



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
HAROKOPIO UNIVERSITY

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ & ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Τίτλος πτυχιακής εργασίας

Προσδιοριστικοί Παράγοντες Κατανάλωσης της Βιομάζας

Της φοιτήτριας

Κωστάκου Νίκη, hs217026

Αθήνα, 2021



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
HAROKOPIO UNIVERSITY

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

**ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ & ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Επιβλέπουσα καθηγήτρια

Σαρδιανού Ελένη

**Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα
Οικονομίας & Βιώσιμης Ανάπτυξης**

Μέλη εξεταστικής επιτροπής

Αμπελιώτης Κωνσταντίνος

**Καθηγητής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Οικονομίας & Βιώσιμης
Ανάπτυξης**

Χονδρογιάννης Γεώργιος

**Καθηγητής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Οικονομίας & Βιώσιμης
Ανάπτυξης**

Νίκη Κωστάκου

Δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- ✓ Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.
- ✓ Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο, καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες

Περίληψη

Εισαγωγή

Κεφάλαιο 1^ο

1.1 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

1.2 Τι είναι η Βιομάζα

1.3 Οφέλη της Βιομάζας

1.4 Αδυναμίες της Βιομάζας

1.5 Ενεργειακή Φτώχεια και Βιομάζα

Κεφάλαιο 2^ο

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Ανάλυση της χρήσης Βιομάζας ανά κατηγορία προσδιοριστικών παραγόντων

Κεφάλαιο 3^ο

Εμπειρική Ανάλυση

3.1 Μεθοδολογία έρευνας

3.2 Τα χαρακτηριστικά του δείγματος

Κεφάλαιο 4^ο

Στατιστική Επεξεργασία

Εκτίμηση των υποδειγμάτων παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες κατανάλωσης Βιομάζας

➤ Παλινδρομήσεις

Κεφάλαιο 5^ο

Συμπεράσματα

Βιβλιογραφία

Παραρτήματα

- Ερωτηματολόγιο, Διαγράμματα, Πίνακες Συχνοτήτων

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών, στο τμήμα Οικονομίας και Βιώσιμης Ανάπτυξης, κατά το έτος 2021.

Η ολοκλήρωση της δεν θα είχε πραγματοποιηθεί χωρίς την πολύτιμη στήριξη και πίστη της επιβλέπουσας καθηγήτριάς μου, κυρίας Σαρδιανού Ελένης, στην οποία εκφράζω ένα βαθύ ευχαριστώ για την εμπιστοσύνη, τις υποδείξεις και τις συμβουλές της!

Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω το στενό κοινωνικό και οικογενειακό μου περιβάλλον που αποτελεί πάντα ένα ανεκτίμητο στήριγμα για εμένα!

Τέλος, ευχαριστώ πολύ τους καθηγητές και φοιτητές του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου και ιδιαίτερα του τμήματός μου, για τα αλησμόνητα τέσσερα χρόνια που μου προσέφεραν!

Περίληψη

Στην παρούσα έρευνα μελετούνται οι προσδιοριστικοί παράγοντες της ζήτησης για τη χρήση βιοενέργειας. Σκοπός της είναι η διερεύνηση και η ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν την συμπεριφορά του καταναλωτή και διαμορφώνουν την αγορά της βιοενέργειας.

Για την επίτευξη, λοιπόν, του σκοπού πραγματοποιήθηκε δειγματοληπτική έρευνα σε 243 νοικοκυριά της Ελλάδας από την 1^η Αυγούστου 2021 έως την 20^η Αυγούστου 2021. Το ερωτηματολόγιο που διαμοιράστηκε περιλαμβάνει ερωτήσεις που αποσκοπούν να αντλήσουν απαντήσεις σχετικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του κάθε ερωτηθέντος, όπως η ηλικία ή το φύλο, αλλά και ερωτήσεις προσαρμοσμένες στους παράγοντες που θα επηρέαζαν τους ίδιους σχετικά με τη χρήση ενέργειας παραγόμενη από βιομάζα.

Αξίζει να αναφερθεί, τέλος, πως από την έρευνα φάνηκε ότι το εισόδημα διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στις αποφάσεις του κάθε νοικοκυριού, όπως επίσης και η ενημέρωση, που η πλειονότητα του δείγματος τη θεωρεί ελλιπή.

Λέξεις Κλειδιά: Βιομάζα, Ζήτηση, Προσδιοριστικοί Παράγοντες

Abstract

In the present research, the determinants of the demand for the use of bioenergy are studied. Its purpose is to investigate and analyze the factors that influence consumer behavior and shape the bioenergy market.

In order to achieve this goal, a sample survey was conducted on 243 households in Greece from August 1, 2021 to August 20, 2021. The questionnaire distributed includes questions aimed at obtaining answers about the demographic characteristics of each respondent, such as age or gender, but also questions tailored to the factors that would affect them themselves regarding the use of energy produced from biomass.

Finally, it is worth mentioning that the research showed that income plays a key role in the decisions of each household, as well as information, which the majority of the sample considers insufficient.

Key Words: Biomass, Demand, Determinants

Εισαγωγή

Η ενέργεια είναι μία πηγή ζωτικής σημασίας, δείκτης επιπέδου διαβίωσης κι ένα εργαλείο το οποίο επιδρά καθοριστικά στην οικονομική συνοχή της εκάστοτε χώρας, αφού από αυτήν εξαρτάται η λειτουργία διάφορων δραστηριοτήτων.

Πιο συγκεκριμένα, η ενέργεια είναι πρωταρχικό μέσο διεξαγωγής διάφορων κοινωνικών, οικονομικών, τεχνολογικών δραστηριοτήτων κι ένας από τους βασικούς συντελεστές παραγωγής και άρα δείκτης οικονομικής ανάπτυξης και προόδου. Αποτέλεσμα αυτής της παραδοχής είναι να υπάρχει θετική σχέση μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας και οικονομικής ανάπτυξης μιας χώρας, που προσδιορίζεται από το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ), γεγονός που μπορεί να προκαλέσει τυχόν απροσδόκητα αποτελέσματα στις παγκόσμιες προσπάθειες για εξοικονόμηση ενέργειας, αφού- λόγω της θετικής σχέσης- μπορεί να υπάρξει αρνητικό αντίκτυπο στο ΑΕΠ. Ακόμη, ένας από τους λόγους που καθιστά την παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας σημαντική παράμετρο για την οικονομική ευμάρεια είναι ο ανταγωνισμός που προσφέρει στην αγορά. Κατά αυτό τον τρόπο, απόρροια είναι η σύγκρουση συμφερόντων, που η αντιμετώπισή της βρίσκεται στην παγκόσμια κλίμακα προτεραιοτήτων και αφορά στον τρόπο και τα μέσα για το πώς θα ελαχιστοποιηθεί το κόστος ενέργειας, τόσο της παραγωγής όσο και της κατανάλωσης, το πώς θα διασφαλιστεί η ασφάλεια του εφοδιασμού και φυσικά πώς θα επιτευχθεί και η ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος. Βέβαια, να τονισθεί ότι έως σήμερα οι νομοθεσίες για την περιβαλλοντική προστασία έχουν κριθεί ανίσχυρες, λόγω της σοβαρής ανεπάρκειας επενδύσεων σε βάρος της ασφάλειας εφοδιασμού και η μη αξιοποίηση νέων τεχνολογιών, που συνεπάγονται και την μη εξυπηρέτηση του συνόλου ζήτησης, αποτελώντας βασικές απειλές και κρίσιμα ερωτήματα (Φαραντούρης, 2012).

Η παρούσα εργασία, λοιπόν, θα εξετάσει εναλλακτικούς τρόπους παραγωγής ενέργειας, που είναι ικανοί να επιφέρουν αύξηση στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, να συμβάλουν δυναμικά στην διαχείριση των απορριμμάτων, που αποτελεί ένα από τα πιο φλέγον ζητήματα της δεκαετίας και φυσικά να προωθήσει την επιτακτική ανάγκη για εύρεση ικανών τρόπων αντιμετώπισης της κλιματικής κρίσης, όπως είναι η στροφή στην παραγωγή ενέργειας από καθαρές πηγές και της ταυτόχρονης ανάπτυξης βάσει των βιώσιμων προτύπων, εκείνων- δηλαδή- που λαμβάνουν υπόψη τους την κοινωνικοοικονομική και περιβαλλοντική πρόοδο.

Πιο αναλυτικά, εδώ θα δοθεί έμφαση στην παραγωγή ενέργειας από βιοαποικοδομήσιμα υλικά, δηλαδή παραγωγή ενέργειας από βιομάζα, που αποτελεί δευτερογενή ανανεώσιμη πηγή ενέργειας. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να συλλέξει τις απαραίτητες εκείνες πληροφορίες, οι οποίες θα αναδείξουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της χρήσης βιοενέργειας, αλλά κυρίως ποιοι είναι εκείνοι οι παράγοντες που επηρεάζουν την κατανάλωσή της. Έτσι, κυρίαρχοι στόχοι είναι η ευρεία κατανόηση των ωφέλιμων χαρακτηριστικών της και η εύρεση των παραγόντων που επηρεάζουν τη γνώμη των καταναλωτών, όπως αναφέρθηκε ήδη.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, πέραν της αξιοποίησης της σχετικής βιβλιογραφίας και των διαθέσιμων δευτερογενών δεδομένων, πραγματοποιήθηκε και

έρευνα, μέσω του διαμοιρασμού ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου σε άτομα διαφορετικών ηλικιών από όλη την Ελλάδα.

Το περιεχόμενο της παρούσας έρευνας διαρθρώνεται ως εξής: Η εργασία ολοκληρώνεται σε επιμέρους τμήματα. Το πρώτο μέρος της εργασίας αφορά το θεωρητικό υπόβαθρο αυτής, περιλαμβάνοντας στοιχεία από τις ήδη υπάρχουσες έρευνες που προσεγγίζουν τη βιοενέργεια και τους παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή και κατανάλωσή της, ενώ προηγουμένως γίνεται λόγος για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και στη συνέχεια δίνονται οι απαραίτητες πληροφορίες για τη βιομάζα, την προέλευσή της, τα οφέλη της, αλλά και ορισμένες αδυναμίες που παρουσιάζονται και χρήζουν άμεσης επίλυσης. Το δεύτερο τμήμα της εργασίας αποτελεί το εμπειρικό κομμάτι αυτής και σε αυτό παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τη συλλογή και την επεξεργασία των πρωτογενών δεδομένων τα οποία συλλέχθηκαν μέσω της συμπλήρωσης ερωτηματολογίων, τα οποία διανεμήθηκαν και συμπληρώθηκαν από 244 άτομα. Η εργασία ολοκληρώνεται με την εξαγωγή συμπερασμάτων και τη διατύπωση προτάσεων για την ταχύτερη διάδοση της πληροφορίας για τη βιοενέργεια.

