από μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου.

Ο αριθμός των μελών από τα οποία αποτελείται ένα νοικοκυριό (members) είναι ένας στατιστικά σημαντικός παράγοντας, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Ο εκτιμώμενος συντελεστής έχει θετικό πρόσημο, δηλαδή όσο αυξάνεται ο αριθμός των μελών της οικογένειας που διαμένουν στην ίδια κατοικία, τόσο περισσότερο θα επηρεαστούν από μία αύξηση της τιμής του πετρελαίου θέρμανσης.

Ένας ακόμη παράγοντας που είναι στατιστικά σημαντικός είναι η κύρια απασχόληση των ερωτηθέντων (employ2). Μάλιστα, το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 10%. Η εκτιμήτρια έχει αρνητικό πρόσημο. Αυτό σημαίνει ότι οι ιδιωτικοί υπάλληλοι θα επηρεαστούν λιγότερο αν αυξηθεί και άλλο η τιμή του πετρελαίου.

Οι ώρες θέρμανσης με χρήση πετρελαίου (heathour) επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά την εξαρτημένη μεταβλητή σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Όσο περισσότερες είναι οι ώρες θέρμανσης, τόσο περισσότερο θα επηρεαστεί το νοικοκυριό, αφού το πρόσημο της εκτιμήτριας είναι θετικό και δηλώνει τη γραμμική σχέση μεταξύ αυτών των δύο μεταβλητών.

Η ψευδομεταβλητή που δηλώνει μείωση της κατανάλωσης του πετρελαίου θέρμανσης φέτος σε σύγκριση με πέρυσι (compare1), είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 1%. Ο εκτιμώμενος συντελεστής έχει θετικό πρόσημο και αυτό σημαίνει ότι αν κάποιος έχει ήδη μειώσει τη διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας του με χρήση πετρελαίου, θα επιβαρυνθεί περισσότερο αν αυξηθεί η τιμή του.

Όσοι δηλώνουν ότι αδυνατούν να καλύψουν την ανάγκη για θέρμανση της κατοικίας τους λόγω οικονομικής κρίσης (eccrisis) σίγουρα θα επιβαρυνθούν περισσότερο από μία περαιτέρω αύξηση της τιμής πετρελαίου θέρμανσης.

Επιπλέον, ο βαθμός στον οποίο επηρεάζεται κάποιος από το κόστος του συστήματος θέρμανσης (cost) επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την εξαρτημένη μεταβλητή σε επίπεδο 1%. Αυτή η επίδραση είναι γραμμική, κάτι που φανερώνει το θετικό πρόσημο του εκτιμώμενου συντελεστή.

Το R^2 (διορθωμένο) αποτελεί τον συντελεστή προσδιορισμού, διορθωμένο ως προς τους βαθμούς ελευθερίας. Στη συγκεκριμένη παλινδρόμηση ισούται με 0,373, που σημαίνει ότι το 37,3% της διακύμανσης της εξαρτημένης, ερμηνεύεται από τις συγκεκριμένες ανεξάρτητες μεταβλητές.

Η στατιστική F είναι μία κριτική τιμή η οποία δείχνει τη συνολική ερμηνευτικότητα της παλινδρόμησης. Συγκεκριμένα, γίνεται ο ακόλουθος έλεγχος υποθέσεων: $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 \dots = \beta_k = 0$, έναντι της H_1 : έστω ένας από τους παραπάνω εκτιμώμενους συντελεστές είναι διάφορος του μηδενός. Με δεδομένο ότι $p\text{-value} = 0,000$, απορρίπτω της H_0 και δέχομαι την H_1 , ότι δηλαδή οι ανεξάρτητες ερμηνεύουν την εξίσωση σε επίπεδο σημαντικότητας 1%.

4.4. Εκτίμηση των υποδειγμάτων πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες αδυναμίας κάλυψης της ανάγκης για θέρμανση της κατοικίας λόγω οικονομικής κρίσης

Προκειμένου να μελετηθούν οι προσδιοριστικοί παράγοντες αδυναμίας κάλυψης της ανάγκης για θέρμανση της κατοικίας λόγω οικονομικής κρίσης, εκτιμήθηκε η παρακάτω εξίσωση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης. Η εκτίμηση έγινε με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων (OLS). Στην εξίσωση έλαβαν μέρος παράγοντες σχετικοί με κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά των ερωτηθέντων, όπως επίσης και της συμπεριφοράς τους αλλά και τεχνικών χαρακτηριστικών της κατοικίας τους.

Η εξίσωση έχει την παρακάτω γενική μορφή:

$$\text{eccrisis} = \beta_0 + \beta_1 \text{ age} + \beta_2 \text{ educ1} + \beta_3 \text{ family1} + \beta_4 \text{ members} + \beta_5 \text{ employ1} + \beta_6 \text{ income} + \beta_7 \text{ house} + \beta_8 \text{ sq} + \beta_9 \text{ settlem} + \beta_{10} \text{ altermean} + \epsilon_i$$

όπου,

- **eccrisis**: ο βαθμός συμφωνίας για αδυναμία κάλυψης της ανάγκης για θέρμανση της κατοικίας λόγω οικονομικής κρίσης
- **age**: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει την ηλικία του ερωτώμενου
- **educ1**: ψευδομεταβλητή για το μορφωτικό επίπεδο, που λαμβάνει την τιμή «1» για πτυχιούχο, και την τιμή «0» για άλλο.
- **family1**: ψευδομεταβλητή για την οικογενειακή κατάσταση. Λαμβάνει την τιμή «1» για τους ανύπαντρους και την τιμή «0» για άλλο.
- **members**: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει τον αριθμό των μελών της οικογένειας που διαμένουν στην ίδια κατοικία.
- **employ1**= ψευδομεταβλητή για την κύρια απασχόληση του ερωτώμενου. Λαμβάνει την τιμή «1» όταν κάποιος είναι δημόσιος υπάλληλος και την τιμή «0» για άλλο.
- **income**: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα σε ευρώ.

- house: ψευδομεταβλητή για τον τύπο της κατοικίας. Λαμβάνει την τιμή «1» για μονοκατοικία και την τιμή «0» για πολυκατοικία.
- sq: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας.
- settlem: ψευδομεταβλητή που λαμβάνει την τιμή «1» αν ο ερωτώμενος επέλεξε συγκεκριμένο σύστημα θέρμανσης με σκοπό να κάνει διακανονισμό στην αποπληρωμή του και την τιμή «0» αν όχι.
- altermean: ψευδομεταβλητή που λαμβάνει την τιμή «1» αν ο ερωτώμενος έχει προβεί στην αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης και την τιμή «0» αν όχι.
- εἰ: τα σφάλματα εκτίμησης της παλινδρόμησης

Ο πίνακας 4.4 που ακολουθεί εκφράζει τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης παλινδρόμησης. Στην πρώτη στήλη (μεταβλητές) εμφανίζονται όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές που μελετήθηκαν, ασχέτως με το αν επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή ή όχι. Στη δεύτερη στήλη (Υπόδειγμα I) έχουμε το αρχικό υπόδειγμα για το σύνολο των ανεξάρτητων μεταβλητών, ενώ στην τρίτη στήλη (Υπόδειγμα II) , το οποίο αποτελεί και το τελικό υπόδειγμα, παρουσιάζονται οι ανεξάρτητες μεταβλητές που βρίσκονται σε σημαντική στατιστική σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή.

Στην δεύτερη στήλη του παραπάνω πίνακα (Υπόδειγμα I) παρουσιάζεται το σύνολο των ανεξάρτητων μεταβλητών. Όπως φαίνεται, οι μεταβλητές educ1, family1, members, employ1, house, sq, , και altermean , δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Δηλαδή, το μορφωτικό επίπεδο, η οικογενειακή κατάσταση, ο αριθμός των μελών της οικογένειας, η απασχόληση, ο τύπος κατοικίας, τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας και η αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης, δεν επηρεάζουν την υπό εξέταση εξαρτημένη μεταβλητή. Οι μη στατιστικά σημαντικές μεταβλητές αφαιρέθηκαν από το Υπόδειγμα I, και τα τελικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στην τρίτη στήλη του πίνακα.

Πίνακας 4.4: Εκτίμηση υποδείγματος πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες αδυναμίας κάλυψης της ανάγκης για θέρμανση της κατοικίας λόγω οικονομικής κρίσης

Μεταβλητές	Υπόδειγμα I	Υπόδειγμα II
Σταθερός όρος	2,71*** (5,52)	2,94*** (13,13)

age	0,01* (1,69)	0,00** (1,99)
educ1	-0,11 (-0,59)	—
family1	0,11 (0,47)	—
members	0,01 (0,13)	—
employ1	0,03 (0,12)	—
income	-0,11** (-2,5)	-0,12*** (-3,34)
house	-0,2 (-1,04)	—
sq	0,00 (0,22)	—
settlem	0,62** (2,19)	0,65** (2,4)
altermean	0,1 (0,59)	—
R square	0,121	0,108
R ² (διορθωμένο)	0,064	0,091
Στατιστική F	2,123	6,570

Σημείωση: Οι ενδείξεις ***, ** και * δηλώνουν στατιστική σημαντικότητα, σε ποσοστό 1%, 5% και 10% αντίστοιχα. Τα μεγέθη στις παρενθέσεις ακολουθούν τη στατιστική t.

Έτσι προκύπτει μία νέα εξίσωση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης, της οποίας η μορφή είναι:

$$\text{eccrisis} = 2,94 + 0,009 \text{ age} - 0,12 \text{ income} + 0,65 \text{ settlem}$$

Με βάση το δεύτερο υπόδειγμα του παραπάνω πίνακα, η ηλικία (age) είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Μάλιστα, ο εκτιμώμενος συντελεστής

έχει θετικό πρόσημο, που σημαίνει ότι όσο αυξάνεται η ηλικία του ατόμου, τόσο αυτό αδυνατεί να καλύψει την ανάγκη για θέρμανση της κατοικίας του λόγω οικονομικής κρίσης.

Το εισόδημα (income) παρουσιάζει μία ιδιαίτερα ισχυρή επίδραση στην υπό εξέταση μεταβλητή. Συγκεκριμένα είναι στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 1%. Το πρόσημο του εκτιμώμενου συντελεστή είναι αρνητικό, δηλαδή όσο αυξάνεται το εισόδημα, τόσο το άτομο δηλώνει πως δεν έχει αδυναμία κάλυψης της ανάγκης για θέρμανση της οικίας του.

Τέλος, η μεταβλητή settlem είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5% και έχει θετικό πρόσημο. Με άλλα λόγια, αν κάποιος επέλεξε συγκεκριμένο σύστημα θέρμανσης με σκοπό τον διακανονισμό της αποπληρωμής του, δηλώνει πως αδυνατεί να καλύψει την ανάγκη θέρμανσης.

Το R^2 (διορθωμένο) είναι ο συντελεστής προσδιορισμού και είναι διορθωμένος ως προς τους βαθμούς ελευθερίας. Εδώ ισούται με 0,091, που σημαίνει ότι οι συγκεκριμένες ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν το 9,1% της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής.

Η στατιστική F είναι μία κριτική τιμή η οποία δείχνει τη συνολική ερμηνευτικότητα της παλινδρόμησης. Γίνεται ο ακόλουθος έλεγχος υποθέσεων: $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 \dots = \beta_k = 0$, έναντι της H_1 : έστω ένας από τους παραπάνω εκτιμώμενους συντελεστές είναι διάφορος του μηδενός. Με δεδομένο ότι $p\text{-value} < 0,10$, απορρίπτω την H_0 και δέχομαι την H_1 .

4.5 Εκτίμηση λογιστικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες της μείωσης των ωρών θέρμανσης με χρήση πετρελαίου, σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά (2011-2012)

Στο παρόν υποκεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εκτίμησης υποδείγματος λογιστικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες της μείωσης των ωρών θέρμανσης με χρήση πετρελαίου, σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά (2011-2012). Συγκεκριμένα σκοπός είναι να μελετηθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά τη συμπεριφορά των καταναλωτών ως προς τη μείωση της διάρκειας θέρμανσης της κατοικίας τους την ημέρα με χρήση πετρελαίου, σε σχέση με πέρυσι. Σε αυτήν την παλινδρόμηση εφαρμόστηκε η μέθοδος της Λογιστικής Παλινδρόμησης (Binary Logistic Regression), διότι η εξαρτημένη μεταβλητή «compare1» είναι ψευδομεταβλητή που δηλώνει αν ο συνεντευξιαζόμενος έχει μειώσει τις ώρες θέρμανσης με χρήση πετρελαίου σε σχέση με το προηγούμενο έτος ή όχι. Η εκτίμηση των παραμέτρων β_i γίνεται με τη μέθοδο της μέγιστης πιθανοφάνειας.