Κεφάλαιο 1^ο

1.1 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Η συνεχώς αυξανόμενη σοβαρότητα όλων των ζητημάτων που απειλούν την κοινωνικοοικονομική συνοχή και την περιβαλλοντική ισορροπία, δημιούργησε πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη πλάνων ικανών να διαχειριστούν την μείωση αποθεμάτων πετρελαίου και γαιανθράκων, την αυξημένη ζήτησή τους, που τείνει να γίνεται εξάρτηση και την ταυτόχρονη διαχείριση της ενίσχυσης του φαινομένου του θερμοκηπίου, του οποίου η δημιουργία οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην εκτεταμένη χρήση των ορυκτών καυσίμων. Η παγκόσμια κλιματική κρίση, η οποία ευθύνεται για μια σωρεία μεταγενέστερων κοινωνικοοικονομικών κρίσεων, απειλεί να αφανίσει τα όσα κατάφερε να δημιουργήσει ως σήμερα ο Άνθρωπος κι ένας από τους βασικούς παράγοντες αυτής της καταστροφής είναι οι ανεξέλεγκτες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, αποτέλεσμα της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα για την παραγωγή ενέργειας. Κατά συνέπεια, η ανάπτυξη τεχνολογιών για την ορθολογική εκμετάλλευση των διαθέσιμων ενεργειακών πόρων, η ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας και η πράσινη ενεργειακή μετάβαση, μέσω της στροφής στη χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, είναι ίσως μονόδρομος για την επαναφορά της περιβαλλοντικής αρμονίας.

Γενικότερα, οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) είναι εκείνες οι πηγές ενέργειας που πρακτικά δεν μπορούν να εξαντληθούν ποτέ, αφού- μέσω φυσικών διεργασιών- συνεχώς ανανεώνονται. Η δυνατότητα χρήσης αυτών των πηγών- αν και δεν γνωρίζει σύνορα- εξαρτάται από άλλους παράγοντες, όπως είναι η διαθεσιμότητα των ενεργειακών πόρων ή το κόστος πρόσβασης σε αυτούς. Ένας από τους βασικούς στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η προώθηση της κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμους πόρους και η ανάπτυξης τεχνολογικών και χρηματοδοτικών επενδύσεων που ευνοούν τη χρήση τους, αφού πλέον έχει γίνει αντιληπτό ότι η ενέργεια διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο για την επίτευξη της βιωσιμότητας. Η έξαρση των περιβαλλοντικών προβλημάτων και η ταυτόχρονη αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού, που συνεπάγεται την αύξηση των ενεργειακών απαιτήσεων, καθιστούν πιο απαραίτητη από ποτέ την έκδοση στρατηγικών αποφάσεων για τις ενεργειακές πολιτικές και την μετάβαση σε βιώσιμα ενεργειακά πρότυπα.

Οι πιο διαδεδομένες πρωτογενείς μορφές ΑΠΕ είναι η Αιολική Ενέργεια, που προέρχεται από τη δυναμική ενέργεια του ανέμου, η Ηλιακή Ενέργεια, η οποία παράγεται από την ακτινοβολία του ήλιου, η Υδραυλική Ενέργεια, που είναι η δυναμική ενέργεια από υγρό το οποίο βρίσκεται σε πιο υψηλό δυναμικό, η Γεωθερμική Ενέργεια, που παράγεται από τη γη, μέσω της θερμικής της ενέργειας και η Κυματική ενέργεια, που προέρχεται από τη θάλασσα. Επιπλέον, άλλες μορφές ΑΠΕ, οι οποίες όμως δεν θεωρούνται πρωτογενείς μορφές, είναι η ενέργεια από Αστικά Απόβλητα και η Βιομάζα, το Βιοαέριο, που είναι καύσιμα σε στερεή, υγρή ή αέρια μορφή, προερχόμενα από φυσικές πηγές (Poul Alberg Østergaardetal, 2020).

1.2 Τί είναι η Βιομάζα

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η Βιομάζα είναι μία από τις κατηγορίες των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (δευτερογενής ηλιακή ενέργεια) η οποία προέρχεται από διαφορετικές κατηγορίες πρώτων υλών μετά από επεξεργασία.

Γενικότερα, η Βιομάζα η οποία μπορεί να εκμεταλλευτεί για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών υπάρχει διαθέσιμη σε διάφορες μορφές, όπως είναι τα γεωργικά (κλαδιά, φύλλα, πυρήνες φρούτων, ακατάλληλα φρούτα, φυτικά έλαια) και κτηνοτροφικά υπολείμματα (περιττώματα ζώων, ακατάλληλο γάλα, απόβλητα σφαγείων, ζωικά λίπη), υπολείμματα από υδατοκαλλιέργειες (φύκια), ενεργειακές καλλιέργειες (ηλίανθος, σόγια, καλαμπόκι), τα βιοαποικοδομήσιμα κλάσματα από απόβλητα σε αέρια, στερεή και υγρή μορφή από Χώρους Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων (ΧΥΤΑ), από βιομηχανικά και οικιακά απορρίμματα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας.

Με τον όρο Βιομάζα, λοιπόν, νοείται κάθε οργανική ύλη η οποία προέρχεται άμεσα ή έμμεσα από τον φυτικό κόσμο και θεωρείται από τις σημαντικότερες Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας με αδιαμφισβήτητα πλεονεκτήματα τόσο περιβαλλοντικά όσο και κοινωνικοοικονομικά. Αναλυτικότερα, τα φυτά δεσμεύουν την ηλιακή ενέργεια, που παράγεται από διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) και νερό (H_2O) και την απορροφούν μέσω της φωτοσύνθεσης, η οποία αποθηκεύεται σε μορφή χημικής ενέργειας. Εν συνεχεία, ένα μέρος αυτής την προσλαμβάνουν τα ζώα, μιας και τα φυτά αποτελούν την τροφή για μια πλειάδα ζωικών οργανισμών, με αποτέλεσμα η ενέργεια να επεξεργάζεται και τελικά να αξιοποιείται. Αποτέλεσμα της διαδικασίας που περιγράφηκε, είναι η ανακύκλωση και κατά επέκταση η μείωση των εκπομπών του CO_2 στην ατμόσφαιρα, αφού οι ποσότητες που απελευθερώνονται κατά την καύση της Βιομάζας είναι οι ίδιες ποσότητες που δεσμεύουν τα φυτά για να φωτοσυνθέσουν (Κομίλης, 2020).

Η ενέργεια από Βιομάζα, δηλαδή το παραγόμενο Βιοαέριο, αποτελείται κυρίως από μεθάνιο (50%- 75%) και άνθρακα (25%- 50%), αλλά περιέχει κι ένα μείγμα από άλλα αέρια και υδρατμούς, των οποίων τα ποσοστά διαφοροποιούνται ανάλογα με τις διαφορετικές συνθέσεις των υλών που οδηγούν στην παραγωγή του Βιοαερίου, που τελικά προκύπτει από τις διάφορες επεξεργασίες στις οποίες υπόκειται (Κομίλης, 2020).

Σύμφωνα με τις πανεπιστημιακές διαλέξεις του μαθήματος Διαχείριση Υγρών και Στερεών Αποβλήτων του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών, με υπεύθυνο τον κύριο Αμπελιώτη Κωνσταντίνο, η κάλυψη των ενεργειακών αναγκών μέσω της χρήσης ενέργειας από Βιομάζα μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω διαφόρων τρόπων κι επεξεργασιών. Αρχικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατευθείαν, μέσω της διαδικασίας της καύσης, που αποτελεί και τον παλαιότερο τρόπο παραγωγής

ενέργειας, είτε μέσω θερμοχημικών (αεροποίηση, πυρόλυση) ή βιοχημικών (αλκοολική ζύμωση, α[να]ερόβια χώνευση) διεργασιών, από τις οποίες μπορεί να παραχθούν βιοκαύσιμα σε οποιαδήποτε μορφή (αέρια, στερεή, υγρή). Συγκεκριμένα, με την πυρόλυση, που συμβαίνει υπό συνθήκες απόλυτης απουσίας οξυγόνου, παράγονται βιοκαύσιμα σε αέρια ή υγρή μορφή, ενώ από την αεροποίηση παράγεται βιοκαύσιμο σε αέρια μορφή από την καύση της Βιομάζας σε κλειστό χώρο. Σε ο, τι αφορά στις βιοχημικές διεργασίες, η αλκοολική ζύμωση παράγει την βιοαιθανόλη, η αναερόβια χώνευση, που πραγματοποιείται μέσω της παρουσίας μικροοργανισμών που αποδομούν το οργανικό φορτίο της πρώτης ύλης με σκοπό την παραγωγή ενέργειας από αυτή, παράγει βιοκαύσιμα κάθε πιθανής μορφής, όπως και η αερόβια χώνευση, που γίνεται σε βιολογικούς αντιδραστήρες, όπου οι μικροοργανισμοί σε αυτή την περίπτωση διατηρούνται σε αιώρηση και αναπτύσσονται μέσω της κατανάλωσης του οργανικού φορτίου της πρώτης ύλης ως τροφής, . Το οξυγόνο που χρήζει η συγκεκριμένη διαδικασία παρέχεται μέσω φυσητήρων αέρα ή μέσω μηχανικού αερισμού με τη χρήση προπελών.

Γενικότερα, όμως, η σύσταση του παραγόμενου βιοαερίου διαφοροποιείται ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται την εκάστοτε στιγμή. Δηλαδή, αρχικά για την περνάει τη διαδικασία της υδρόλυσης, έπειτα της ζύμωσης, μετά περνάει στην παραγωγή οξικού οξέος κι υδρογόνου και τέλος γίνεται η αναγωγή σε διοξείδιο του άνθρακα και η αποκαρβοξυλίωση του οξικού οξέος. (Κομίλης, 2020).