Η εξίσωση λογιστικής παλινδρόμησης έχει την ακόλουθη γενική μορφή:

compare1= $\beta_0 + \beta_1 \text{ age} + \beta_2 \text{ age}^2 + \beta_3 \text{ family1} + \beta_4 \text{ members} + \beta_5 \text{ employ1} + \beta_6 \text{ income} + \beta_7 \text{ house} + \beta_8 \text{ sq} + \beta_9 \text{ renov} + \beta_{10} \text{ heathour} + \beta_{11} \text{ increase} + \beta_{12} \text{ environ} + \beta_{13} \text{ altermean} + \epsilon_i$

όπου,

- compare1: ψευδομεταβλητή για το αν ο συνεντευξιαζόμενος έχει μειώσει τις ώρες θέρμανσης με χρήση πετρελαίου κατά το έτος 2012-2013 σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος (2011-2012). Λαμβάνει την τιμή «1» αν ναι, και την τιμή «0» αν όχι.
- age: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει την ηλικία.
- age²: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει την ηλικία στο τετράγωνο.
- family1: ψευδομεταβλητή που εκφράζει την οικογενειακή κατάσταση. Λαμβάνει την τιμή «1» για ανύπαντρους και την τιμή «0» για άλλο.
- members: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει τον αριθμό των ατόμων από τα οποία αποτελείται ένα νοικοκυριό.
- employ1: ψευδομεταβλητή για την κύρια απασχόληση. Λαμβάνει την τιμή «1» για δημοσίους υπαλλήλους και την τιμή «0» για άλλο.
- income: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα σε ευρώ.
- house: ψευδομεταβλητή για τον τύπο της κατοικίας. «1» για μονοκατοικία και «0» για πολυκατοικία.
- sq: ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας.
- renov: ψευδομεταβλητή για το αν έχει γίνει ανακαίνιση της κατοικίας. «1» για ναι, και «0» για όχι.
- heathour: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει τη διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας την ημέρα με χρήση πετρελαίου (σε ώρες).
- increase: μεταβλητή που δηλώνει τον βαθμό στον οποίο θα επηρεάσει τον ερωτώμενο μία περαιτέρω αύξηση στη τιμή του πετρελαίου.
- environ: μεταβλητή που δηλώνει τον βαθμό στον οποίο ο συνεντευξιαζόμενος επηρεάζεται από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις για την επιλογή συστήματος θέρμανσης.
- altermean: ψευδομεταβλητή που εκφράζει αν ο ερωτώμενος έχει προβεί στην αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης. «1» για ναι, και «0» για όχι.
- ϵ_i : τα σφάλματα εκτίμησης της παλινδρόμησης

Στον πίνακα 4.5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της παραπάνω παλινδρόμησης. Στην πρώτη στείλει αναγράφονται όλες οι μεταβλητές που έλαβαν μέρος στην εκτίμηση της παλινδρόμησης. ανεξάρτητα με το αν επηρεάζουν ή όχι την εξαρτημένη μεταβλητή (μείωση ωρών θέρμανσης). Το αρχικό υπόδειγμα για το σύνολο των ανεξάρτητων μεταβλητών παρουσιάζεται στη δεύτερη στήλη. Στην τρίτη στήλη, που αποτελεί και το δεύτερο υπόδειγμα, έχουν αφαιρεθεί οι μεταβλητές που δεν είναι στατιστικά σημαντικές ενώ στο τελικό και τρίτο υπόδειγμα, παρουσιάζονται μόνο οι μεταβλητές που είναι στατιστικά σημαντικές.

Στο πρώτο υπόδειγμα φαίνεται ότι η ηλικία, ο αριθμός των μελών της οικογένειας, η απασχόληση, το εισόδημα, ο τύπος της κατοικίας, τα τετραγωνικά μέτρα, και το ενδιαφέρον για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, δεν επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά την εξαρτημένη μεταβλητή του συγκεκριμένου υποδείγματος. Σε αυτούς τους παράγοντες προστίθεται και η ανακαίνιση που ενδεχομένως έχει λάβει χώρα σε ένα νοικοκυριό, αφού με βάση το Υπόδειγμα II δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Πίνακας 4.5: Εκτίμηση υποδείγματος λογιστικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες της μείωσης των ωρών θέρμανσης με χρήση πετρελαίου σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά (2011-2012)

Μεταβλητές	Υπόδειγμα I	Υπόδειγμα II	Υπόδειγμα III
Σταθερός όρος	-14,55*** (3,37)	-4,11** (4,59)	-4,28** (5,1)
age	-0,27 (2,45)	—	—
age ²	4,00* (2,87)	0,46* (3,04)	0,45* (3,03)
family1	1,56** (4,2)	1,1* (3,14)	1,14* (3,48)
members	0,11 (0,28)	—	—
employ1	0,56 (0,51)	—	—
income	-0,04 (0,12)	—	—
house	0,39 (0,4)	—	—
sq	-0,00 (0,84)	—	—
renov	-0,78* (2,71)	-0,51 (1,38)	—
heathour	0,37*** (7,75)	0,4*** (9,87)	0,38*** (9,49)
increase	0,42*** (7,09)	0,38*** (7,18)	0,39*** (7,62)

environ	-0,25 (1,41)	—	—
altermean	1,3*** (7,12)	0,96** (4,73)	0,96** (4,78)
R ² (Cox & Snell)	0,227	0,185	0,179
R ² (Nagelkerke)	0,343	0,279	0,271
2Log likelihood	131,500	143,722	145,139

Σημείωση: Οι ενδείξεις ***, ** και * υποδηλώνουν τη στατιστική σημαντικότητα, σε ποσοστό 1%, 5% και 10% αντίστοιχα. Στις παρενθέσεις παρουσιάζεται η στατιστική Wald.

Έτσι, η νέα εξίσωση λογιστικής παλινδρόμησης έχει την παρακάτω μορφή:

$$\text{compare1} = \beta_0 + 0,45 \text{ age}^2 + 1,14 \text{ family1} + 0,38 \text{ heathour} + 0,39 \text{ increase} + 0,96 \text{ altermean}$$

Η οικογενειακή κατάσταση (family1) είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 10%. Το πρόσημο του εκτιμώμενου συντελεστή είναι θετικό, γεγονός που σημαίνει ότι οι όσοι είναι ανύπαντροι, είναι πιθανότερο να έχουν μειώσει τη διάρκεια θέρμανσης με χρήση πετρελαίου.

Η διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας με χρήση πετρελαίου (heathour) είναι ένας ισχυρά σημαντικός παράγοντας για την υπό εξέταση μεταβλητή. Είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 1%, ενώ το πρόσημο της εκτιμήτριας είναι θετικό. Με άλλα λόγια, όσο αυξάνονται οι ώρες θέρμανσης της κατοικίας με χρήση πετρελαίου, τόσο πιθανότερο είναι αυτές να έχουν μειωθεί σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος.

Άλλη μία μεταβλητή, στατιστικά σημαντική, είναι ο βαθμός στον οποίο θα επηρεαστούν οι συνεντευξιαζόμενοι από μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου (increase). Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι όσο περισσότερο αυξάνεται ο βαθμός στον οποίο επηρεάζονται από αύξηση στην τιμή του καυσίμου, είναι πιθανότερο να έχουν μειώσει φέτος τη διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας τους με χρήση πετρελαίου.

Η μεταβλητή «altermean» είναι επίσης σημαντική στατιστικά, σε επίπεδο 5%. Το θετικό πρόσημο του εκτιμώμενου συντελεστή φανερώνει ότι αν κάποιος έχει προβεί σε αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης, προκειμένου να καλύψει την ανάγκη για θέρμανση της κατοικίας του, είναι πιθανότερο να έχει μειώσει την κατανάλωση πετρελαίου φέτος.

Το R² (Nagelkerke) είναι ο συντελεστής προσδιορισμού κατά Nagelkerke, που αναφέρεται στο σύνολο των ανεξάρτητων μεταβλητών και δείχνει πόσο καλά προσαρμόζονται τα δεδομένα. Στη

συγκεκριμένη παλινδρόμηση ισούται με 0,271, που σημαίνει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν το 27,1% της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής.

4.6 Εκτίμηση λογιστικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες αγοράς εναλλακτικού μέσου θέρμανσης

Στο παρόν υποκεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εκτίμησης υποδείγματος λογιστικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες αγοράς εναλλακτικού μέσου θέρμανσης. Ο στόχος της συγκεκριμένης παλινδρόμησης είναι να προσδιοριστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση των καταναλωτών να προβούν σε αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης. Σε αυτή την παλινδρόμηση εφαρμόστηκε η μέθοδος της Λογιστικής Παλινδρόμησης (Binary Logistic Regression) διότι η εξαρτημένη μεταβλητή είναι ψευδομεταβλητή. Η εκτίμηση των παραμέτρων β_i γίνεται με τη μέθοδο της μέγιστης πιθανοφάνειας.

Η εξίσωση λογιστικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες αγοράς εναλλακτικού μέσου θέρμανσης έχει την ακόλουθη μορφή:

$$\text{altermean} = \beta_0 + \beta_1 \text{age} + \beta_2 \text{age}^2 + \beta_3 \text{family1} + \beta_4 \text{kids} + \beta_5 \text{employ1} + \beta_6 \text{wage} + \beta_7 \text{house} + \beta_8 \text{compare1} + \beta_9 \text{settlem} + \beta_{10} \text{rooms} + \epsilon_i$$

όπου:

- altermean: ψευδομεταβλητή που δηλώνει αν ο συνεντευξιαζόμενος έχει προβεί σε αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης, προκειμένου να ικανοποιήσει τις ανάγκες θέρμανσης της κατοικίας του. Λαμβάνει την τιμή «1» αν ναι, και την τιμή «0» αν όχι.
- age: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει την ηλικία.
- age²: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει την ηλικία στο τετράγωνο.
- family1: ψευδομεταβλητή που εκφράζει την οικογενειακή κατάσταση. Λαμβάνει την τιμή «1» για ανύπαντρους και την τιμή «0» για άλλο.
- kids: ψευδομεταβλητή για την ύπαρξη παιδιών. Λαμβάνει την τιμή «1» αν ο συνεντευξιαζόμενος έχει παιδιά και την τιμή «0» αν όχι.
- employ1: ψευδομεταβλητή που εκφράζει την κύρια απασχόληση του συνεντευξιαζόμενου. Λαμβάνει την τιμή «1» για δημοσίους υπαλλήλους και την τιμή «0» για άλλο.

- wage: ποσοτική μεταβλητή που δηλώνει το ατομικό μηνιαίο εισόδημα.
- house: ψευδομεταβλητή για τον τύπο της κατοικίας. «1» για μονοκατοικία και «0» για πολυκατοικία.
- compare1: ψευδομεταβλητή που λαμβάνει την τιμή «1» αν ο ερωτώμενος έχει μειώσει το πετρέλαιο θέρμανσης φέτος, σε σύγκριση με πέρυσι (2011-2012), και την τιμή «0» αν όχι.
- settle1: ψευδομεταβλητή που λαμβάνει την τιμή «1» αν ο ερωτώμενος επέλεξε συγκεκριμένο σύστημα θέρμανσης με σκοπό τον διακανονισμό της αποπληρωμής του και την τιμή «0» αν όχι.
- rooms: ψευδομεταβλητή για το αν ο ερωτώμενος θερμαίνει μόνο κάποια δωμάτια και όχι όλο το σπίτι. «1» αν απάντησε «ναι» και «0» αν όχι.
- ει: τα σφάλματα εκτίμησης της παλινδρόμησης.

Στον πίνακα 4.6 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της παραπάνω εξίσωσης λογιστικής παλινδρόμησης. Στην πρώτη στήλη (Μεταβλητές) παρουσιάζονται όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές, ασχέτως με το αν επηρεάζουν ή όχι την εξαρτημένη μεταβλητή. Στην δεύτερη στήλη (Υπόδειγμα I) παρουσιάζεται το αρχικό υπόδειγμα για το σύνολο των ανεξάρτητων, στο Υπόδειγμα II έχουν αφαιρεθεί οι μη στατιστικά σημαντικές μεταβλητές, ενώ στο τρίτο και τελικό υπόδειγμα (Υπόδειγμα III) παρουσιάζονται μόνο οι μεταβλητές που είναι στατιστικά σημαντικές.