1.3 Οφέλη της Βιομάζας

Αναφορικά με τα αδιαμφισβήτητα πλεονεκτήματα της χρήσης ενέργειας από Βιομάζα, αξίζει αρχικά να αναφερθεί ότι- σύμφωνα με την Eurostat- το 2016 παράγονταν 500kg απορρίμματα ανά κάτοικο, όπου το 81% αυτών κατέληγε στις χωματερές, εκ του οποίου το 40% ήταν οργανικό κλάσμα και χρησιμοποιούνταν μόνο το 2% για την παραγωγή ενέργειας. Λαμβάνοντας υπόψη αυτό το δεδομένο, γίνεται αντιληπτό ότι τα τελευταία χρόνια, σε πανευρωπαϊκό επίπεδο, το ζήτημα της αύξησης των απορριμμάτων αποτελεί ένα από τα πιο φλέγοντα θέματα και η πράσινη ενεργειακή μετάβαση, μέσω της χρήσης του παραγόμενου βιοαερίου, μπορεί να συμβάλει στην προσπάθεια βελτίωσης της δεδομένης κατάστασης που απειλεί την επίτευξη των βασικών από τους Στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης.

Ένας από τους πιο διαδεδομένους τρόπους διαχείρισης των απορριμμάτων είναι η επεξεργασία τους και η δημιουργία Χώρων Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων, από τους οποίους, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, μπορεί να συλλεχθεί πρώτη ύλη για την παραγωγή ενέργειας από Βιομάζα. Στις μέρες που διανύονται, είναι αδήριτη ανάγκη για σύσταση αποδοτικών μονάδων διαχείρισης απορριμμάτων, αφού από αυτά μπορούν να ανακτηθούν ξανά υλικά ικανά να επανενταχθούν στον κύκλο χρήσης και να παραχθεί ενέργεια. Ένας ΧΥΤΑ, υπό τις κατάλληλες συνθήκες, μπορεί να διαχειριστεί μεγάλο όγκο απορριμμάτων, με σχετικά χαμηλό κόστος, ενώ το παραγόμενο βιοαέριο συλλέγεται και οδηγείται σε μονάδες επεξεργασίας για την επαναχρησιμοποίησή του, όπως επίσης και τα διασταλάγματα, τα οποία οδηγούνται σε μονάδες επεξεργασίας λυμάτων. Συνονιζοντας, αποτέλεσμα αυτών είναι τόσο η παραγωγή βιοενέργειας από το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα των απορριμμάτων, όσο και η μείωση των αποβλήτων στις χωματερές.

Επιπλέον, η παραγωγή βιοενέργειας συμβάλει στην αύξηση των θέσεων εργασίας και ταυτόχρονα στην ενίσχυση απομακρυσμένων περιοχών, νησιωτικών και αγροτικών, αφού τους παρέχει τη δυνατότητα να παράγουν και να καταναλώνουν την ενέργεια που χρήζουν. Ακόμη, οι ενεργειακές καλλιέργειες αποτελούν σημαντικό παράγοντα ανάπτυξης τόσο λόγω του ανταγωνιστικού κόστους που τις διέπει, όσο και της ανταγωνιστικής θέσης που τείνουν να έχουν στην αγορά. Έτσι, επιτυγχάνεται με ταχύτερους ρυθμούς η μείωση της ενεργειακής εξάρτησης και η αύξηση της ενεργειακής αυτάρκειας και ειδικότερα μέσω της χρήσης ανανεώσιμων πόρων, καταστάσεις που αποτελούν και βασικούς Στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης.

Εν συνεχεία, όπως αναφέρθηκε πάλι προηγουμένως, η παραγόμενη ενέργεια από τη Βιομάζα έχει μηδενικό ισοζύγιο CO₂, αφού οι ποσότητες που παράγονται κατά την παραγωγή της ενέργειας δεσμεύονται πάλι από τα φυτά κατά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Επίσης, πέραν της μείωσης του διοξειδίου του άνθρακα, αυτή η μορφή πράσινης ενέργειας συμβάλει στη μείωση του θείου (S) στην ατμόσφαιρα, το οποίο κι αυτό θεωρείται ένα από τα βασικά αέρια του θερμοκηπίου.

Γίνεται τελικά αντιληπτό ότι τα οφέλη της χρήσης βιοενέργειας δεν αφορούν μόνο στην περιβαλλοντική ποιότητα, αλλά και στην προσπάθεια οικονομικής ευμάρειας και κοινωνικής ισότητας, βασικούς πυλώνες της Βιώσιμης Ανάπτυξης. (Κομίλης, 2020)

1.4 Αδυναμίες της Βιομάζας

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονιστεί ότι η στροφή στη χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, για την απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και για την επίτευξη της δίκαιης ενεργειακής μετάβασης, είναι ανάγκη να βασίζεται πάνω σε συστηματική έρευνα των δυνάμεων και των αδυναμιών της εκάστοτε πηγής ενέργειας. Κατά αυτό τον τρόπο, τη χρήση βιοενέργειας διέπουν μια σειρά κινδύνων, οι οποίοι θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και να μελετηθούν περαιτέρω.

Πιο συγκεκριμένα, οι εγκαταστάσεις μονάδων παραγωγής βιοαερίου χρήζουν υπέρογκα ποσά τα οποία δεν διαθέτει εύκολα ένα νοικοκυριό, δεδομένου ότι τα επίπεδα εισοδήματος είναι πολύ συγκεκριμένα. Ακόμη, το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα των αποβλήτων είναι σχετικά δύσκολο ως προς την συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και αποθήκευσή του, ενώ στο ίδιο πλαίσιο δεν είναι γνωστά από την αρχή τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά της χρησιμοποιούμενης πρώτης ύλης. Επίσης, η πρώτη ύλη που χρησιμοποιείται κάθε φορά διαφέρει κι εξαρτάται κι από μία σειρά παραγόντων, όπως ο χώρος και ο χρόνος, με αποτέλεσμα την αύξηση της διασποράς της. Τέλος, μέσω μιας σειράς ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί και αναφερθεί παρακάτω, η ενημέρωση κι ευαισθητοποίηση του κόσμου κατέχει χαμηλά ποσοστά, γεγονός που δυσκολεύει την έρευνα και ανάπτυξη της χρήσης βιοενέργειας.

Συμπεραίνεται, λοιπόν, ότι η συνεχόμενη διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν θετικά είτε αρνητικά την ενέργεια από βιομάζα είναι αδήριτη ανάγκη να εντατικοποιηθούν και να βρεθούν εναλλακτικές λύσεις.

1.5 Ενεργειακή Φτώχεια και Βιομάζα

Η σχετικά απροσδιόριστη έννοια της Ενέργειας, είχε ξεκινήσει ήδη να απασχολεί τον επιστημονικό χώρο από τα τέλη του 19ου αιώνα. Έως και σήμερα ο πιο διαδεδομένος ορισμός που προσπαθεί να ερμηνεύσει το μυστήριο γύρω από αυτή είναι ο εξής: “Ενέργεια είναι η ικανότητα ενός σώματος ή συστήματος να παραγάγει έργο”. Ορμώμενοι από αυτόν τον ορισμό, γίνεται αντιληπτό το παράδοξο της ύπαρξης της Ενέργειας, που- ενώ είναι αποδεκτό ότι η παρουσία της είναι απανταχού παρούσα- εντούτοις τα τελευταία χρόνια η ανθρωπότητα έχει έρθει αντιμέτωπη με την επικίνδυνη μείωση των ενεργειακών αποθεμάτων, κατάσταση που χρήζει άμεσης επίλυσης αφού μπορεί να αποτελέσει αξεπέραστο εμπόδιο για την κοινωνικοοικονομική συνοχή και την περιβαλλοντική ισορροπία.

Ο όρος, λοιπόν, που περιγράφει αυτό το πρόβλημα είναι ο όρος «Ενεργειακή Φτώχεια» και περιγράφει τα ποσοστά του εισοδήματος που ξοδεύει το εκάστοτε νοικοκυριό για χρήση ενέργειας, με αποτέλεσμα να δίνεται ποσοτική ερμηνεία. Σύμφωνα με έκθεση από το Ίδρυμα Χάινριχ Μπελ Ελλάδας, ενεργειακά φτωχό θεωρείται ένα νοικοκυριό όταν ξοδεύει το 10% του εισοδήματός του για θέρμανση, ψύξη, φωτισμό, ενέργεια στις ηλεκτρικές συσκευές, δηλαδή τις «βασικές υπηρεσίες που απαιτούνται για την εξασφάλιση ενός αξιοπρεπούς βιοτικού επιπέδου και της υγείας των πολιτών», όπως αναφέρει- εν συνεχεία- το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο για την Ενεργειακή Φτώχεια. Μέσω αυτής της προσέγγισης κατανοήθηκαν ταχύτητα οι επιπτώσεις αυτού του φαινομένου, τόσο στην υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος και τον πεπερασμένο αριθμό πόρων που διαθέτει όσο και στην οικονομική ευημερία (το ζήτημα της παραγωγής Ενέργειας συγκριτικά με την οικονομία διατυπώνεται μέσω των μεταβολών της προσφοράς ενέργειας ή της τιμής της), που επιζητά κάθε κοινωνία για την ομαλή συνοχή της.

Το πρόβλημα έγκειται στην άνοδο των ενεργειακών αναγκών, από τον συνεχώς αυξανόμενο πληθυσμό του πλανήτη, που οδήγησε στην χρήση συμβατικών και μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ώστε να καλυφθούν οι πολλαπλές ανάγκες. Η Ενεργειακή Φτώχεια έχει ανάγκη καινοτόμες δράσεις καταπολέμησης, που επιτρέπουν επενδύσεις σε ΑΠΕ και ανάγκη ανάπτυξης νέων πρακτικών παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας.

Με αφορμή, λοιπόν, τα παραπάνω μπορεί να αναφερθεί ότι η ενέργεια από βιομάζα είναι ικανή να συνεισφέρει στην πάταξη αυτού του φαινομένου, δεδομένου ότι (με εξαίρεση την εγκατάσταση μιας μονάδας παραγωγής βιοενέργειας) είναι ικανή να προσφέρει οικονομικά προσιτή ενέργεια, ενώ την ίδια στιγμή αποτελεί αδιαμφισβήτητα καθαρή πηγή, αφού αντικαθιστά τα συμβατικά καύσιμα, συμβάλλοντας στον μετριασμό της κλιματικής κρίσης και δημιουργείται πρόσφορο έδαφος για επενδύσεις.

Κεφάλαιο 2^ο

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Ανάλυση της χρήσης Βιομάζας ανά κατηγορία προσδιοριστικών παραγόντων

Τα τελευταία χρόνια, έχοντας γίνει αντιληπτό ότι η καύση των ορυκτών καυσίμων έχει προκαλέσει βαρυσήμαντα περιβαλλοντικά προβλήματα, έχει πραγματοποιηθεί πλειάδα ερευνών σχετικά με την εύρεση εναλλακτικών τρόπων παραγωγής ενέργειας.

Η παρούσα έρευνα μελετάει την παραγωγή ενέργειας από Βιομάζα και στο παρόν κεφάλαιο θα εξεταστούν διάφορες εμπειρικές μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί κατά τα προηγούμενα χρόνια αναφορικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την κατανάλωση βιοενέργειας. Στην παρούσα μελέτη έχουν ληφθεί υπόψη τα αποτελέσματα ερευνών από 16 διαφορετικά μέρη σε χώρες ανάμεσα στις οποίες βρίσκονται η Αιθιοπία, η Ουγκάντα, το Πακιστάν, το Μπαγκλαντές, η Κίνα, η Τανζανία και άλλες που θα παρουσιαστούν παρακάτω μαζί με τα αποτελέσματα των πραγματοποιούμενων ερευνών.

Αρχικά, θα αποτυπωθούν τα αποτελέσματα των ερευνών που έλαβαν χώρα στην Αιθιοπία. Αναφορικά, λοιπόν, με την Βορειοδυτική Αιθιοπία, στην περιοχή Gondar Zuria, Amhara National Regional State Central Gondar Zone, έρευνα των Mequannt et al. (2021), μέσω του διαμερισμού ερωτηματολογίου σε 182 τυχαίως επιλεγμένα νοικοκυριά, αποπειράθηκε να προσδιορίσει την πραγματική κατάσταση της κατανάλωσης ενέργειας και των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση της τεχνολογίας βιοαερίου από αγροτικά νοικοκυριά. Καθοριστικοί παράγοντες επιρροής στην συγκεκριμένη περιοχή μελέτης βρέθηκαν να είναι η εκπαίδευση, η πρόσβαση σε αγορές, τα κεφάλια βοοειδών και τα ηλεκτρονικά μέσα. Αναλυτικότερα, συμπεριλήφθηκαν κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες, όπως είναι το μέγεθος της αυλής, το εισόδημα, δημογραφικοί παράγοντες, όπως είναι το μέγεθος οικογένειας, το φύλο, η ηλικία και θεσμικοί παράγοντες, όπως η πρόσβαση στην κατάρτιση και τεχνογνωσία. Από αυτή την έρευνα, εν τέλει, αποδείχθηκε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ εισοδήματος και πιθανότητας υιοθέτησης τεχνολογία βιοαερίου, δηλαδή όσο αυξάνεται το εισόδημα άλλο τόσο αυξάνεται και η πιθανότητα κατανάλωσης ενέργειας από Βιομάζα στην συγκεκριμένη περιοχή. Έπειτα, αποδείχθηκε ότι το εκπαιδευτικό επίπεδο διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο για την έρευνα, αφού το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων που δήλωσαν ότι θα χρησιμοποιούσαν τεχνολογία βιοαερίου ήταν εγγράμματοι. Ενδιαφέρον προκαλεί ότι σε αυτή την περιοχή μελέτης, πλούσιος θεωρείται όποιος έχει 8 έως 12 αγελάδες και 3- 4 στρέμματα προς καλλιέργεια, σχετικά εύπορος όποιος έχει 5- 6 αγελάδες και 1- 2 καλλιεργήσιμα στρέμματα, ενώ φτωχός όποιος έχει 2- 3 αγελάδες και ελάχιστη καλλιεργήσιμη γη. Με αυτό το δεδομένο, η έρευνα έδειξε ότι και μεταξύ επιπέδου πλούτου και υιοθέτησης τεχνολογίας βιοαερίου υπάρχει θετική συσχέτιση, αφού όσο πιο εύπορος θεωρείται κάποιος, τόσο πιο πιθανό είναι να προβεί σε κατανάλωση

βιοενέργειας. Αξίζει, επίσης, να αναφερθεί ότι παραπάνω από το 50% των ερωτηθέντων δεν ήταν ενήμεροι σχετικά με την τεχνολογία βιοαερίου, γεγονός που οφείλεται στη μειωμένη πρόσβαση στην ενημέρωση.

Σε έρευνα των Monoj Kumar Majumder et al. (2021) στο Μπαγκλαντές, οι ερευνητές αποπειράθηκαν να μελετήσουν τους παράγοντες χρήσης βιοενέργειας και τις επιπτώσεις αυτής στα επίπεδα εισοδήματος και φτώχειας μέσω της χρήσης ερωτηματολογίου που διαμοιράστηκε σε 400 άτομα. Σημαντικό ρόλο στις αποφάσεις των ερωτηθέντων διαδραμάτισαν το μειωμένο κόστος, οι σύγχρονες τεχνολογίες επικοινωνίας, η ικανότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο και η χρήση κινητού τηλεφώνου, αφού όπως φάνηκε η πιθανότητα υιοθεσίας τεχνολογιών βιοαερίου είναι 11.9% υψηλότερη για όσους έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο, 56.7% υψηλότερη για όσους έχουν στην κατοχή τους κινητό τηλέφωνο, 27% όσοι έχουν υψηλότερο εισόδημα, δεδομένου ότι η διαθεσιμότητα κεφαλαίου είναι καθοριστικής σημασίας παράγοντας.

Αναφορικά με το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε, επιλέχθηκαν τέσσερις διαφορετικές περιοχές από τέσσερις διαφορετικές περιφέρειες του Μπαγκλαντές και 100 άτομα από την καθεμία από αυτές. Φάνηκε ότι στο σύνολό τους οι 130 έκαναν ήδη χρήση βιοενέργειας, ενώ οι λοιποί 270 όχι.

Σε ο, τι αφορά, λοιπόν, στα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, σχετικά με το κοινωνικοοικονομικό προφίλ των ερωτηθέντων φάνηκε ότι όσοι είχαν υιοθετήσει τεχνολογίες βιοαερίου είχαν καλύτερη κοινωνική και οικονομική θέση σε σχέση με όσους δεν είχαν και ταυτόχρονα πιο αναπτυγμένη περιβαλλοντική συνείδηση. Βέβαια, οι καθοριστικοί παράγοντες υιοθεσίας, όπως φάνηκε από την στατιστική ανάλυση ήταν ο αριθμός ζώων, που έδειξε ότι η αύξηση ζωικού κεφαλαίου αυξάνει την πιθανότητα υιοθέτησης κατά 7.4%, με την στατιστική σχέση να χαρακτηρίζεται θετική. Στη συνέχεια ο συντελεστής «κόστος καυσίμων μαγειρέματος» είχε κι αυτός σημαντική σημασία, με οριακό αποτέλεσμα 0.143. Φάνηκε ότι οι ερωτηθέντες που έλαβαν υπόψη τους αυτή την προσέγγιση είχαν 14.3% μεγαλύτερες πιθανότητες να προβούν σε χρήση βιοαερίου, δεδομένου ότι αυτή η χρήση θα κατευνάσει την ενεργειακή και οικονομική φτώχεια του εκάστοτε νοικοκυριού. Η πρόοδος στις Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση τεχνολογιών βιοαερίου. Αποδείχθηκε ότι ο συντελεστής «πρόσβαση στο διαδίκτυο» επηρέαζε τους ερωτηθέντες και είχαν 11.9% περισσότερες πιθανότητες υιοθέτησης, αφού αυξάνονταν οι πιθανότητες πρόσβασης σε πηγές ενημέρωσης κι ευαισθητοποίησης. Κάτι αντίστοιχο παρατηρείται και για τον συντελεστή «ιδιοκτησία κινητού τηλεφώνου», αφού ήταν στατιστικά σημαντικός με θετική τιμή 1.598. Τέλος, η πρόσβαση σε επίσημη πίστωση διαδραμάτισε εξίσου καθοριστικό ρόλο στην υιοθέτηση, αφού αυξάνει την πιθανότητα υιοθέτησης κατά 17.9%, αποδεικνύοντας την σημαντικότητα των επίσημων πιστωτικών ροών.

Κλείνοντας, από τα αποτελέσματα της έρευνας φάνηκε το μεγάλο οικονομικό χάσμα μεταξύ αυτών που θα υιοθετούσαν ή έχουν υιοθετήσει και αυτών που δεν έχουν. Έχει λοιπόν, ενδιαφέρον να αναφερθεί ότι από την έρευνα αποδείχθηκε ότι η χρήση

βιοενέργειας επηρεάζει θετικά το κατά κεφαλήν εισόδημα του νοικοκυριού και επηρεάζει θετικά τον δείκτη ανθρώπινης ευημερίας.

Συνεχίζοντας, μελέτη των Bowen Luo et al. (2021) για το Πακιστάν, μέσω της χρήσης ερωτηματολογίου που διαμοιράστηκε σε 360 κτηνοτρόφους, απέδειξε ότι η έλλειψη ηλεκτρικής ενέργειας, η εκπαίδευση και η διαθεσιμότητα χώρου είναι οι σημαντικότεροι παράγοντες χρήσης βιοενέργειας, ενώ τονίζεται από την αρχή ο ρόλος της ενημέρωσης και της ευαισθητοποίησης (που στην περιοχή μελέτης είναι ελλιπής), με την ταυτόχρονη άσκηση δημοσιονομικής πολιτικής της εκάστοτε κυβέρνησης.