Οι μεταβλητές family1, employ1 και wage δεν είναι στατιστικά σημαντικές (Υπόδειγμα I). Αυτό σημαίνει ότι η οικογενειακή κατάσταση, η απασχόληση και το μηνιαίο εισόδημα βρέθηκε πως δεν επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά την αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης. Το ίδιο ισχύει και με τη μεταβλητή kids (Υπόδειγμα II). Δηλαδή η ύπαρξη παιδιών δεν επηρεάζει την υπό εξέταση εξαρτημένη μεταβλητή.

Πίνακας 4.6: Εκτίμηση υποδείγματος λογιστικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες αγοράς εναλλακτικού μέσου θέρμανσης

Μεταβλητές	Υπόδειγμα I	Υπόδειγμα II	Υπόδειγμα III
Σταθερός όρος	13,87** (5,00)	8,79* (2,75)	12,75*** (8,27)
Age	0,31**	0,23*	0,3***

	(5,64)	(3,72)	(7,9)
age ²	-4,34** (5,41)	-3,06* (3,4)	-4,25*** (8,97)
family1	-1,15 (1,92)	–	–
Kids	-1,39* (3,09)	-0,81 (1,79)	–
employ1	0,5 (0,8)	–	–
Wage	-0,001 (0,00)	–	–
House	-0,85** (4,24)	-0,92** (5,1)	-0,9** (4,9)
compare1	1,08** (5,91)	1,01** (5,49)	1,05** (6,03)
Settlem	1,15* (3,15)	1,19* (3,42)	1,25* (3,71)
Rooms	1,47*** (14,97)	1,39*** (15,02)	1,4*** (15,38)
R ² (Cox & Snell)	0,244	0,233	0,225
R ² Nagelkerke	0,326	0,312	0,301
2Log likelihood	185,342	188,959	190,786

Σημείωση: Οι ενδείξεις ***, ** και * υποδηλώνουν τη στατιστική σημαντικότητα, σε ποσοστό 1%, 5% και 10% αντίστοιχα. Στις παρενθέσεις παρουσιάζεται η στατιστική Wald.

Η νέα εξίσωση λογιστικής παλινδρόμησης έχει την εξής μορφή:

$$\text{altermean} = \beta_0 + 0,3 \text{ age} - 4,25 \text{ age}^2 - 0,9 \text{ house} + 1,05 \text{ compare1} + 1,25 \text{ settlem} + 1,4 \text{ rooms}$$

Η μεταβλητή «age» είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Το θετικό πρόσημο του εκτιμώμενου συντελεστή δηλώνει ότι τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας είναι πιθανότερο να έχουν προβεί σε αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης. Η επίδραση λαμβάνει χώρα με φθίνοντα ρυθμό, γιατί το πρόσημο της age² είναι αρνητικό.

Η μεταβλητή «house» είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Επειδή ο εκτιμώμενος συντελεστής έχει αρνητικό πρόσημο, τα άτομα που μένουν σε μονοκατοικία είναι λιγότερο πιθανό να έχουν προβεί σε αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης.

Στατιστικά σημαντική είναι και η μεταβλητή compare1. Το θετικό πρόσημο της εκτιμήτριας δηλώνει ότι τα άτομα που φέτος (2012-2013) μείωσαν τη διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας τους με χρήση πετρελαίου σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος (2011-2012), είναι πιθανότερο να έχουν προβεί σε αγορά εναλλακτικού μέσου.

Επίσης, η μεταβλητή «settle» είναι στατιστικά σημαντική. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 10%. Το θετικό πρόσημο δείχνει ότι αν κάποιος επέλεξε συγκεκριμένο σύστημα θέρμανσης, με σκοπό να κάνει διακανονισμό στην αποπληρωμή του, είναι περισσότερο πιθανό να αγόρασε εναλλακτικό μέσο θέρμανσης της κατοικίας του.

Μία ακόμα μεταβλητή που επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την εξαρτημένη, είναι η «rooms». Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 1%. Κάποιος που θερμαίνει μόνο κάποια δωμάτια και όχι όλη την κατοικία του, έχει περισσότερες πιθανότητες να έχει αγοράσει άλλο, εναλλακτικό, μέσο θέρμανσης.

Το R^2 (Nagelkerke) είναι ο συντελεστής προσδιορισμού κατά Nagelkerke και αναφέρεται στο σύνολο των ανεξάρτητων μεταβλητών, δείχνοντας πόσα καλά προσαρμόζονται τα δεδομένα. Στη συγκεκριμένη παλινδρόμηση ισούται με 0,301, που σημαίνει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν το 30,1% της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής.

5. Συμπεράσματα

Η παρούσα πτυχιακή μελέτη έχει ως σκοπό να διερευνήσει τη ζήτηση για πετρέλαιο θέρμανσης από τα ελληνικά νοικοκυριά κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Για αυτό το λόγο, πραγματοποιήθηκε δειγματοληπτική έρευνα, μέσω της εκτίμησης βασικών λογιστικών και πολλαπλών γραμμικών παλινδρομήσεων. Οι παράγοντες που εξετάστηκαν είναι κυρίως κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά, τεχνικά χαρακτηριστικά της κατοικίας, όπως επίσης και παράγοντες σχετικοί με τη συμπεριφορά των καταναλωτών, οι οποίοι επιλέχθηκαν βάση προηγούμενων μελετών.

Οι δαπάνες για πετρέλαιο θέρμανσης κατά το έτος 2011-2012, βρέθηκε πως επηρεάζονται στατιστικά σημαντικά από τους παρακάτω παράγοντες: τον αριθμό των παιδιών της οικογένειας, τον αριθμό των μελών που απαρτίζουν ένα νοικοκυριό, το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα, τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας, αλλά και την ημερήσια διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας με χρήση πετρελαίου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης, όσο αυξάνεται ο αριθμός των παιδιών, τόσο αυξάνονται και οι αντίστοιχες δαπάνες θέρμανσης της κατοικίας (Meier, Rehdanz (2010)). Αρνητική όμως είναι η επίδραση μεταξύ του αριθμού των μελών και των αντίστοιχων δαπανών, αφού όσο αυξάνονται τα μέλη, τόσο μειώνονται οι δαπάνες (Sardianou (2008)). Μάλιστα, όσο μεγαλύτερο είναι το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα ενός νοικοκυριού, τόσα περισσότερα χρήματα ξοδεύει για την θέρμανση της κατοικίας του (Sardianou (2008), Meier, Rehdanz (2010), Rehdanz (2007), Schuler *et al* (2000), Santamouris *et al* (2007), Vaage (2000), Nesbakken (2001), Wu *et al* (2004)). Επιπλέον, βρέθηκε ότι όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος της κατοικίας, τόσο μεγαλύτερες είναι και οι αντίστοιχες δαπάνες για την θέρμανσή της (Sardianou (2008), Meier, Rehdanz (2010), Hong *et al* (2006), Laureti, Secondi (2012), Wu *et al* (2004), Nesbakken (2001)). Τελευταίος αλλά στατιστικά σημαντικός παράγοντας είναι η διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας την ημέρα, με χρήση πετρελαίου. Όσο αυξάνονται οι ώρες θέρμανσης της κατοικίας, τόσο αυξάνονται και οι αντίστοιχες δαπάνες (Sardianou (2008), Guerra-Santin, Itard (2010)).

Όσον αφορά τις δαπάνες για πετρέλαιο θέρμανσης κατά το χρονικό διάστημα 2012-2013, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι δαπάνες πετρελαίου επηρεάζονται από το εισόδημα των καταναλωτών, το μέγεθος της κατοικίας (τετραγωνικά μέτρα) αλλά και τη διάρκεια θέρμανσης με χρήση πετρελαίου. Ο τρόπος με τον οποίο υφίσταται η επιρροή στις δαπάνες πετρελαίου από αυτούς τους παράγοντες, είναι ο ίδιος με αυτόν που αναφέρθηκε παραπάνω (δαπάνες πετρελαίου για το έτος 2011-2012).

Η πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση για τους προσδιοριστικούς παράγοντες του βαθμού στον οποίο θα επηρεαστούν οι καταναλωτές από μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου είχε τα παρακάτω αποτελέσματα. Όσον αφορά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, οι πτυχιούχοι θα επηρεαστούν λιγότερο από μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου. Μάλιστα, η επιρροή θα είναι μικρότερη για τους ιδιωτικούς υπαλλήλους. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των μελών από τα οποία αποτελείται ένα νοικοκυριό, τόσο μεγαλύτερος είναι και ο βαθμός στον οποίο θα επηρεαστούν. Θετική όμως είναι και η σχέση μεταξύ της ημερήσιας διάρκειας θέρμανσης της κατοικίας και της υπό εξέταση μεταβλητής. Επιπλέον, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι αν κάποιος έχει ήδη μειώσει τη διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας του με χρήση πετρελαίου, θα επιβαρυνθεί περισσότερο αν αυξηθεί η τιμή του. Ακόμη, όσοι δηλώνουν ότι αδυνατούν να καλύψουν την ανάγκη για θέρμανση της κατοικίας τους λόγω οικονομικής κρίσης, σίγουρα θα επηρεαστούν περισσότερο αν αυξηθεί και άλλο η τιμή του πετρελαίου. Τελευταίος, αλλά εξίσου στατιστικά σημαντικός παράγοντας είναι ο βαθμός στον οποίο επηρεάζεται κάποιος από το κόστος του συστήματος θέρμανσης, αφού η σχέση μεταξύ αυτών των δύο μεταβλητών βρέθηκε θετική.

Η εξίσωση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες αδυναμίας κάλυψης της ανάγκης για θέρμανση της κατοικίας λόγω οικονομικής κρίσης είχε τα εξής αποτελέσματα: Καταρχάς, όσο αυξάνεται η ηλικία του ατόμου, τόσο αυτό αδυνατεί να καλύψει την ανάγκη για θέρμανση της κατοικίας του. Επίσης, όσο αυξάνεται το εισόδημα, τόσο το άτομο δηλώνει πως δεν έχει αδυναμία κάλυψης της ανάγκης για θέρμανση. Ακόμη, αν κάποιος επέλεξε συγκεκριμένο σύστημα θέρμανσης με σκοπό το διακανονισμό της αποπληρωμής του, δηλώνει πως λόγω οικονομικής κρίσης, δεν μπορεί να ικανοποιήσει την ανάγκη για θέρμανση της οικίας του.

Εν συνεχεία, η λογιστική παλινδρόμηση για τους προσδιοριστικούς παράγοντες της μείωσης των ωρών θέρμανσης με χρήση πετρελαίου σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά, μας οδήγησε στα παρακάτω συμπεράσματα. Όσοι είναι ανύπαντροι, είναι πιθανότερο να έχουν μειώσει τη διάρκεια θέρμανσης της οικίας τους με χρήση πετρελαίου. Επιπλέον, όσο αυξάνονται οι ώρες θέρμανσης με χρήση πετρελαίου, τόσο πιθανότερο είναι αυτές να έχουν μειωθεί σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος. Μάλιστα, όσο περισσότερο αυξάνεται ο βαθμός στον οποίο επηρεάζονται οι καταναλωτές από αυξήσεις στην τιμή του καυσίμου, είναι πιθανότερο να έχουν μειώσει φέτος τις ώρες θέρμανσης με χρήση πετρελαίου, ενώ αν κάποιος έχει προβεί σε αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης, είναι πιθανότερο να έχει μειώσει την κατανάλωση πετρελαίου φέτος.

Ακόμη, από τα αποτελέσματα της λογιστικής παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες αγοράς εναλλακτικού μέσου θέρμανσης, συμπεραίνουμε ότι τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας είναι πιθανότερο να έχουν προβεί σε αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης. Επίσης, τα άτομα που μένουν σε μονοκατοικία, είναι λιγότερο πιθανό να έχουν προβεί σε αγορά εναλλακτικού μέσου θέρμανσης. Μάλιστα τα άτομα που φέτος μείωσαν τη διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας τους με χρήση πετρελαίου, σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος, είναι πιθανότερο να έχουν προβεί σε αγορά εναλλακτικού μέσου. Επιπλέον, τα άτομα που επέλεξαν συγκεκριμένο σύστημα θέρμανσης με σκοπό τον διακανονισμό της αποπληρωμής του, είναι περισσότερο πιθανό να αγόρασαν εναλλακτικό μέσο θέρμανσης. Τελευταίο αλλά αξιοσημείωτο είναι το συμπέρασμα ότι τα άτομα που θερμαίνουν μόνο κάποια δωμάτια και όχι όλη την κατοικία τους, έχουν περισσότερες πιθανότητες να έχουν αγοράσει άλλο, εναλλακτικό, μέσο θέρμανσης.

Συμπερασματικά, διαπιστώνουμε ότι το εισόδημα των καταναλωτών είναι ένας μείζονος σημασίας παράγοντας, για τις δαπάνες πετρελαίου θέρμανσης της κατοικίας. Λόγω της μείωσης του εισοδήματος και της αύξησης της τιμής του πετρελαίου, δεν είναι λίγα τα νοικοκυριά που αδυνατούν να καλύψουν την ανάγκη για θέρμανση της κατοικίας τους, με αποτέλεσμα να αναζητούν εναλλακτικά μέσα θέρμανσης. Για αυτό τον λόγο, κρίνεται απαραίτητη η μείωση της τιμής του συγκεκριμένου καυσίμου, αλλά και η παροχή επιδόματος, διότι μόνο έτσι θα μπορέσουν πολλά νοικοκυριά να ικανοποιήσουν την βασική ανάγκη για θέρμανση της οικίας τους στην περίοδο οικονομικής κρίσης που βιώνουμε.

Βιβλιογραφία

- Braun, F., (2010), “Determinants of households’ space heating type: A discrete choice analysis for German households”, *Energy Policy* 38 (2010), pp. 5493-5503
- Guerra- Santin, O., L., Itard, (2010), “Occupants’ behaviour: determinants and effects on residential heating consumption”, *Building Research & Information* (2010) 38(3),pp. 318-338
- Guerra- Santin, O., Itard, L., H., Visscher, (2009), “The effect of occupancy and building characteristics on energy use for space and water heating in Dutch residential stock”, *Energy and Building* 41 (2009), pp. 1223-1232
- Haas, R., Auer, H., P., Biermayr, (1998), “The impact of consumer behavior on residential energy demand for space heating”, *Energy and Buildings* 27 (1998), pp.195-205
- Hong, S., Oreszczyn, T., I., Ridley, (2006), “The impact of energy efficient refurbishment on the space heating fuel consumption in English dwellings”, *Energy and Buildings* 38 (2006), pp. 1171-1181
- Kavgic, M., Summerfield, A., Mumovic, D., Stevanovic, Z., Turanjanin, V., Z., Stevanovic, (2012), “Characteristics of indoor temperatures over winter for Belgrade urban dwellings: Indications of thermal comfort and space heating energy demand”, *Energy and Buildings* 47 (2012), pp. 506-514
- Klein, Y., (1987), “Residential energy conservation choices of poor households during a period of rising fuel prices”, *Resources and Energy* 9 (1987), pp. 363-378
- Krumm, R., (1982), “Household demand for home heating”, *Resources and Energy* 4 (1982), pp. 121-144
- Laureti, T., L., Secondi, (2012), “Determinants of households’ space heating type and expenditures in Italy”, *International Journal of Environmental Research* Volume 6, Issue 4.2012, pp.1025-1038
- Leth- Petersen, S., M., Togeby, (2001), “Demand for space heating in apartment blocks: measuring effects of policy measures aiming at reducing energy consumption”, *Energy Economics* 23 (2001), pp. 387-403
- Meier, H., K., Rehdanz, (2010), “Determinants of residential space heating expenditures in Great Britain”, *Volume 32, Issue 5, September 2010*, pp. 949-959
- Michelsen, C., R., Madlener, (2012), “Homeowners’ preferences for adopting innovative residential heating systems: A discrete choice analysis for Germany”, *Energy Economics* 34 (2012), pp. 1271-1283

- Nesbakken, R., (2001), “Energy consumption for space heating: a discrete- continuous approach”, *Scand. J. of Economics* 103(1), pp.165-184,
- Rehdanz, K., (2007), “Determinants of residential space heating expenditures in Germany”, *Energy Economics* 29 (2007), pp. 167-182
- Rouvinen, S., J., Matero, (2012), “Stated preferences of Finnish private homeowners for residential heating systems: A discrete choice experiment”, *Biomass and bioenergy* xxx (2012), pp. 1-11
- Santamouris, M., Kapsis, K., Korres, D., Livada, I., Pavlou, C., M., Assimakopoulos, (2007), “On the relation between the energy and social characteristics of the residential sector”, *Energy and Buildings* 39 (2007), pp. 893-905
- Sardianou, E., (2008), “Estimating space heating determinants: An analysis of Greek households”, *Energy and Buildings* 40 (2008), pp. 1084-1093
- Schuler, A., Weber, C., U., Fahl, (2000), “Energy consumption for space heating of West-German households: empirical evidence, scenario projections and policy implications”, *Energy Policy* 28 (2000), pp. 877-894
- Vaage, K., (2000), “Heating technology and energy use: a discrete/continuous choice approach to Norwegian household energy demand”, *Energy Economics* 22 (2000), pp. 649-666
- Wu, X., Lampietti, J., A., Meyer, (2004), “Coping with the cold: space heating and the urban poor in developing countries”, *Energy Economics* 26 (2004), pp. 345-357

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Ερωτηματολόγιο έρευνας

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας

Ερωτηματολόγιο Πτυχιακής Εργασίας

***«Η ζήτηση για πετρέλαιο θέρμανσης από τα ελληνικά νοικοκυριά
κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης»***

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο, τα στοιχεία που θα προκύψουν θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τους σκοπούς της πτυχιακής εργασίας και οι απαντήσεις είναι απολύτως εμπιστευτικές. Σας ευχαριστώ πολύ εκ των προτέρων για την πολύτιμη συνεργασία σας.

Ημερομηνία συμπλήρωσης:

Περιοχή διαμονής:

A/A:

Φοιτήτρια: Κατερίνα Λεοντή

Επικοινωνία: hs20914@hua.gr

ΑΘΗΝΑ 2013

1. Φύλο: Άνδρας ☐ Γυναίκα ☐

2. Ηλικία:

3. Ποιο είναι το επίπεδο εκπαίδευσής σας;

-Απόφοιτος δημοτικού

-Πτυχιούχος ΑΕΙ/ ΤΕΙ

-Απόφοιτος γυμνασίου

-Κάτοχος μεταπτυχιακού διπλώματος

-Απόφοιτος λυκείου

-Κάτοχος διδακτορικού διπλώματος

4. Ποια είναι η οικογενειακή σας κατάσταση;

-Ανύπαντρος/η

-Χήρος/α

-Παντρεμένος/η

-Ελεύθερη συμβίωση

-Χωρισμένος/η

5. Έχετε παιδιά; Ναι ☐ Όχι ☐

6. Αν ναι, αναφέρετε τον αριθμό τους:

7. Ηλικία παιδιών: 1^{ου} παιδιού 2^{ου} παιδιού 3^{ου} παιδιού 4^{ου} παιδιού πάνω από

4 παιδιά

8. Υπάρχουν ηλικιωμένοι στο σπίτι σας; Ναι ☐ Όχι ☐

9. Ποιος είναι ο αριθμός των μελών της οικογένειάς σας ,που διαμένουν στην ίδια κατοικία;

10. Ποια είναι η κύρια απασχόλησή σας;

-Άνεργος

-Ελεύθερος επαγγελματίας

-Φοιτητής/τρια

-Επιχειρηματίας

-Δημόσιος υπάλληλος

-Συνταξιούχος

-Ιδιωτικός υπάλληλος

11. Πόσες ώρες κατά μέσο όρο την ημέρα βρίσκεστε στην κατοικία σας; (24ωρο)

12. Αν εργάζεστε, πόσες ώρες την ημέρα;

13. Ποιο είναι το καθαρό ατομικό μηνιαίο σας εισόδημα; (σε ευρώ)

- 0		- 1.601-2.000		- 3.601-4.000	
-1 έως 400		- 2.001-2.400		- 4.001-4.400	
- 401-800		- 2.401-2.800		- 4.401-4.800	
- 801-1.200		- 2.801-3.200		- 4.801-5.200	
- 1.201-1600		- 3.201-3.600		- 5.201 και άνω	

14. Ποιο είναι το ετήσιο οικογενειακό σας εισόδημα; (σε ευρώ)

- 0		- 24.001-30.000		- 54.001-60.000	
-1 έως 6.000		- 30.001-36.000		- 60.001-66.000	
-6.001-12.000		- 36.001-42.000		- 66.001 και άνω	
- 12.001-18.000		- 42.001-48.000			
- 18.001-24.000		- 48.001-54.000			

15. Τι πιστεύετε ότι θα συμβεί στα μελλοντικά σας εισοδήματα;

-Θα μειωθούν	
-Θα παραμείνουν σταθερά	
-Θα αυξηθούν	

16. Ποιος είναι ο τύπος της κατοικίας σας;

Μονοκατοικία ☐ Πολυκατοικία ☐

17. Αν μένετε σε πολυκατοικία, σε ποιον όροφο είναι το διαμέρισμά σας;

18. Η κατοικία σας είναι ιδιόκτητη; Ναι ☐ Όχι ☐

19. Πόσα τ.μ. είναι η κατοικία σας;

20. Ποιο είναι το έτος κατασκευής της κατοικίας σας;

21. Έχετε κάνει:

	Ναι	Όχι
A. Ανακαίνιση της κατοικίας σας.		
B. Μόνωση της κατοικίας σας.		
Γ. Αλλαγή κουφωμάτων της κατοικίας σας.		

22. Αν δεν έχετε πραγματοποιήσει κάποιο από τα παραπάνω, για ποιο λόγο;

-Δεν το θεωρώ αναγκαίο

-Για οικονομικούς λόγους

-Δεν είμαι ιδιοκτήτης της κατοικίας

23. Παρακαλώ, αριθμήστε μόνο τους τύπους θέρμανσης που χρησιμοποιείτε, ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης τους, ξεκινώντας από το 1 (όπου 1=μεγαλύτερη χρήση).

-Πετρέλαιο		-Κλιματισμός	
-Φυσικό αέριο		-Ηλεκτρικές θερμάστρες/ σόμπες, αερόθερμο	
-Πέλετ		-Σόμπες αλογόνου	
-Ξύλο		-Θερμοπομπούς	

24. Παρακαλώ, αριθμήστε μόνο τους τύπους θέρμανσης που χρησιμοποιούσατε πέρυσι, ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης τους, ξεκινώντας από το 1 (όπου 1=μεγαλύτερη χρήση).

-Πετρέλαιο		-Κλιματισμός	
-Φυσικό αέριο		-Ηλεκτρικές θερμάστρες/ σόμπες, αερόθερμο	
-Πέλετ		-Σόμπες αλογόνου	
-Ξύλο		-Θερμοπομπούς	

25. Χρησιμοποιήσατε πετρέλαιο θέρμανσης πέρυσι; Ναι ☐ Όχι ☐

26. Αν ναι, πόσα ευρώ περίπου δαπανήσατε;

27. Αν φέτος έχετε χρησιμοποιήσει πετρέλαιο, πόσα χρήματα δαπανήσατε για τον φειινό χειμώνα; (σε ευρώ)

28. Η θέρμανση στην κατοικία σας είναι: Κεντρική ☐ Αυτόνομη ☐

29. Έχετε θερμοστάτη για έλεγχο της θερμοκρασίας; Ναι ☐ Όχι ☐

30. Αν ναι, ο θερμοστάτης αφορά:

α. το σύνολο της κατοικίας σας ☐ β. κάθε σώμα χωριστά ☐

31. Ποια είναι η διάρκεια θέρμανσης της κατοικίας σας την ημέρα, με χρήση του

πετρελαίου; (σε ώρες)

32. Σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος, φέτος: (επιλέξτε την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει)

-Έχετε αυξήσει τις ώρες θέρμανσης με χρήση του πετρελαίου	
-Έχετε μειώσει τις ώρες θέρμανσης με χρήση του πετρελαίου	
-Δεν έχετε μεταβάλλει τις ώρες θέρμανσης με χρήση του πετρελαίου	

33. Στην περίπτωση που έχετε περιορίσει φέτος την κατανάλωση πετρελαίου για τη θέρμανση της κατοικίας σας, για ποιους από τους παρακάτω λόγους αυτό έχει συμβεί:

-Δεν έχω χρήματα για να αγοράσω πετρέλαιο θέρμανσης.	
-Υπάρχει διαφωνία στην πολυκατοικία μου για το σύστημα θέρμανσης(π.χ. ώρες χρήσης).	
-Θεωρώ το πετρέλαιο θέρμανσης ακριβό.	