Αναλυτικότερα, το ερωτηματολόγιο έδωσε ιδιαίτερη έμφαση σε κοινωνικοοικονομικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά, όπως η κατοχή ζώων του κάθε νοικοκυριού, όπου αποτελούν και βασική πρώτη ύλη για παραγωγή βιοαερίου μέσω της κοπριάς και άρα έχουν θετική σχέση με τις πιθανότητες χρήσης βιοενέργειας και η πρόσβαση σε νερό, εξίσου σημαντική ύλη. Αναφορικά με τις μεταβλητές, αρχικά η ηλικία του ατόμου διαδραματίζει σημαντικότατο ρόλο κι έχει αρνητική σχέση με την χρήση βιοενέργειας, μιας και φάνηκε ότι η μείωση της ηλικίας των ερωτηθέντων επιφέρει αύξηση στην πιθανότητα υιοθέτησης τεχνολογιών βιοαερίου. Στην συνέχεια η μεταβλητή «εκπαίδευση» φαίνεται να επιφέρει κι αυτή σημαντικές αλλαγές στις πιθανότητες, αφού χρησιμοποιείται ως παράγοντας στην πλειονότητα των ερευνών που μελετούν σχετικά θέματα και συνήθως έχει θετική σχέση με την υιοθέτηση βιοενέργειας, δηλαδή όσο αυξάνονται τα χρόνια επίσημης εκπαίδευσης, αυξάνονται και οι πιθανότητες υιοθέτησης. Εξίσου θετική σχέση φαίνεται να παρουσιάζει και η μεταβλητή «εισόδημα» με τις πιθανότητες υιοθέτησης τεχνολογιών βιοαερίου, λόγω του ότι τα εύπορα νοικοκυριά είναι πιο πιθανό να προβούν σε εγκατάσταση μονάδας βιοαερίου. Ακόμη, η έρευνα απέδειξε ότι η συνολική εκμετάλλευση γης ενός νοικοκυριού αποτελεί ενδιαφέρον μεταβλητή γιατί φάνηκε ότι τα νοικοκυριά με μεγαλύτερη έκταση γης στην κατοχή τους είναι πιθανότερο να προβούν σε εγκατάσταση άλλου συστήματος παραγωγής καθαρής ενέργειας λόγω διαφορετικών προτιμήσεων. Συνεχίζοντας, το κόστος ενεργειακών καυσίμων, το οποίο στην παρούσα έρευνα εκτιμήθηκε σε μηνιαία βάση, φάνηκε να εμφανίζει θετική σχέση με την χρήση βιοενέργειας, αφού όσο αυξάνεται το κόστος κι επιβαρύνεται οικονομικά το νοικοκυριό, αυξάνεται η πιθανότητα στροφής σε οικονομικότερες και καθαρότερες πηγές ενέργειας, όπως αυτή που μελετάται. Τέλος, το ενεργειακό έλλειμμα είναι σημαντική μεταβλητής, αφού επηρεάζει και καθορίζει τον δείκτη κοινωνικής ευημερίας, δεδομένου ότι η ενέργεια και η πρόσβαση σε αυτή είναι ακρογωνιαίος λίθος της ανάπτυξης, οπότε η αύξηση της ενεργειακής ανεπάρκειας αυξάνει την πιθανότητα υιοθέτησης βιοαερίου.

Σε άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Αιθιοπία, αλλά αυτή τη φορά στο νότιο μέρος της στη περιοχή Wondo Genet, οι Getnet Alemu Desta et al. (2020), μέσω 152 τυχαίως επιλεγμένων νοικοκυριών, επιχείρησαν να ερμηνεύσουν την κατανάλωση της τεχνολογίας βιοαερίου, αλλά αυτή τη φορά ως λόγοι υιοθέτησης και παράγοντες επιρροής παρουσιάζονται η εξοικονόμηση καυσόξυλων, η πάταξη του φαινομένου

της αποψίλωσης των δασών και φυσικά η μείωση των εκπομπών άνθρακα στην περιοχή, όπως επίσης και το εισόδημα, το μέγεθος του νοικοκυριού και η οικιακή κατανάλωση καυσόξυλων. Η έρευνα απέδειξε πως το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων δεν χρησιμοποιούν τεχνολογίες βιοαερίου, αλλά προχωρούσε σε καύση πρώτων υλών από δάση, γεγονός παράνομο, ενώ τα γεωργικά και κτηνοτροφικά υπολείμματα ήταν μη συνηθισμένες πηγές καυσίμου. Το εισόδημα πάλι παρουσίασε θετική σχέση με την υιοθέτηση τεχνολογίας βιοενέργειας, ενώ αναφορικά με το μέγεθος του νοικοκυριού, όσο μικρότερο είναι αυτό, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα χρήσης ενέργειας από Βιομάζα. Σε ο, τι αφορά στην κατανάλωση καυσόξυλων, τα άτομα που δεν παρουσιάζουν την τάση για κατανάλωση βιοενέργειας καταναλώνουν διπλάσιο αριθμό καυσόξυλων, που αυτό συμβαίνει και στην ετήσια κατά κεφαλή κατανάλωση καυσόξυλου. Από την ποσοτική έρευνα αποδείχθηκε ότι η βιοενέργεια μπορεί να μειώσει κατά 336 τόνους το διοξείδιο του άνθρακα ετησίως.

Εν συνεχεία, εξετάζεται η έρευνα των Gul Jabeen et al. (2020) σε δείγμα 695 νοικοκυριών από επτά επιλεγμένες περιοχές της επαρχίας Punjab του Πακιστάν. Στην έρευνα αναφέρεται ότι ερωτηματολόγιο είναι βασισμένο σε δημογραφικούς παράγοντες, κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες, επιλογή τρόπου χρήσης βιοαερίου, αλλά και παράγοντες όπως είναι οι προτιμήσεις, τα τεχνολογικά και οικονομικά δεδομένα των νοικοκυριών. Ειδικότερα, από τα αποτελέσματα αντλήθηκαν πληροφορίες που γνωστοποίησαν ότι οι χρήστες του βιοαερίου έχουν σημαντικά μεγαλύτερο μηνιαίο εισόδημα σε σχέση με τους μη χρήστες. Ακόμη, οι χρήστες φαίνεται να κατέχουν περισσότερα στρέμματα γης τόσο για γεωργικούς όσο και για οικιστικούς σκοπούς, όπως επίσης και περισσότερα ζώα που προσφέρουν μεγαλύτερη ποσότητα κοπριάς. Η εκπαίδευση ήταν πάλι καθοριστικός παράγοντας για τη χρήση ενέργειας από Βιομάζα με την σχέση τους να είναι θετική. Σε ο, τι αφορά στην ηλικία, φαίνεται ότι η χρήση βιοαερίου αυξάνεται όσο πιο χαμηλή είναι η ηλικία του ερωτώμενου. Επιπλέον, στην παρούσα έρευνα φάνηκε ότι τα νοικοκυριά που είχαν γυναίκα επικεφαλής παρουσίασαν πιο θετική στάση ως προς τη χρήση βιοαερίου. Αναφορικά με τον τρόπο χρήσης του βιοαερίου, οι ερωτηθέντες στην πλειονότητά τους απάντησαν το μαγείρεμα. Τα νοικοκυριά που απάντησαν ότι για την παραγωγή ενέργειας για μαγείρεμα κάνουν χρήση καυσόξυλων, φάνηκε να είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιούσουν τεχνολογίες βιοαερίου σε σχέση με άλλες πηγές, όπως είναι το φυσικό αέριο. Εδώ, αναφέρεται πως σημαντικό ρόλο παίζουν και τα υλικά που είναι κατασκευασμένο το νοικοκυριό κι αν η κουζίνα βρίσκεται στο εσωτερικό του σπιτιού. Τα νοικοκυριά που έχουν δημιουργηθεί από τσιμέντο και τούβλα και η κουζίνα είναι προσαρτημένη στο εσωτερικό του χώρου, τότε οι πιθανότητες χρήσης βιοαερίου είναι σημαντικά αυξημένες. Σε αυτή την έρευνα αποδείχθηκε ότι ο μέσος όρος των δαπανών για άλλα πράσινα καύσιμα και ο χρόνος για τη συλλογή τους δεν συσχετίζονται με κάποιο τρόπο.

Σε έρευνα των Martina Pilloniet al. (2020), που πραγματοποιήθηκε σε περιοχές του Ισραήλ που κατοικούν Βεδουίνοι, διαμοιράστηκαν 14 ερωτηματολόγια τα οποία

είχαν ερωτήσεις που αφορούσαν σε χαρακτηριστικά του νοικοκυριού, αλλά και στα επίπεδα ενημέρωσης κι ευαισθητοποίησης, ενώ δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στον ρόλο της γυναίκας.

Εξηγώντας, στην συγκεκριμένη μελέτη- η οποία χωρίστηκε σε τρεις φάσεις διεξαγωγής- κατανοήθηκε ότι βασικό παράγοντα επιρροής στην υιοθεσία τεχνολογιών βιοαερίου διαδραματίζουν η γνώση, οι τεχνικές δεξιότητες και η συμμετοχή τόσο των γυναικών, όσο και των νεότερων μελών στη λήψη αποφάσεων σχετικά με την επιλογή του τρόπου παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας. Στην συνέχεια, αναφέρεται πως οι κοινωνικοπολιτικές διαμάχες, που ήταν έντονες σε ένα από τα μέρη που μελετήθηκαν, επηρέασαν αρνητικά την πιθανότητα υιοθέτησης. Ακόμη, αναφέρεται πως η χρήση βιοενέργειας εξαρτάται και από παράγοντες όπως η πολυπλοκότητα, η ευκαιρία δοκιμής πριν την τελική απόφαση, τα ξεκάθαρα πλεονεκτήματα από τη χρήση, ενώ η εκπαίδευση και η κατάρτιση αυξάνει τις πιθανότητες.