34. Σε ποιο βαθμό θα σας επηρεάσει μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου;

Καθόλου ☐ Λίγο ☐ Αρκετά ☐ Πολύ ☐ Πάρα πολύ ☐

35. Αδυνατώ να καλύψω την ανάγκη για θέρμανση της κατοικίας μου λόγω οικονομικής κρίσης.

Διαφωνώ ☐ Διαφωνώ ☐ Είμαι ουδέτερος/η ☐ Συμφωνώ ☐ Συμφωνώ ☐
απόλυτα απόλυτα

36. Έχετε κάνει αίτηση για επιδότηση πετρελαίου; Ναι ☐ Όχι ☐

37. Εάν μειωθεί ο φόρος στο πετρέλαιο θέρμανσης, είστε διατεθειμένος/η να αγοράσετε πετρέλαιο θέρμανσης για την κατοικία σας; Ναι ☐ Όχι ☐

38. Η επιλογή σας για σύστημα θέρμανσης επηρεάζεται από:

	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
-το κόστος					
-τις περιβαλλοντικές συνέπειες					
-την αξιοπιστία/ φήμη του συστήματος					
- φίλους/ συγγενείς					
- τη διαφήμιση/ MME					

39. Σημειώστε στον πίνακα τις απαντήσεις που σας εκφράζουν.

	Ναι	Όχι
Έχετε δανειστεί χρήματα για χρήση πετρελαίου;		
Επιλέξατε συγκεκριμένο σύστημα θέρμανσης, με σκοπό να κάνετε διακανονισμό στην αποπληρωμή του;		
Έχετε χρησιμοποιήσει ηλεκτρική κουβέρτα για τη θέρμανσή σας;		
Είστε επιφυλακτικοί στη χρήση κάποιου νέου συστήματος θέρμανσης;		
Θερμαίνετε μόνο κάποιο/α δωμάτιο/α , και όχι όλο το σπίτι σας;		
Έχετε προβεί στην αγορά ενός εναλλακτικού μέσου θέρμανσης, προκειμένου να ικανοποιήσετε τις ανάγκες θέρμανσης της κατοικίας σας;		

Σας ευχαριστώ για το χρόνο που διαθέσατε!

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Πίνακας περιγραφής των μεταβλητών του ερωτηματολογίου

Μεταβλητές	Περιγραφή
sex	Ψευδομεταβλητή για το φύλο του συνεντευξιαζόμενου, όπου το 1 αντιστοιχεί σε άνδρα, και το 0 σε γυναίκα.
age	Μεταβλητή που εκφράζει την ηλικία.
educ	Μεταβλητή για το επίπεδο εκπαίδευσης του συνεντευξιαζόμενου. Το 0 αντιστοιχεί σε απόφοιτο δημοτικού, το 1 σε απόφοιτο γυμνασίου, το 2 σε απόφοιτο λυκείου, το 3 σε πτυχιούχο ΑΕΙ/ΤΕΙ, το 4 σε κάτοχο μεταπτυχιακού διπλώματος, και το 5 σε κάτοχο διδακτορικού διπλώματος.
family	Μεταβλητή για την οικογενειακή κατάσταση. Το 0 αντιστοιχεί σε ανύπαντρο/η, το 1 σε παντρεμένο/η, το 2 σε χωρισμένο/η, το 3 σε χήρο/α, το 4 σε ελεύθερη συμβίωση.
kids	Ψευδομεταβλητή για το αν ο συνεντευξιαζόμενος έχει παιδιά. Το 1 αντιστοιχεί σε «ναι» και το 0 σε «όχι».
number	Ποσοτική μεταβλητή για τον αριθμό των παιδιών.
agekid1	Ποσοτική μεταβλητή που αντιστοιχεί στην ηλικία του πρώτου παιδιού.
agekid2	Ποσοτική μεταβλητή που αντιστοιχεί στην ηλικία του δεύτερου παιδιού.
agekid3	Ποσοτική μεταβλητή που αντιστοιχεί στην ηλικία του τρίτου παιδιού.
agekid4	Ποσοτική μεταβλητή που αντιστοιχεί στην ηλικία του τέταρτου παιδιού.
agekid5	Ποσοτική μεταβλητή που αντιστοιχεί στην ηλικία του πέμπτου παιδιού.
elderly	Ψευδομεταβλητή για την ύπαρξη ηλικιωμένων στην κατοικία του συνεντευξιαζόμενου. Το 1 αντιστοιχεί σε «ναι» και το 0 σε «όχι».
members	Ποσοτική μεταβλητή για τον αριθμό των μελών της οικογένειας, που διαμένουν στην ίδια κατοικία.
employ	Μεταβλητή για την κύρια απασχόληση. Το 0 αντιστοιχεί σε άνεργο, το 1 σε φοιτητή/τρια, το 2 σε δημόσιο υπάλληλο, το 3 σε ιδιωτικό υπάλληλο, το 4 σε ελεύθερο επαγγελματία, το 5 σε επιχειρηματία ενώ το 6 σε συνταξιούχο.

hours	Ποσοτική μεταβλητή για τις ώρες που ο συνεντευξιαζόμενος βρίσκεται κατά μέσο όρο την ημέρα στην κατοικία του.
job	Ποσοτική μεταβλητή για τις ώρες που ο συνεντευξιαζόμενος εργάζεται την ημέρα.
wage	Ποσοτική μεταβλητή για το καθαρό ατομικό μηνιαίο εισόδημα σε ευρώ. Το 0 αντιστοιχεί σε 0 ευρώ, το 1 σε 1 έως 400 ευρώ, το 2 σε 401-800 ευρώ, το 3 σε 801-1.200 ευρώ, το 4 σε 1.201-1.600 ευρώ, το 5 σε 1.601-2.000 ευρώ, το 6 σε 2.001-2.400 ευρώ, το 7 σε 2.401-2.800 ευρώ, το 8 σε 2.801-3.200 ευρώ, το 9 σε 3.201-3.600 ευρώ, το 10 σε 3.601-4.000 ευρώ, το 11 σε 4.001-4.400 ευρώ, το 12 σε 4.401-4.800 ευρώ, το 13 σε 4.801-5.200 ευρώ και το 14 σε 5.201 ευρώ και άνω.
income	Ποσοτική μεταβλητή για το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα σε ευρώ. Το 0 αντιστοιχεί σε 0 ευρώ, το 1 σε 1-6.000 ευρώ, το 2 σε 6.001-12.000 ευρώ, το 3 σε 12.001-18.000 ευρώ, το 4 σε 18.001-24.000 ευρώ, το 5 σε 24.001-30.000 ευρώ, το 6 σε 30.001-36.000 ευρώ, το 7 σε 36.001-42.000 ευρώ, το 8 σε 42.001-48.000 ευρώ, το 9 σε 48.001-54.000 ευρώ, το 10 σε 54.001-60.000 ευρώ, το 11 σε 60.001-66.000 ευρώ και το 12 σε 66.001 ευρώ και άνω.
future	Μεταβλητή για την πρόβλεψη του συνεντευξιαζόμενου σχετικά με τα μελλοντικά του εισοδήματα. Το 0 αντιστοιχεί σε μελλοντική μείωση των εισοδημάτων, το 1 σε διατήρησή τους σε σταθερά επίπεδα, και το 2 σε αύξησή τους.
house	Ψευδομεταβλητή για τον τύπο της κατοικίας. Το 1 αντιστοιχεί σε μονοκατοικία και το 0 σε πολυκατοικία.
flat	Μεταβλητή για τον όροφο του διαμερίσματος, σε περίπτωση που ο συνεντευξιαζόμενος διαμένει σε πολυκατοικία.
owner	Ψευδομεταβλητή για την ιδιοκτησία της κατοικίας. Το 1 αντιστοιχεί σε ιδιόκτητη κατοικία, ενώ το 0 σε μη ιδιόκτητη κατοικία.
sq	Ποσοτική μεταβλητή για τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας.
year	Μεταβλητή για το έτος κατασκευής της κατοικίας.
renov	Ψευδομεταβλητή για ανακαίνιση της κατοικίας. Το 1 αντιστοιχεί σε «ναι» και το 0 σε «όχι».

insulat	Ψευδομεταβλητή για μόνωση της κατοικίας. Το 1 αντιστοιχεί σε «ναι» και το 0 σε «όχι».
frames	Ψευδομεταβλητή για αλλαγή κουφωμάτων της κατοικίας. Το 1 αντιστοιχεί σε «ναι» και το 0 σε «όχι».
unneces	Ψευδομεταβλητή που αντιστοιχεί σε μη αναγκαιότητα, ως αιτία για έλλειψη ανακαίνισης/ μόνωσης/ αλλαγής κουφωμάτων της κατοικίας. Το 1 αντιστοιχεί σε «ναι» και το 0 σε «όχι».
ecreason	Ψευδομεταβλητή που δηλώνει οικονομική αδυναμία ως αιτία για έλλειψη ανακαίνισης/ μόνωσης/ αλλαγής κουφωμάτων της κατοικίας. Το 1 αντιστοιχεί σε «ναι» και το 0 σε «όχι».
tenant	Ψευδομεταβλητή για μη ιδιοκτησία, ως αιτία έλλειψης ανακαίνισης/ μόνωσης/ αλλαγής κουφωμάτων της κατοικίας. Το 1 αντιστοιχεί σε «ναι» και το 0 σε «όχι».
oil	Μεταβλητή που αντιστοιχεί στην χρήση του πετρελαίου θέρμανσης.
gas	Μεταβλητή που αντιστοιχεί στη χρήση φυσικού αερίου για θέρμανση της κατοικίας.
pelet	Μεταβλητή που αντιστοιχεί στη χρήση πέλετ για θέρμανση της κατοικίας.
wood	Μεταβλητή που αντιστοιχεί στη χρήση ξύλου για θέρμανση της κατοικίας.
aircond	Μεταβλητή που αντιστοιχεί στη χρήση κλιματισμού για θέρμανση της κατοικίας.
heater	Μεταβλητή που αντιστοιχεί στη χρήση ηλεκτρικής θερμάστρας/ σόμπας, αερόθερμου για θέρμανση της κατοικίας.
halogen	Μεταβλητή που αντιστοιχεί στη χρήση σόμπας αλογόνου για θέρμανση της κατοικίας.
convect	Μεταβλητή που αντιστοιχεί στη χρήση θερμοπομπών για θέρμανση της κατοικίας.
oil24	Μεταβλητή για τη χρήση του πετρελαίου θέρμανσης πέρυσι.
gas24	Μεταβλητή για τη χρήση του φυσικού αερίου για θέρμανση της κατοικίας πέρυσι.
pelet24	Μεταβλητή για τη χρήση πέλετ για θέρμανση της κατοικίας πέρυσι.
wood24	Μεταβλητή για χρήση ξύλου για θέρμανση της κατοικίας πέρυσι.

aircond24	Μεταβλητή για χρήση του κλιματισμού ως μέσο θέρμανσης της κατοικίας πέρυσι.
heater24	Μεταβλητή για χρήση ηλεκτρικής θερμάστρας/σόμπας, αερόθερμου για θέρμανση της κατοικίας πέρυσι.
halogen24	Μεταβλητή για χρήση σόμπας αλογόνου για θέρμανση της κατοικίας πέρυσι.
convect24	Μεταβλητή για θέρμανση της κατοικίας με χρήση θερμοπομπών πέρυσι.
oillast	Ψευδομεταβλητή για χρήση πετρελαίου θέρμανσης πέρυσι. Το 1 αντιστοιχεί σε «ναι» και το 0 σε «όχι».
expenses	Ποσοτική μεταβλητή για το ύψος των δαπανών για πετρέλαιο θέρμανσης πέρυσι.
oilnow	Ποσοτική μεταβλητή για το ύψος των δαπανών για πετρέλαιο θέρμανσης για τον φετινό χειμώνα.
type	Ψευδομεταβλητή για το είδος θέρμανσης της κατοικίας. Το 1 αντιστοιχεί σε κεντρική θέρμανση, ενώ το 0 σε αυτόνομη.
thermost	Ψευδομεταβλητή για την ύπαρξη θερμοστάτη. Το 1 αντιστοιχεί σε «ναι» και το 0 σε «όχι».
typether	Ψευδομεταβλητή για το είδος του θερμοστάτη. Όταν ο θερμοστάτης αφορά το σύνολο της κατοικίας, εκφράζεται με «1», ενώ όταν αφορά κάθε σώμα χωριστά, εκφράζεται με «0».
heathour	Ποσοτική μεταβλητή που αντιστοιχεί στις ώρες θέρμανσης της κατοικίας την ημέρα, με χρήση του πετρελαίου.
compare	Μεταβλητή που συγκρίνει τη χρήση του πετρελαίου για θέρμανση της κατοικίας μεταξύ της υπάρχουσας και της προηγούμενης χρονιάς. Το 0, δηλώνει ότι ο συνεντευξιαζόμενος έχει αυξήσει τις ώρες θέρμανσης με χρήση του πετρελαίου. Το 1 δηλώνει ότι έχει μειώσει τις ώρες θέρμανσης με χρήση του πετρελαίου, ενώ το 2 δηλώνει ότι δεν έχουν μεταβληθεί οι ώρες θέρμανσης με χρήση του πετρελαίου.
money	Μεταβλητή που δηλώνει ότι ο περιορισμός της χρήσης του πετρελαίου θέρμανσης οφείλεται σε έλλειψη χρημάτων.
disagree	Μεταβλητή που δηλώνει ότι ο περιορισμός της χρήσης πετρελαίου θέρμανσης οφείλεται σε διαφωνία στην πολυκατοικία.