Συνεχίζοντας, σε ακόλουθη έρευνα των Uhunamure et al. (2019) σε δείγμα 200 ατόμων, εκ των οποίων οι 72 ήταν χρήστες, στην επαρχία Limporo της Νότιας Αφρικής, σημαντική στατιστική συσχέτιση και θετική σχέση με την τάση για υιοθέτηση της τεχνολογίας βιοαερίου στα νοικοκυριά τους ήταν η εκπαίδευση, ο αριθμός των βοοειδών, οι καλλιέργειες, η ηλικία, οι πιστώσεις, τα δάνεια και οι επιδοτήσεις, το εισόδημα, η διαθεσιμότητα νερού και η ευαισθητοποίηση. Σε αντίθεση με την προηγούμενη έρευνα που εξετάστηκε, εδώ η ηλικία έχει θετική σχέση με τη χρήση βιοαερίου, δηλαδή όσο αυξάνεται η ηλικία τόσο πιο πιθανή είναι η χρήση κι αυτό αποδίδεται στην καλύτερη οικονομική κατάσταση στην οποία μπορεί να βρίσκονται άτομα σε μεγαλύτερη ηλικία σε σχέση με τους νεότερους. Προς την ίδια κατεύθυνση φαίνεται να κινείται και το επίπεδο εκπαίδευσης. Τα μορφωμένα άτομα είναι περιβαλλοντικά πιο ευαισθητοποιημένα κι ενημερωμένα σχετικά με την αναγκαιότητα της απεξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα, οπότε αυξάνεται η πιθανότητα χρήσης βιοαερίου. Το ίδιο ισχύει και για το εισόδημα, όπως έχει αναφερθεί ήδη, γεγονός που συμβαίνει γιατί η χρήση βιοαερίου απαιτεί την εγκατάσταση ενός χωνευτή μικρής εκμετάλλευσης, οπότε για αυτό το λόγο η αύξηση του εισοδήματος συνεπάγεται την αύξηση πιθανοτήτων χρήσης ενέργειας από Βιομάζα. Τα κύρια «συστατικά» για παραγωγή βιοαερίου από το χωνευτή είναι η κοπριά, τα βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα (π.χ. πυρήνες φρούτων) και το νερό, με αποτέλεσμα ο αριθμός των βοοειδών, των καλλιεργειών και της διαθεσιμότητας σε νερό να αυξάνει τις πιθανότητες χρήσης βιοαερίου. Τέλος, η πρόσβαση σε χρηματοπιστωτικά μέσα λειτουργούν θετικά, αφού ενδυναμώνουν τα νοικοκυριά και λειτουργούν ως βαρυσήμαντος κινητήριος μοχλός, αυξάνοντας τις πιθανότητες χρήσης βιοαερίου.

Το μέγεθος του νοικοκυριού, η τεχνική διαθεσιμότητα και η απόσταση από την πηγή καυσόξυλων, ενώ είναι κι αυτές στατιστικά σημαντικές παράμετροι χρήσης, συνδέθηκαν αρνητικά με την υιοθέτηση τεχνολογίας βιοαερίου, δηλαδή όσο μεγαλύτερο είναι το νοικοκυριό ή η απόσταση από τα καυσόξυλα, τόσο πιο μη

πιθανή είναι η χρήση βιοαερίου από τους ερωτηθέντες, ενώ η τεχνική διαθεσιμότητα αναφέρεται στην ανεπαρκή συντήρηση των χωνευτών που εν τέλει κρίνονται μη λειτουργική εξαιτίας της μη διαθέσιμης τεχνικής υποστήριξης, κατάσταση που αποθαρρύνει τους χρήστες. Ακόμη, παράγοντες που επηρεάζουν καθοριστικά την υιοθέτηση της τεχνολογίας βιοαερίου είναι η θερμοκρασία, αφού οι απότομες εναλλαγές αυτής επηρεάζουν αρνητικά την παραγωγή ενέργειας μιας και καθίσταται ανενεργό το μεθαγόνο, βασικό παράγοντα παραγωγής βιοαερίου.

Έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Yasmin et al. (2019) στοχεύει στο να προσδιορίσει τους κοινωνικοοικονομικούς περιορισμούς σχετικά με την υιοθέτηση βιοαερίου για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του μαγειρέματος σε αγροτικές περιοχές του Πακιστάν, μέσω παραγόντων όπως το εισόδημα, η παραγωγικότητα των καλλιεργειών, η κατανάλωση καυσίμων. Ακόμη, εξετάζονται παράγοντες που επηρεάζουν την εγκατάσταση μονάδων βιοαερίου, ενώ από την αρχή φαίνεται ότι αρνητικά στη χρήση βιοενέργειας επιδρούν οι κακές λειτουργικές μέθοδοι, η έλλειψη εγκαταστάσεων συντήρησης και τα χαμηλά επίπεδα εκπαίδευσης των περιοχών μελέτης. Για τα παραπάνω, λοιπόν, συλλέχθηκαν 630 ερωτηματολόγια, εκ των οποίων υπήρχαν 315 χρήστες και 315 μη χρήστες βιοαερίου.

Αρχικά, έχει ενδιαφέρον να αναφερθεί ότι ο μέσος όρος ηλικίας των ερωτηθέντων ήταν τα 40 έτη, η μέση διάρκεια επίσημης εκπαίδευσης ήταν τα 10 έτη, ο μέσος αριθμός μελών για το κάθε νοικοκυριό είναι 9, όπου τα 3 ήταν άντρες, η μέση έκταση γης ήταν τα 15 στρέμματα και ο μέσος αριθμός ζώων ήταν 13. Επιπλέον, οι περισσότερες μονάδες παραγωγής βιοαερίου στην περιοχή, από τα συνολικά στρέμματα, κατέχουν περίπου τα 15 m³, το κόστος κυμαίνεται από 350\$- 1500\$ (αρκετά υψηλό κόστος για την οικονομική κατάσταση των περιοχών μελέτης), ενώ η επιδότηση κυμαίνεται από 65\$- 400\$ και η μηνιαία δαπάνη για καυσόξυλα- για την συλλογή των οποίων ξόδευαν κάθε μέρα περίπου μία ώρα- και υγραέριο πετρελαίου ήταν 3.1\$ και 8.1\$ αντίστοιχα.

Από την αρχή έγινε αντιληπτό ότι όσοι είχαν υιοθετήσει ή θα υιοθετούσαν τεχνολογίες βιοαερίου είχαν σημαντικότερα έσοδα από όσους δεν είχαν. Επίσης, όσοι έκαναν ή θα έκαναν χρήση βιοαερίου είχαν περισσότερα έτη εκπαίδευσης, ενώ όπως αναμενόταν είχαν σημαντικότερες ποσότητες κοπριάς, αριθμού ζώων και στρεμμάτων γης στην κατοχή τους, με αυτούς τους συντελεστές να είναι και σημαντικότεροι. Αναφορικά με την ηλικία, κατά την στατιστική ανάλυση της παρούσας έρευνας σχηματίστηκε ένα ανεστραμμένο «U», οπότε συμπεραίνεται ότι η πιθανότητα χρήσης βιοενέργειας αυξάνεται μαζί με την αύξηση της ηλικίας, με αυτό το πόρισμα όμως να σταματάει να ισχύει όταν η ηλικία αγγίζει τα 74 έτη, που εκεί αρχίζει να μειώνεται η πιθανότητα, οπότε να αποκτάται αρνητική συσχέτιση. Επιπλέον, θετική σχέση φαίνεται να έχει η οικονομική κατάσταση ενός νοικοκυριού με την πιθανότητα υιοθέτησης. Σχετικά με τα χαρακτηριστικά υποδομής των σπιτιών, οι ένοικοι τσιμεντένιων σπιτιών ήταν πιο πιθανό να προβούν σε υιοθέτηση τεχνολογιών βιοαερίου. Το τσιμεντένιο σπίτι, επίσης, αποδείκνυε και την οικονομική άνεση του νοικοκυριού. Έπειτα, η απόσταση από την τράπεζα κατείχε σημαντικότητα

αλλά αρνητική σχέση, αφού όσο αυξανόταν η απόσταση, μειωνόταν η πιθανότητα υιοθέτησης τεχνολογιών βιοαερίου, με αυτή την αρνητική σχέση να αποδίδεται κυρίως στην απόσταση από τα διάφορα χρηματοπιστωτικά μέσα που θα δημιουργούσαν πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη και τη χρήση βιοενέργειας. Τέλος, διεγείρει το ενδιαφέρον η μεταβλητή «κίνδυνος» που λήφθηκε υπόψη στην συγκεκριμένη μελέτη και φάνηκε ότι η σχέση που έχει με την πιθανότητα χρήσης βιοενέργειας είναι αρνητική, αφού όσο μειώνεται ο κίνδυνος από τη χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας, αυξάνεται η πιθανότητα υιοθέτησης βιοενέργειας.

Άλλη έρευνα που διεξήχθη από τους Inayatullah Jan et al. (2018) για τέσσερις επαρχίες του Πακιστάν μέσω χρήσης δείγματος από 200 αγροτικά νοικοκυριά, φάνηκε ότι σημαντικοί προσδιοριστικοί παράγοντες κατανάλωσης βιοαερίου είναι η ηλικία, το εκπαιδευτικό επίπεδο των ερωτηθέντων, το εισόδημα, ο αριθμός στρεμμάτων, η τιμή ενεργειακών καυσίμων, η ηλεκτρική ανεπάρκεια. Φαίνεται, λοιπόν, πως η πιθανότητα ενός νοικοκυριού να υιοθετήσει τεχνολογίες βιοαερίου δέχεται μείωση με την αύξηση της ηλικίας του εν δυνάμει χρήστη, άρα η επίδραση είναι σημαντική. Θετική σχέση παρουσιάζει και το εκπαιδευτικό επίπεδο, με αποτέλεσμα ο λόγος της πιθανότητας να αυξάνεται όσο αυξάνονται και τα χρόνια εκπαίδευσης του εκάστοτε ερωτώμενου. Κάτι ανάλογο αναφύεται από την έρευνα ότι συμβαίνει και για το εισόδημα, αφού τα πλουσιότερα νοικοκυριά είναι πιο πιθανό να κάνουν χρήση βιοαερίου. Εδώ αξίζει να αναφερθεί πως η έλλειψη εξωτερικών χρηματοδοτήσεων, φαινόμενο έντονο στις αναπτυσσόμενες χώρες, δυσχεραίνει ακόμη περισσότερο την υιοθεσία τεχνολογιών βιοαερίου. Ο αριθμός στρεμμάτων που έχει στη διάθεσή του το εκάστοτε νοικοκυριό αποτελεί κι αυτό άλλον έναν σημαντικό παράγοντα διαμόρφωσης της ζήτησης βιοαερίου. Αναλυτικότερα, φαίνεται πως τα πλουσιότερα νοικοκυριά έχουν στη διάθεσή τους περισσότερα στρέμματα γης, οπότε η σχέση λειτουργεί όπως και στο εισόδημα, εντούτοις φάνηκε ότι ταυτόχρονα ότι ένα πλούσιο νοικοκυριό μπορεί να μην υιοθετήσει τεχνολογίες βιοαερίου λόγω της δυνατότητάς του να προβεί στην υιοθέτηση άλλων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η τιμή των ενεργειακών καυσίμων είναι άλλος ένας σημαντικός παράγοντας. Συγκεκριμένα, φαίνεται πως η σχέση ενεργειακών καυσίμων και υιοθέτησης τεχνολογιών βιοαερίου είναι θετική, αφού τα νοικοκυριά με αυξημένο ενεργειακό κόστος αναμένεται να στραφούν σε φθηνότερες και πιο καθαρές πηγές ενέργειας. Εδώ, οι δαπάνες για την ενέργεια υπολογίστηκαν σε μηνιαία βάση και η μεταβλητή είχε ποσοτική μορφή. Η ηλεκτρική ανεπάρκεια παρουσιάζεται σαν ακόμη ένας προσδιοριστικός παράγοντας, αφού όσο αυξάνεται η ηλεκτρική ανεπάρκεια στις περιοχές ανάλυσης, τόσο αυξάνεται και η πιθανότητα υιοθέτησης τεχνολογιών βιοαερίου.