price	Μεταβλητή που δηλώνει ότι ο περιορισμός της χρήσης πετρελαίου θέρμανσης οφείλεται στην υψηλή τιμή του.
increase	Μεταβλητή που δηλώνει τον βαθμό στον οποίο θα επηρεάσει τον συνεντευξιαζόμενο μία περαιτέρω αύξηση στην τιμή του πετρελαίου θέρμανσης. Το 0 αντιστοιχεί σε «καθόλου», το 1 σε «λίγο», το 2 σε «αρκετά», το 3 σε «πολύ», το 4 σε «πάρα πολύ».
eccrisis	Μεταβλητή που δηλώνει τον βαθμό συμφωνίας του συνεντευξιαζόμενου για αδυναμία κάλυψης της ανάγκης για θέρμανση της κατοικίας του λόγω οικονομικής κρίσης. Το 0 αντιστοιχεί σε «διαφωνώ απόλυτα», το 1 σε «διαφωνώ», το 2 σε «είμαι ουδέτερος/η», το 3 σε «συμφωνώ» και το 4 σε «συμφωνώ απόλυτα».
subsidy	Ψευδομεταβλητή που δηλώνει την υποβολή αίτησης για επιδότηση πετρελαίου. Το 1 αντιστοιχεί σε «ναι» και το 0 σε «όχι».
oiltax	Ψευδομεταβλητή που δηλώνει την προθυμία του συνεντευξιαζόμενου να αγοράσει πετρέλαιο θέρμανσης, εάν μειωθεί ο φόρος του. Το 1 δηλώνει ότι είναι διατεθειμένος να αγοράσει πετρέλαιο θέρμανσης, ενώ το 0 ότι δεν είναι διατεθειμένος.
cost	Μεταβλητή που δηλώνει το βαθμό στον οποίο το κόστος ενός συστήματος θέρμανσης επηρεάζει την απόφαση του ατόμου για την επιλογή του. Το 0 αντιστοιχεί σε καθόλου, το 1 σε λίγο, το 2 σε αρκετά, το 3 σε πολύ και το 4 σε πάρα πολύ.
environ	Μεταβλητή που εκφράζει τον βαθμό στον οποίο οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις επηρεάζουν την επιλογή για σύστημα θέρμανσης.
reliabil	Μεταβλητή που δηλώνει τον βαθμό στον οποίο η αξιοπιστία/ φήμη ενός συστήματος θέρμανσης, επηρεάζει την απόφαση για την επιλογή του.
friends	Μεταβλητή που δηλώνει τον βαθμό στον οποίο ο συνεντευξιαζόμενος επηρεάζεται από φίλους/ συγγενείς για επιλογή κάποιου συστήματος θέρμανσης.
advert	Μεταβλητή που δηλώνει τον βαθμό στον οποίο η διαφήμιση και

	τα MME επηρεάζουν την επιλογή για κάποιο σύστημα θέρμανσης.
borrow	Ψευδομεταβλητή που δηλώνει αν ο συνεντευξιαζόμενος έχει δανειστεί χρήματα για χρήση πετρελαίου θέρμανσης. Το 1 αντιστοιχεί σε «ναι» και το 0 σε «όχι».
settle	Ψευδομεταβλητή που δηλώνει αν το άτομο επέλεξε συγκεκριμένο σύστημα θέρμανσης, με σκοπό να κάνει διακανονισμό στην αποπληρωμή του.
blanket	Ψευδομεταβλητή που δηλώνει αν ο συνεντευξιαζόμενος έχει χρησιμοποιήσει ηλεκτρική κουβέρτα για τη θέρμανσή του.
hesitate	Ψευδομεταβλητή που δηλώνει αν ο συνεντευξιαζόμενος είναι επιφυλακτικός στη χρήση κάποιου νέου συστήματος θέρμανσης,
rooms	Ψευδομεταβλητή που δηλώνει αν ο συνεντευξιαζόμενος θερμαίνει μόνο κάποια δωμάτια, και όχι ολόκληρη την κατοικία του.
altermean	Ψευδομεταβλητή που δηλώνει αν ο συνεντευξιαζόμενος έχει προβεί στην αγορά ενός εναλλακτικού μέσου θέρμανσης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: Πίνακας Περιγραφικών Συχνοτήτων

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
aa	175	1	175	88,00	50,662
sex	175	0	1	,43	,496
age	175	17	86	39,14	17,840
educ	175	0	5	2,19	1,167
family	175	0	4	,79	,968
kids	175	0	1	,47	,501
number	175	-9	4	-3,82	5,498
agekid1	175	-9	60	4,28	18,466
agekid2	175	-9	54	,18	16,359
agekid3	175	-9	52	-6,41	10,408
agekid4	175	-9	40	-8,43	5,170
agekid5	175	-9	-9	-9,00	,000
elderly	175	0	1	,17	,373
members	175	-8	6	2,87	1,694
employ	175	0	6	2,65	1,906
hours	175	-8	24	13,19	5,624
job	175	-9	12	-,40	8,568
wage	175	-8	14	2,11	2,117
income	175	-8	12	3,14	2,403
future	175	0	2	,29	,578
house	175	0	1	,27	,447
flat	175	-9	6	-,99	5,128
owner	175	-8	1	,70	,791
sq	175	-8	270	84,49	32,755
year	175	-8	2012	1949,64	259,667
renov	175	-8	1	,27	,784
insulat	175	-8	1	,21	,760
frames	175	-8	1	,31	,794
unneces	175	-9	1	-1,25	3,413
ecreason	175	-9	1	-1,14	3,470
tenant	175	-9	1	-1,27	3,404
oil	114	1	4	1,48	,731
gas	17	1	3	1,24	,664
pelet	1	1	1	1,00	.
wood	31	1	3	1,90	,746
aircond	102	1	4	1,65	,779
heater	67	1	4	1,61	,778
halogen	25	1	3	1,64	,810
convect	12	1	2	1,25	,452
oil24	138	1	3	1,17	,511
gas24	15	1	3	1,13	,516
pelet24	1	3	3	3,00	.

wood24	22	1	3	2,00	,756
aircon24	84	1	4	1,80	,757
heater24	42	1	4	1,90	,850
halog24	19	1	3	1,84	,501
convec24	5	1	2	1,40	,548
oillast	175	0	1	,79	,409
expenses	175	-9	6000	496,38	753,058
oilnow	175	-9	4000	241,08	458,744
type	175	0	1	,32	,468
thermost	175	0	1	,68	,468
typether	175	-9	1	-2,27	4,638
heathour	175	-9,0	13,0	1,857	3,0928
compare	175	0	2	1,22	,440
money	175	-9	1	-1,59	3,806
disagree	175	-9	1	-1,73	3,727
price	175	-9	1	-1,33	3,937
increase	175	0	4	3,01	1,343
eccrisis	175	-8	4	2,88	1,366
subsidy	175	0	1	,13	,332
oiltax	175	0	1	,73	,447
cost	175	-8	4	3,28	1,694
environ	175	-8	4	1,51	1,771
reliabil	175	-8	4	1,62	1,871
friends	175	-8	4	,67	1,443
advert	175	-8	4	,48	1,389
borrow	175	-8	1	-,11	1,393
settlem	175	-8	1	-,14	1,383
blanket	175	-8	1	-,15	1,377
hesitate	175	-8	1	,35	1,516
rooms	175	-8	1	,30	1,510
altermean	175	-8	1	,30	1,510
Valid N (listwise)	0				

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: Πίνακες Συχνοτήτων

Πίνακας 1

Κατανομή συχνοτήτων για το φύλο

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Γυναίκα	100	57,1	57,1
	Άνδρας	75	42,9	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 2

Κατανομή συχνοτήτων για την ηλικία

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	17	1	,6	,6
	19	1	,6	1,1
	20	1	,6	1,7
	21	17	9,7	11,4
	22	10	5,7	17,1
	23	6	3,4	20,6
	24	21	12,0	32,6
	25	5	2,9	35,4
	26	2	1,1	36,6
	27	4	2,3	38,9
	28	2	1,1	40,0
	29	3	1,7	41,7
	30	5	2,9	44,6
	31	2	1,1	45,7
	32	3	1,7	47,4
	33	4	2,3	49,7
	34	2	1,1	50,9
	35	5	2,9	53,7
	36	3	1,7	55,4
	37	1	,6	56,0
	38	3	1,7	57,7
	39	1	,6	58,3
	40	4	2,3	60,6
	41	1	,6	61,1
	42	2	1,1	62,3
	43	2	1,1	63,4
	44	5	2,9	66,3

45	3	1,7	68,0
46	2	1,1	69,1
47	4	2,3	71,4
49	4	2,3	73,7
50	7	4,0	77,7
51	1	,6	78,3
53	2	1,1	79,4
54	1	,6	80,0
56	1	,6	80,6
57	3	1,7	82,3
58	3	1,7	84,0
60	1	,6	84,6
61	2	1,1	85,7
62	1	,6	86,3
63	2	1,1	87,4
65	2	1,1	88,6
67	2	1,1	89,7
68	1	,6	90,3
69	1	,6	90,9
70	1	,6	91,4
72	1	,6	92,0
73	3	1,7	93,7
75	2	1,1	94,9
77	2	1,1	96,0
78	1	,6	96,6
79	1	,6	97,1
80	2	1,1	98,3
81	1	,6	98,9
82	1	,6	99,4
86	1	,6	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 3

Κατανομή συχνοτήτων για το επίπεδο εκπαίδευσης

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Απόφοιτος δημοτικού	25	14,3	14,3
	Απόφοιτος γυμνασίου	9	5,1	19,4
	Απόφοιτος λυκείου	67	38,3	57,7
	Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ	59	33,7	91,4
	Κάτοχος μεταπτυχιακού διπλώματος	12	6,9	98,3
	Κάτοχος διδακτορικού διπλώματος	3	1,7	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 4

Κατανομή συχνοτήτων για την οικογενειακή κατάσταση

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Ανύπαντρος/ η	78	44,6	44,6
	Παντρεμένος/ η	76	43,4	88,0
	Χωρισμένος/ η	7	4,0	92,0
	Χήρος/ α	8	4,6	96,6
	Ελεύθερη συμβίωση	6	3,4	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 5

Πίνακας συχνοτήτων για την ύπαρξη παιδιών

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Όχι	92	52,6	52,6
	Ναι	83	47,4	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 6

Πίνακας συχνοτήτων για τον αριθμό των παιδιών

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν έχουν	92	52,6	52,6
	1	24	13,7	66,3
	2	45	25,7	92,0
	3	10	5,7	97,7
	4	4	2,3	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 7

Πίνακας συχνοτήτων για την ηλικία του πρώτου παιδιού

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν έχουν	92	52,6	52,6
	Δεν απάντησαν	11	6,3	58,9
	1	1	,6	59,4
	2	3	1,7	61,1
	3	2	1,1	62,3
	4	2	1,1	63,4
	5	1	,6	64,0
	5	1	,6	64,6
	8	3	1,7	66,3
	9	1	,6	66,9
	10	2	1,1	68,0
	11	1	,6	68,6
	12	1	,6	69,1
	13	2	1,1	70,3
	14	1	,6	70,9
	15	2	1,1	72,0
	16	3	1,7	73,7
	17	5	2,9	76,6
	18	1	,6	77,1
	19	2	1,1	78,3
	20	1	,6	78,9
	21	1	,6	79,4
	22	4	2,3	81,7
	24	4	2,3	84,0
	25	1	,6	84,6

26	3	1,7	86,3
27	2	1,1	87,4
29	2	1,1	88,6
30	1	,6	89,1
31	1	,6	89,7
32	2	1,1	90,9
34	1	,6	91,4
35	1	,6	92,0
36	1	,6	92,6
40	1	,6	93,1
42	1	,6	93,7
45	1	,6	94,3
46	1	,6	94,9
47	2	1,1	96,0
48	1	,6	96,6
50	2	1,1	97,7
51	1	,6	98,3
52	2	1,1	99,4
60	1	,6	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 8

Πίνακας συχνότητων για την ηλικία του δεύτερου παιδιού

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν έχουν	116	66,3	66,3
	Δεν απάντησαν	10	5,7	72,0
	1	1	,6	72,6
	6	2	1,1	73,7
	7	1	,6	74,3
	8	1	,6	74,9
	9	1	,6	75,4
	10	3	1,7	77,1
	11	1	,6	77,7
	12	1	,6	78,3
	14	5	2,9	81,1
	16	3	1,7	82,9
	17	2	1,1	84,0
	18	2	1,1	85,1
	19	2	1,1	86,3

21	2	1,1	87,4
23	2	1,1	88,6
24	1	,6	89,1
26	3	1,7	90,9
27	1	,6	91,4
28	1	,6	92,0
29	2	1,1	93,1
34	1	,6	93,7
40	2	1,1	94,9
41	1	,6	95,4
43	1	,6	96,0
45	2	1,1	97,1
46	1	,6	97,7
49	2	1,1	98,9
50	1	,6	99,4
54	1	,6	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 9

Πίνακας συχνοτήτων για την ηλικία του τρίτου παιδιού

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν έχουν	161	92,0	92,0
	Δεν απάντησαν	2	1,1	93,1
	6	1	,6	93,7
	8	1	,6	94,3
	10	1	,6	94,9
	13	1	,6	95,4
	25	1	,6	96,0
	26	1	,6	96,6
	30	1	,6	97,1
	42	2	1,1	98,3
	43	1	,6	98,9
	47	1	,6	99,4
	52	1	,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 10

Πίνακας συχνοτήτων για την ηλικία του τέταρτου παιδιού

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν έχουν	171	97,7	97,7
	Δεν απάντησαν	2	1,1	98,9
	39	1	,6	99,4
	40	1	,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 11

Πίνακας συχνοτήτων για την ηλικία πέμπτου παιδιού και
άνω

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν έχουν	175	100,0	100,0

Πίνακας 12

Πίνακας συχνοτήτων για την ύπαρξη ηλικιωμένων

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Όχι	146	83,4	83,4
	Ναι	29	16,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 13

Πίνακας συχνοτήτων για τον αριθμό των μελών της οικογένειας

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	2	1,1	1,1
	0	4	2,3	3,4
	1	17	9,7	13,1
	2	37	21,1	34,3
	3	47	26,9	61,1
	4	56	32,0	93,1
	5	9	5,1	98,3
	6	3	1,7	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 14

Πίνακας συχνοτήτων για την κύρια απασχόληση

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Άνεργος	25	14,3	14,3
	Φοιτητής/ τρια	33	18,9	33,1
	Δημόσιος υπάλληλος	21	12,0	45,1
	Ιδιωτικός υπάλληλος	55	31,4	76,6
	Ελεύθερος επαγγελματίας	11	6,3	82,9
	Επιχειρηματίας	1	,6	83,4
	Συνταξιούχος	29	16,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 15

Πίνακας συχνοτήτων για τις ώρες παραμονής στην κατοικία

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	6	3,4	3,4
	2	1	,6	4,0
	3	1	,6	4,6
	4	1	,6	5,1
	6	3	1,7	6,9
	7	1	,6	7,4
	8	8	4,6	12,0
	9	1	,6	12,6
	10	18	10,3	22,9
	11	4	2,3	25,1
	12	30	17,1	42,3
	13	11	6,3	48,6
	14	15	8,6	57,1
	15	22	12,6	69,7
	16	11	6,3	76,0
	17	4	2,3	78,3
	18	17	9,7	88,0
	19	1	,6	88,6
	20	16	9,1	97,7
	22	1	,6	98,3
	24	3	1,7	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 16**Πίνακας συχνοτήτων για τις ώρες εργασίας**

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν εργάζονται	79	45,1	45,1
	Δεν απάντησαν	7	4,0	49,1
	0	2	1,1	50,3
	2	1	,6	50,9
	3	1	,6	51,4
	4	6	3,4	54,9
	5	1	,6	55,4
	5	4	2,3	57,7
	6	1	,6	58,3
	7	8	4,6	62,9
	8	35	20,0	82,9
	9	12	6,9	89,7
	10	11	6,3	96,0
	11	1	,6	96,6
	12	6	3,4	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 17**Πίνακας συχνοτήτων για το καθαρό ατομικό μηνιαίο εισόδημα**

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	1	,6	,6
	0	32	18,3	18,9
	1	28	16,0	34,9
	2	49	28,0	62,9
	3	47	26,9	89,7
	4	7	4,0	93,7
	5	5	2,9	96,6
	6	1	,6	97,1
	7	1	,6	97,7
	8	1	,6	98,3
	10	1	,6	98,9
	13	1	,6	99,4
	14	1	,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 18

Πίνακας συχνοτήτων για το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	2	1,1	1,1
	0	6	3,4	4,6
	1	22	12,6	17,1
	2	39	22,3	39,4
	3	47	26,9	66,3
	4	24	13,7	80,0
	5	15	8,6	88,6
	6	7	4,0	92,6
	7	5	2,9	95,4
	8	3	1,7	97,1
	9	2	1,1	98,3
	10	1	,6	98,9
	12	2	1,1	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 19

Πίνακας συχνοτήτων για τα μελλοντικά εισοδήματα

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Θα μειωθούν	135	77,1	77,1
	Θα παραμείνουν σταθερά	29	16,6	93,7
	Θα αυξηθούν	11	6,3	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 20

Πίνακας συχνοτήτων για τον τύπο της κατοικίας

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Πολυκατοικία	127	72,6	72,6
	Μονοκατοικία	48	27,4	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 21

Πίνακας συχνοτήτων για τον όροφο του διαμερίσματος

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν μένουν σε πολυκατοικία	48	27,4	27,4
	Δεν απάντησαν	1	,6	28,0
	0	7	4,0	32,0
	1	44	25,1	57,1
	2	34	19,4	76,6
	3	23	13,1	89,7
	4	7	4,0	93,7
	5	9	5,1	98,9
	6	2	1,1	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 22

Πίνακας συχνοτήτων για την ιδιοκτησία της κατοικίας

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	1	,6	,6
	Δεν είναι ιδιόκτητη	44	25,1	25,7
	Ιδιόκτητη	130	74,3	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 23

Πίνακας συχνοτήτων για τα τετραγωνικά μέτρα

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	2	1,1	1,1
	30	1	,6	1,7
	33	1	,6	2,3
	35	1	,6	2,9
	38	1	,6	3,4
	47	1	,6	4,0
	50	7	4,0	8,0
	52	3	1,7	9,7
	53	3	1,7	11,4
	54	1	,6	12,0
	55	4	2,3	14,3
	57	1	,6	14,9

60	6	3,4	18,3
62	1	,6	18,9
64	1	,6	19,4
65	7	4,0	23,4
70	17	9,7	33,1
71	1	,6	33,7
75	11	6,3	40,0
76	2	1,1	41,1
77	1	,6	41,7
78	1	,6	42,3
78	5	2,9	45,1
80	13	7,4	52,6
81	2	1,1	53,7
82	3	1,7	55,4
83	2	1,1	56,6
85	5	2,9	59,4
86	1	,6	60,0
87	2	1,1	61,1
88	1	,6	61,7
89	1	,6	62,3
90	16	9,1	71,4
91	1	,6	72,0
92	1	,6	72,6
93	1	,6	73,1
95	1	,6	73,7
96	2	1,1	74,9
97	1	,6	75,4
100	15	8,6	84,0
102	2	1,1	85,1
104	1	,6	85,7
105	1	,6	86,3
106	1	,6	86,9
107	1	,6	87,4
110	3	1,7	89,1
115	1	,6	89,7
120	4	2,3	92,0
124	1	,6	92,6
127	1	,6	93,1
130	2	1,1	94,3
140	4	2,3	96,6

144	1	,6	97,1
160	1	,6	97,7
200	1	,6	98,3
208	1	,6	98,9
220	1	,6	99,4
270	1	,6	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 24

Πίνακας συχνότητων για το έτος κατασκευής της κατοικίας

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	3	1,7	1,7
	1940	1	,6	2,3
	1950	2	1,1	3,4
	1960	5	2,9	6,3
	1964	2	1,1	7,4
	1965	4	2,3	9,7
	1966	1	,6	10,3
	1967	2	1,1	11,4
	1969	2	1,1	12,6
	1970	10	5,7	18,3
	1971	7	4,0	22,3
	1972	5	2,9	25,1
	1973	2	1,1	26,3
	1974	1	,6	26,9
	1975	11	6,3	33,1
	1976	1	,6	33,7
	1977	2	1,1	34,9
	1978	3	1,7	36,6
	1979	5	2,9	39,4
	1980	18	10,3	49,7
	1981	5	2,9	52,6
	1982	6	3,4	56,0
	1983	1	,6	56,6
	1984	1	,6	57,1
	1985	9	5,1	62,3
	1986	5	2,9	65,1
	1987	1	,6	65,7
	1988	2	1,1	66,9

1989	2	1,1	68,0
1990	7	4,0	72,0
1992	2	1,1	73,1
1993	1	,6	73,7
1994	1	,6	74,3
1995	1	,6	74,9
1996	2	1,1	76,0
1997	2	1,1	77,1
1998	2	1,1	78,3
1999	3	1,7	80,0
2000	8	4,6	84,6
2001	2	1,1	85,7
2003	2	1,1	86,9
2004	3	1,7	88,6
2005	5	2,9	91,4
2006	3	1,7	93,1
2007	3	1,7	94,9
2008	3	1,7	96,6
2009	2	1,1	97,7
2010	2	1,1	98,9
2011	1	,6	99,4
2012	1	,6	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 25

Πίνακας συχνотήτων για ανακαίνιση της κατοικίας

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	1	,6	,6
	Όχι	118	67,4	68,0
	Ναι	56	32,0	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 26

Πίνακας συχνοτήτων για μόνωση της κατοικίας

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	1	,6	,6
	Όχι	130	74,3	74,9
	Ναι	44	25,1	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 27

Πίνακας συχνοτήτων για αλλαγή κουφωμάτων της κατοικίας

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	1	,6	,6
	Όχι	111	63,4	64,0
	Ναι	63	36,0	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 28

Πίνακας συχνοτήτων για έλλειψη αλλαγών στην κατοικία λόγω μη
αναγκαιότητας

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Έχουν κάνει αλλαγές στην κατοικία τους	16	9,1	9,1
	Δεν απάντησαν	15	8,6	17,7
	Όχι	99	56,6	74,3
	Ναι	45	25,7	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 29

Πίνακας συχνοτήτων για έλλειψη αλλαγών στην κατοικία για οικονομικούς
λόγους

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Έχουν κάνει αλλαγές στην κατοικία τους	16	9,1	9,1
	Δεν απάντησαν	15	8,6	17,7
	Όχι	79	45,1	62,9
	Ναι	65	37,1	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 30

Πίνακας συχνοτήτων για έλλειψη αλλαγών στην κατοικία λόγω μη ιδιοκτησίας

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Έχουν κάνει αλλαγές στην κατοικία τους	16	9,1	9,1
	Δεν απάντησαν	15	8,6	17,7
	Όχι	102	58,3	76,0
	Ναι	42	24,0	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 31

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης πετρελαίου θέρμανσης

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν πετρέλαιο	61	34,9	34,9
1		74	42,3	77,1
2		26	14,9	92,0
3		13	7,4	99,4
4		1	,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 32

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης φυσικού αερίου

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν φυσικό αέριο	158	90,3	90,3
1		15	8,6	98,9
3		2	1,1	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 33

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης πέλετ

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν πέλετ	174	99,4	99,4
	1	1	,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 34

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης ξύλου ως μέσο θέρμανσης

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν ξύλο	144	82,3	82,3
	1	10	5,7	88,0
	2	14	8,0	96,0
	3	7	4,0	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 35

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης κλιματισμού ως μέσο
θέρμανσης

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν κλιματισμό	73	41,7	41,7
	1	51	29,1	70,9
	2	40	22,9	93,7
	3	7	4,0	97,7
	4	4	2,3	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 36

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης ηλεκτρικής θερμάστρας/
σόμπας, αερόθερμου