Σε άλλη έρευνα την Αιθιοπία, των Haftu Etsay Kelebe et al. (2017), ερωτήθηκαν άτομα από αγροτικά νοικοκυριά του Tigray. Από τη μελέτη φάνηκε ότι οι παράγοντες που επηρεάζουν σημαντικά την απόφαση υιοθέτησης βιοαερίου ήταν κυρίως κοινωνικοδημογραφικοί, αλλά επηρέασε και η πρόσβαση σε βασικές υποδομές. Κυριότεροι μεταβλητές υπήρξαν κι εδώ η ηλικία, όπου εδώ έχει θετική σχέση με τη

χρήση τεχνολογία βιοαερίου, δηλαδή η πιθανότητα είναι αυξημένη σε άτομα μεγαλύτερων ηλικιών σε σχέση με τους νεότερους ερωτηθέντες. Ανάλογη θετική σχέση έχει και το μέγεθος του νοικοκυριού. Όσο το νοικοκυριό αυξάνεται κατά ένα άτομο, αυξάνεται και η πιθανότητα χρήσης βιοαερίου κατά 1,3. Ακόμη, το μέγεθος του νοικοκυριού συνδέθηκε και με την ύπαρξη ατόμων για κατασκευή, διαχείριση και συντήρηση των χωνευτών για παραγωγή. Αντίστοιχα, θετική σχέση παρουσιάζεται και στο επίπεδο εκπαίδευση. Όσο το επίπεδο εκπαίδευσης αυξάνεται κατά ένα έτος, η πιθανότητα υιοθέτησης βιοαερίου αυξάνεται κατά 1,14, γεγονός που αντανακλά την σπουδαιότητα της μόρφωσης, που συνεπάγεται και την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση. Στην συνέχεια, σημαντικό ρόλο διαδραματίζει ο αριθμός βοοειδών. Φάνηκε πως στην περιοχή που μελετήθηκε τα περιττώματα βοοειδών και ανθρώπων, καθώς και το διαθέσιμο νερό είναι οι κύριες πηγές για την παραγωγή βιοαερίου και οπότε υπάρχει στατιστική σημαντικότητα. Τα νοικοκυριά με βοοειδή έχουν αρκετή πρώτη ύλη για να γεμίσουν τα χωνευτικά τους, οπότε αυξάνονται οι πιθανότητες χρήσης. Η διαθεσιμότητα χώρου έχει κι αυτή σημαντική στατιστική σημασία, αφού τα αγροτικά νοικοκυριά, σε αντίθεση με τα αστικά, έχουν μεγαλύτερο διαθέσιμο χώρο να φιλοξενήσουν ένα χωνευτή βιοαερίου, άρα πάλι το μέγεθος του οικοπέδου έχει θετική σχέση με την υιοθέτηση χρήσης βιοαερίου. Σημαντική μεταβλητή είναι και η διαθεσιμότητα καυσίμων ξύλου, όπως επίσης και τα χρηματοπιστωτικά εργαλεία, καθώς όσο αυξάνονται τόσο αυξάνεται και ο λόγος πιθανότητας υιοθέτησης βιοαερίου. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την έρευνα όσο η απόσταση από τον πλησιέστερο χώρο συλλογής καυσόξυλων αυξάνεται κατά ένα χιλιόμετρο, τόσο ο λόγος πιθανότητας υιοθέτησης βιοαερίου αυξάνεται κατά 1,004, άρα η σχέση είναι κι εδώ θετική κι αυτό γιατί στην περιοχή μελέτης νοικοκυριά τα οποία δεν είναι οικονομικά εύπορα μπορούν να πηγαίνουν στο πλησιέστερο χώρο με ξύλα ή άλλα βιοαποικοδομήσιμα υλικά και να προμηθεύεται πρώτη ύλη για το χωνευτή τους. Στην παρούσα μελέτη, η διαθεσιμότητα νερού, η απόσταση από κέντρα εξυπηρέτησης επεκτάσεων και το εισόδημα του νοικοκυριού δεν είχε σημαντική επίδραση στο ποσοστό υιοθέτησης. Από την μελέτη φάνηκε ότι οι άνδρες των νοικοκυριών είναι λιγότερο πιθανό να υιοθετήσουν τεχνολογίες βιοαερίου, οπότε όσο περισσότεροι άντρες υπάρχουν σε κάθε νοικοκυριό τόσο μειώνονται οι πιθανότητες υιοθέτησης. Αξίζει να αναφερθεί πως σημαντική είναι και η πρόσβαση στην ηλεκτρική ενέργεια, αφού ο λόγος πιθανότητας υιοθέτησης βιοαερίου νοικοκυριών με πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια φαίνεται να είναι υψηλότερος σε σχέση με εκείνους που δεν έχουν πρόσβαση σε αυτή.

Σε άλλη μελέτη των Humayun Kabir et al. (2013), που πραγματοποιήθηκε σε αγροτικές περιοχές στο Μπαγκλαντές, ερωτήθηκαν 300 άτομα, εκ των οποίων τα μισά ήταν χρήστες βιοαερίου και το είχαν δηλώσει από την αρχή της διεξαγωγής της έρευνας. Μεταβλητές της δεδομένης μελέτης υπήρξαν για άλλη μια φορά η ηλικία, το φύλο, το επίπεδο εκπαίδευσης, τα ετήσια έσοδα του νοικοκυριού, το μέγεθος νοικοκυριού και αγροκτήματος, καθώς και ο αριθμός ζώων. Πιο αναλυτικά, φάνηκε ότι οι χρήστες βιοαερίου έχουν συμπληρώσει περισσότερα έτη στην εκπαιδευτική διαδικασία συγκριτικά με τους μη χρήστες, έχουν μεγαλύτερο ετήσιο εισόδημα και

μεγαλύτερο αριθμό βοοειδών, άρα η σχέση μεταξύ αυτών των μεταβλητών και της πιθανότητας υιοθέτησης τεχνολογίας βιοαερίου έχουν θετική σχέση. Η ηλικία, το μέγεθος της οικογένειας και τα πουλερικά- ενώ αποδείχθηκε ότι οι μη χρήστες έχουν περισσότερα από αυτά σε σχέση με τους χρήστες- δεν είχαν σημαντική διαφορά μεταξύ των χρηστών βιοαερίου και των μη χρηστών.

Σε άλλη έρευνα των Sufdar Iqbal et al. (2013), διαμοιράστηκε ερωτηματολόγιο σε 100 άτομα, εκ των οποίων οι 47 ήταν χρήστες, ενώ από την αρχή διαπιστώθηκε ότι σημαντικής στατιστικής σημασίας και θετικής συσχέτισης με την υιοθέτηση βιοαερίου ήταν οι μεταβλητές «ηλικία», «γη», «αριθμός ζώων».

Αναφορικά με την ηλικία, από τα άτομα που ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα 28- 45 βρέθηκε ότι είναι λιγότερο κατά 0,13 φορές να υιοθετήσουν τεχνολογίες βιοαερίου σε σχέση με τα άτομα που ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα 68- 82. Το ίδιο συνέβη και με όσους ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα 46- 56 και συγκρίθηκαν με άτομα ηλικιών από 68- 82 ξανά, αφού φάνηκε ότι η υιοθέτηση είναι λιγότερο πιθανή κατά 0,09 φορές. Στην ομάδα 57- 67 ετών βρέθηκε 0,01 φορές λιγότερο πιθανό να υιοθετήσει τεχνολογίες βιοαερίου σε σύγκριση- ξανά- με άτομα ηλικίας 68 έως 82 ετών. Έτσι, αντιλαμβάνεται κανείς ότι η αύξηση της ηλικίας, αυξάνει και την πιθανότητα χρήσης βιοαερίου. Στη συνέχεια διαπιστώθηκε ότι όσοι από τους ερωτηθέντες διέθεταν από 4 στρέμματα γης και πάνω, τότε αυξανόταν και η πιθανότητα υιοθέτησης τεχνολογιών βιοαερίου. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με το εισόδημα, το οποίο αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην στατιστική ανάλυση της έρευνας. Αποδείχθηκε ότι όσο αυξάνεται το εισόδημα τόσο περισσότερο αυξάνεται και η πιθανότητα χρήσης βιοαερίου, άρα η στατιστική σχέση εισοδήματος- βιοαερίου φαίνεται θετική για άλλη μια φορά. Το επίπεδο εκπαίδευσης του επικεφαλής της οικογένειας έχει κι αυτό τη δική του στατιστική σημασία και θετική συσχέτιση, αφού εδώ φάνηκε ότι όσο αυξάνονται τα χρόνια επίσημης εκπαίδευσης, αυξάνεται και η πιθανότητα υιοθέτησης τεχνολογίας βιοαερίου. Έπειτα, ο αριθμός των ζώων βρέθηκε κι αυτός θετικά συσχετισμένος με τη χρήση βιοαερίου, αφού φάνηκε ότι ο λόγος πιθανότητας αυξάνεται όσο αυξάνεται ο αριθμός ζώων με τον μεγαλύτερο στην παρούσα έρευνα να είναι τα 21 ζώα. Τέλος, κάτι ανάλογο συνέβη και σε σχέση με το μέγεθος της οικογένειας. Πιο συγκεκριμένα, αποδείχθηκε ότι όσο αυξάνεται ο αριθμός των μελών ενός νοικοκυριού αυξάνεται και η πιθανότητα δημιουργίας μιας μονάδας βιοαερίου για την παραγωγή ενέργειας.