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν ηλεκτρική θερμάστρα/ σόμπα, αερόθερμο	108	61,7	61,7
	1	37	21,1	82,9

2	20	11,4	94,3
3	9	5,1	99,4
4	1	,6	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 37

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης σόμπας αλογόνου

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν σόμπα αλογόνου	150	85,7	85,7
1		14	8,0	93,7
2		6	3,4	97,1
3		5	2,9	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 38

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης θερμοπομπών

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν θερμοπομπούς	163	93,1	93,1
1		9	5,1	98,3
2		3	1,7	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 39

**Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης πετρελαίου θέρμανσης
πέρυσι**

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν πετρέλαιο	37	21,1	21,1
1		122	69,7	90,9
2		8	4,6	95,4
3		8	4,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 40

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης φυσικού αερίου πέρυσι

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν φυσικό αέριο	160	91,4	91,4
	1	14	8,0	99,4
	3	1	,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 41

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης πέλετ πέρυσι

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν πέλετ	174	99,4	99,4
	3	1	,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 42

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης ξύλου πέρυσι

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν ξύλο	153	87,4	87,4
	1	6	3,4	90,9
	2	10	5,7	96,6
	3	6	3,4	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 43

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης κλιματισμού πέρυσι

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν κλιματισμό	91	52,0	52,0
	1	31	17,7	69,7
	2	42	24,0	93,7
	3	8	4,6	98,3
	4	3	1,7	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 44

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης ηλεκτρικής θερμάστρας/
σόμπας, αερόθερμου, πέρυσι

	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid Δεν χρησιμοποίησαν ηλεκτρική θερμάστρα/ σόμπα, αερόθερμο	133	76,0	76,0
1	15	8,6	84,6
2	18	10,3	94,9
3	7	4,0	98,9
4	2	1,1	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 45

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης σόμπας αλογόνου πέρυσι

	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid Δεν χρησιμοποίησαν σόμπα αλογόνου	156	89,1	89,1
1	4	2,3	91,4
2	14	8,0	99,4
3	1	,6	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 46

Πίνακας συχνοτήτων για κατάταξη της χρήσης θερμοπομπών πέρυσι

	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid Δεν χρησιμοποίησαν θερμοπομπούς	170	97,1	97,1
1	3	1,7	98,9
2	2	1,1	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 47

Πίνακας συχνοτήτων για τη χρήση πετρελαίου θέρμανσης
πέρυσι

	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό

Valid	Όχι	37	21,1	21,1
	Ναι	138	78,9	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 48

Πίνακας συχνότητων για τις δαπάνες πετρελαίου θέρμανσης πέρυσι

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν	35	20,0	20,0
	Δεν απάντησαν	26	14,9	34,9
	0	2	1,1	36,0
	80	1	,6	36,6
	100	2	1,1	37,7
	110	1	,6	38,3
	120	1	,6	38,9
	150	1	,6	39,4
	180	1	,6	40,0
	200	6	3,4	43,4
	240	1	,6	44,0
	250	4	2,3	46,3
	300	12	6,9	53,1
	350	3	1,7	54,9
	380	1	,6	55,4
	400	9	5,1	60,6
	439	1	,6	61,1
	440	1	,6	61,7
	450	3	1,7	63,4
	500	15	8,6	72,0
	550	1	,6	72,6
	600	4	2,3	74,9
	700	6	3,4	78,3
	750	1	,6	78,9
	800	5	2,9	81,7
	900	1	,6	82,3
	1000	11	6,3	88,6
	1100	1	,6	89,1
	1200	2	1,1	90,3
	1300	1	,6	90,9
	1500	4	2,3	93,1
	1700	2	1,1	94,3

1800	1	,6	94,9
1950	1	,6	95,4
2000	3	1,7	97,1
2500	2	1,1	98,3
3000	1	,6	98,9
4000	1	,6	99,4
6000	1	,6	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 49

Πίνακας συχνότητων για τις δαπάνες πετρελαίου θέρμανσης φέτος

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν χρησιμοποίησαν	48	27,4	27,4
	Δεν απάντησαν	19	10,9	38,3
	0	20	11,4	49,7
	15	1	,6	50,3
	40	2	1,1	51,4
	50	2	1,1	52,6
	60	3	1,7	54,3
	70	1	,6	54,9
	80	4	2,3	57,1
	90	1	,6	57,7
	95	1	,6	58,3
	100	1	,6	58,9
	120	2	1,1	60,0
	140	1	,6	60,6
	148	1	,6	61,1
	150	6	3,4	64,6
	160	1	,6	65,1
	165	1	,6	65,7
	170	1	,6	66,3
	180	1	,6	66,9
	200	6	3,4	70,3
	240	2	1,1	71,4
	250	1	,6	72,0
	280	1	,6	72,6
	300	4	2,3	74,9
	350	1	,6	75,4
	400	3	1,7	77,1

500	16	9,1	86,3
600	5	2,9	89,1
650	1	,6	89,7
700	2	1,1	90,9
800	3	1,7	92,6
1000	4	2,3	94,9
1200	1	,6	95,4
1300	1	,6	96,0
1310	1	,6	96,6
1400	1	,6	97,1
1500	4	2,3	99,4
4000	1	,6	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 50

Πίνακας συχνοτήτων για τον τύπο θέρμανσης

	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid Αυτόνομη	119	68,0	68,0
Κεντρική	56	32,0	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 51

Πίνακας συχνοτήτων για ύπαρξη θερμοστάτη

	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid Όχι	56	32,0	32,0
Ναι	119	68,0	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 52

Πίνακας συχνοτήτων για τον τύπο του θερμοστάτη

	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid Δεν έχουν θερμοστάτη	56	32,0	32,0
Αφορά κάθε σώμα χωριστά	12	6,9	38,9
Αφορά το σύνολο της κατοικίας	107	61,1	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 53

Πίνακας συχνοτήτων για τις ώρες θέρμανσης της κατοικίας, με χρήση του πετρελαίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid Δεν χρησιμοποίησαν	2	1,1	1,1
Δεν απάντησαν	4	2,3	3,4
,0	64	36,6	40,0
,5	3	1,7	41,7
1,0	6	3,4	45,1
1,5	6	3,4	48,6
2,0	20	11,4	60,0
2,5	3	1,7	61,7
3,0	27	15,4	77,1
4,0	13	7,4	84,6
5,0	12	6,9	91,4
6,0	3	1,7	93,1
7,0	6	3,4	96,6
8,0	2	1,1	97,7
9,0	1	,6	98,3
10,0	2	1,1	99,4
13,0	1	,6	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 54

Πίνακας συχνοτήτων για τη χρήση του πετρελαίου θέρμανσης φέτος, σε σύγκριση με πέρυσι

	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid Έχουν αυξήσει τις ώρες θέρμανσης	2	1,1	1,1
Έχουν μειώσει τις ώρες θέρμανσης	133	76,0	77,1
Δεν έχουν μεταβάλλει τις ώρες θέρμανσης	40	22,9	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 55

Πίνακας συχνοτήτων για περιορισμό κατανάλωσης πετρελαίου
λόγω έλλειψης χρημάτων

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν περιόρισαν	32	18,3	18,3
	Δεν απάντησαν	5	2,9	21,1
	Όχι	88	50,3	71,4
	Ναι	50	28,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 56

Πίνακας συχνοτήτων για περιορισμό κατανάλωσης πετρελαίου
λόγω διαφωνίας στην πολυκατοικία

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν περιόρισαν	32	18,3	18,3
	Δεν απάντησαν	5	2,9	21,1
	Όχι	112	64,0	85,1
	Ναι	26	14,9	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 57

Πίνακας συχνοτήτων για περιορισμό κατανάλωσης πετρελαίου
λόγω της τιμής του

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν περιόρισαν	32	18,3	18,3
	Δεν απάντησαν	5	2,9	21,1
	Όχι	43	24,6	45,7
	Ναι	95	54,3	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 58

Πίνακας συχνοτήτων για την επίδραση μιας περαιτέρω
αύξησης στην τιμή του πετρελαίου

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Καθόλου	14	8,0	8,0
	Λίγο	16	9,1	17,1

Αρκετά	24	13,7	30,9
Πολύ	21	12,0	42,9
Πάρα πολύ	100	57,1	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 59

Πίνακας συχνοτήτων για αδυναμία κάλυψης της ανάγκης για
θέρμανση της κατοικίας, λόγω οικονομικής κρίσης

	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid Δεν απάντησαν	1	,6	,6
Διαφωνώ απόλυτα	5	2,9	3,4
Διαφωνώ	16	9,1	12,6
Είμαι ουδέτερος/ η	30	17,1	29,7
Συμφωνώ	56	32,0	61,7
Συμφωνώ απόλυτα	67	38,3	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 60

Πίνακας συχνοτήτων για υποβολή αίτησης για επιδότηση
πετρελαίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid Όχι	153	87,4	87,4
Ναι	22	12,6	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 61

Πίνακας συχνοτήτων για προθυμία αγοράς πετρελαίου
θέρμανσης, εάν μειωθεί ο φόρος του

	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid Όχι	48	27,4	27,4
Ναι	127	72,6	100,0
Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 62

Πίνακας συχνοτήτων για την επιρροή του κόστους στην επιλογή συστήματος θέρμανσης

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	3	1,7	1,7
	Καθόλου	1	,6	2,3
	Λίγο	4	2,3	4,6
	Αρκετά	16	9,1	13,7
	Πολύ	42	24,0	37,7
	Πάρα πολύ	109	62,3	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 63

Πίνακας συχνοτήτων για την επιρροή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στην επιλογή συστήματος θέρμανσης

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	3	1,7	1,7
	Καθόλου	42	24,0	25,7
	Λίγο	34	19,4	45,1
	Αρκετά	44	25,1	70,3
	Πολύ	41	23,4	93,7
	Πάρα πολύ	11	6,3	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 64

Πίνακας συχνοτήτων για την επιρροή της φήμης του συστήματος, στην επιλογή συστήματος θέρμανσης

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	3	1,7	1,7
	Καθόλου	45	25,7	27,4
	Λίγο	27	15,4	42,9
	Αρκετά	42	24,0	66,9
	Πολύ	35	20,0	86,9
	Πάρα πολύ	23	13,1	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 65

Πίνακας συχνοτήτων για την επιρροή των φίλων/ συγγενών στη
επιλογή συστήματος θέρμανσης

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	3	1,7	1,7
	Καθόλου	74	42,3	44,0
	Λίγο	63	36,0	80,0
	Αρκετά	27	15,4	95,4
	Πολύ	7	4,0	99,4
	Πάρα πολύ	1	,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 66

Πίνακας συχνοτήτων για την επιρροή της διαφήμισης στην
επιλογή συστήματος θέρμανσης

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	3	1,7	1,7
	Καθόλου	94	53,7	55,4
	Λίγο	55	31,4	86,9
	Αρκετά	17	9,7	96,6
	Πολύ	5	2,9	99,4
	Πάρα πολύ	1	,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 67

Πίνακας συχνοτήτων για το αν έχουν δανειστεί χρήματα για
χρήση πετρελαίου

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	5	2,9	2,9
	Όχι	150	85,7	88,6
	Ναι	20	11,4	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 68

Πίνακας συχνοτήτων για το αν επέλεξαν συγκεκριμένο σύστημα θέρμανσης, με σκοπό τον διακανονισμό στην αποπληρωμή του

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	5	2,9	2,9
	Όχι	154	88,0	90,9
	Ναι	16	9,1	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 69

Πίνακας συχνοτήτων για το αν έχουν χρησιμοποιήσει ηλεκτρική κουβέρτα για θέρμανση

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	5	2,9	2,9
	Όχι	156	89,1	92,0
	Ναι	14	8,0	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 70

Πίνακας συχνοτήτων για το αν είναι επιφυλακτικοί στη χρήση νέου συστήματος θέρμανσης

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	5	2,9	2,9
	Όχι	68	38,9	41,7
	Ναι	102	58,3	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 71

Πίνακας συχνοτήτων για το αν θερμαίνουν μόνο κάποια δωμάτια, και όχι όλο το σπίτι

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	5	2,9	2,9
	Όχι	78	44,6	47,4
	Ναι	92	52,6	100,0
	Σύνολο	175	100,0	

Πίνακας 72

Πίνακας συχνοτήτων για το αν έχουν αγοράσει ένα εναλλακτικό
μέσο θέρμανσης

		Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Valid	Δεν απάντησαν	5	2,9	2,9
	Όχι	77	44,0	46,9
	Ναι	93	53,1	100,0
	Σύνολο	175	100,0	