Συνεχίζοντας, σε έρευνα των Wei Quetal et al. (2013), μέσω δείγματος 1227 νοικοκυριών από τις επαρχίες Guangxi, Hubei, Shandong και Gansu της Κίνας και μέσω της χρήσης μεταβλητών όπως είναι η ηλικία, ο αριθμός των μελών του νοικοκυριού, το συνολικό εισόδημα του νοικοκυριού, το υποκειμενικό προεξοφλητικό επιτόκιο των ερωτηθέντων, καθώς επίσης και οι κλιματικές συνθήκες, καταλήγει στο ποιοι είναι οι σημαντικοί παράγοντες στην απόφαση ενός αγροτικού νοικοκυριού να κατασκευάσει χωνευτή βιοαερίου. Αναλυτικότερα, στις επαρχίες που παρουσιάζονται περισσότερες βροχοπτώσεις είναι πιο πιθανή η χρήση βιοαερίου, αφού η μέση θερμοκρασία είναι πιο κατάλληλη. Σε ο, τι αφορά στην ηλικία, η πιθανότητα κατασκευής χωνευτή βιοαερίου αυξάνεται όσο αυξάνεται η ηλικία, αλλά

αυτό συμβαίνει μέχρι τα 45 έτη. Από εκεί και μετά η πιθανότητα μειώνεται όσο αυξάνεται η ηλικία και η σχέση γίνεται αρνητική. Αναφορικά με το ετήσιο εισόδημα των νοικοκυριών φάνηκε ότι τα πλουσιότερα νοικοκυριά είναι πιο πιθανό να κάνουν χρήση βιοαερίου, οπότε η σχέση είναι θετική, αφού όσο αυξάνεται το εισόδημα, αυξάνεται και η πιθανότητα. Εν συνεχεία, ο αριθμός μελών του νοικοκυριού είναι βαρυσήμαντος και αυτό γιατί τα περισσότερα μέλη στην οικογένεια έχουν ως λογικό επόμενο τα αυξημένα ενεργειακά κόστη και ταυτόχρονα περισσότερα άτομα για να φροντίζουν τον χωνευτή βιοαερίου, οπότε κάθε επιπλέον μέλος στην οικογένεια αυξάνει περισσότερο την πιθανότητα εγκατάστασης ενός χωνευτή. Άλλοι κοινωνικοί παράγοντες όπως το επίπεδο εκπαίδευσης ή το φύλο δεν είχαν σημαντική στατιστική επίδραση για την συγκεκριμένη έρευνα. Τέλος, σχετικά με το υποκειμενικό προεξοφλητικό επιτόκιο γνωστοποιήθηκε ότι έχει σημαντική αρνητική συσχέτιση με τη χρήση βιοαερίου.

Προχωρώντας, έρευνα των Peter N. Walekhwa et al. (2009) στην Ουγκάντα, Κεντρική και Ανατολική, μέσω του διαμοιρασμού 220 ερωτηματολογίων, όπου υπήρχαν χρήστες και μη χρήστες βιοαερίου έδειξε τα εξής: Στατιστική σημασία είχε η ηλικία των ερωτηθέντων και μάλιστα αρνητική ($P < 0,01$), αφού όπως φάνηκε ότι τα νεότερης ηλικίας άτομα είναι πιθανότερο να υιοθετήσουν τεχνολογίες βιοαερίου συγκριτικά με τους πιο ηλικιωμένους που παραμένουν επιφυλακτικοί. Ενδιαφέρον εδώ προκαλεί το γεγονός ότι ενώ η μεταβλητή «εκπαίδευση» έχει συνήθως θετική σχέση με την υιοθέτηση τεχνολογιών βιοαερίου, εντούτοις στην παρούσα έρευνα η πιθανότητα υιοθέτησης μειώνεται καθώς αυξάνονται τα χρόνια εκπαίδευσης κατά 0,919 κι αυτό αποδίδεται στο εκπαιδευτικό σύστημα της Ουγκάντα, το οποίο είναι ελάχιστα προσανατολισμένο προς πρακτική κατάρτιση. Η μεταβλητή «φύλο» δεν είχε σημαντική στατιστική σημασία (λόγος πιθανότητας = 1,433) και το μόνο που έδειξαν τα αποτελέσματα της δεδομένης έρευνας είναι ότι σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση, γεγονός που δηλώνει τα νοικοκυριά με επικεφαλής γυναίκες δεν αντιμετωπίζουν διαφορετικά την ενέργεια από βιοαέριο. Εν συνεχεία, το μέγεθος νοικοκυριού έχει σημαντική στατιστική σημασία και θετική σχέση με την ενέργεια από βιοαέριο, αφού όσο αυξάνονται τα μέλη τόσο αυξάνεται η πιθανότητα υιοθέτησης, γεγονός που αποδίδεται στην ευκολότερη κατανομή εργασιών σχετική με την συντήρηση και τη λειτουργία μιας μονάδας βιοαερίου. Η έκταση γης αποτελεί άλλον έναν σημαντικό παράγοντα, αφού μια μονάδα βιοαερίου χρήζει χώρου για την αποδοτική εγκατάστασή της, οπότε αποτέλεσμα αυτού είναι τα νοικοκυριά με λιγότερα στρέμματα γης στην κατοχή τους, να είναι και λιγότερο πιθανό να υιοθετήσουν τεχνολογίες βιοαερίου. Αναφορικά με τον αριθμό βοοειδών, η αύξησή τους αυξάνει κατά 1,202 την πιθανότητα υιοθεσίας βιοαερίου, οπότε παρατηρείται μία θετική σχέση κι αυτό γιατί τα βοοειδή αποτελούν κύρια πηγή βιομάζας στην περιοχή μελέτης. Το κόστος του καυσόξυλου και της κηροζίνης, που είναι τα δύο βασικά «μέσα» παραγωγής ενέργειας στην Ουγκάντα έχει σημαντική στατιστική συσχέτιση με την υιοθέτηση βιοαερίου και αυτό γιατί όταν η τιμή της ενέργειας που αντικαθίσταται είναι υψηλή, αυτό ευνοεί και αυξάνει την πιθανότητα στροφής σε φθηνότερη και καθαρότερη πηγή ενέργειας. Το εισόδημα και σε αυτή την έρευνα

φαίνεται να διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην υιοθέτηση, με απόδοση 1,905. Όπως φαίνεται, η αύξησή του σημειώνει αύξηση και στη ζήτηση βιοαερίου κι αυτό οφείλεται κυρίως στο αυξημένο αρχικό κεφάλαιο που πρέπει να καταβληθεί για τη δημιουργία μιας μονάδας βιοαερίου. Τέλος, αν και η υλικοτεχνική παλινδρόμηση της έρευνας έδειξε ότι η μεταβλητή «τοποθεσία» δεν είχε μεγάλη στατιστική σημασία, εντούτοις η πλειονότητα των χρηστών βιοαερίου βρίσκονται σε αγροτικές περιοχές με περιορισμένη πρόσβαση σε δίκτυο παροχής ηλεκτρικής κι άλλων πηγών ενέργειας.

Εν συνεχεία, έρευνα των Jecinta W. Mwirigi et al. (2009), μέσω 200 ερωτηματολογίων που μοιράστηκαν σε άτομα που εργάζονταν κυρίως στον πρωτογενή τομέα της Κένυας, άντλησε δεδομένα που κατέληξαν στο ότι η κοινωνικοοικονομική θέση του ατόμου διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην επιλογή χρήσης βιοαερίου.

Από την στατιστική ανάλυση, λοιπόν, φάνηκε για άλλη μια φορά ότι το επίπεδο εισοδήματος έχει σημαντική θέση. Στην έρευνα τα περισσότερα άτομα είχαν μεσαίο εισόδημα, αλλά φάνηκε ότι όσοι είχαν χαμηλότερο του μέσου όρου ήταν πιο απίθανο να μην προβούν σε εγκατάσταση μονάδων βιοαερίου. Στην συνέχεια η αύξηση των ετών εκπαίδευσης φάνηκε πως αυξάνει τις πιθανότητες υιοθέτησης. Κάτι ανάλογο συνέβη και με τα στρέμματα γης που είχε το εκάστοτε νοικοκυριό στην κατοχή του, αλλά και με τον αριθμό ζώων, που η αύξηση αυτών επιφέρει πάλι αύξηση στην πιθανότητα υιοθέτησης τεχνολογιών βιοαερίου. Σύμφωνα με την μελέτη, τα καυσόξυλα αποτελούν την πιο συχνή ύλη για παραγωγή ενέργειας, των οποίων η συλλογή συχνά είναι χρονοβόρα και η μεταφορά τους δύσκολη, οπότε διαδραματίζουν κι αυτά ρόλο στους παράγοντες που επηρεάζουν την ζήτηση και κατανάλωση βιοενέργειας. Τελειώνοντας, φάνηκε ότι το 44% των ερωτηθέντων δεν θα υιοθετούσαν την αναφερόμενη τεχνολογία λόγω έλλειψης γνώσης και το 32% λόγω έλλειψης χρημάτων. Αντίθετα, δηλαδή από όσους είχαν ήδη υιοθετήσει, το 25% ανέφερε ότι το έκανε γιατί το βιοαέριο είναι προσιτό, το 25% γιατί το θεωρεί σαν μια εναλλακτική λύση αντί των καυσόξυλων, ενώ το 12% το θεώρησε μια βολική πηγή παραγωγής ενέργειας.

Ο Agnes Godfrey Mwakaje et al. (2008) εξετάζουν τη χρήση βιοαερίου σε περιοχές της Τανζανίας, μέσω του διαμοιρασμού ενός ερωτηματολογίου σε 200 νοικοκυριά με και χωρίς μονάδες παραγωγής. Αρχικά, από τα ευρήματα φάνηκε ότι οι βασικοί περιορισμοί για την υιοθέτηση τεχνολογιών βιοαερίου αποτελούν η έλλειψη νερού, η περιορισμένη τεχνογνωσία, ενώ ένα μη αμελητέο ποσοστό των ερωτηθέντων δεν είχε ακούσει ποτέ για τις νέες τεχνολογίες παραγωγής βιοενέργειας.

Πιο συγκεκριμένα, οι περιοχές που μελετήθηκαν ήταν αγροτικές, οπότε διέθεταν αρκετά βοοειδή, αιγοπρόβατα και χοίρους, έτσι η αύξηση του αριθμού τους επέφερε αύξηση στην πιθανότητα εγκατάστασης μονάδας βιοαερίου, ενώ κάτι παρόμοιο συμβαίνει και με τα αγροτικά υπολείμματα, αφού και αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βιοαερίου. Η εθνική ενεργειακή πολιτική αποτελεί κι αυτή έναν σημαντικό παράγοντα αύξησης της χρήσης βιοαερίου, μιας και

η αύξηση των χρηματοδοτήσεων σε έργα καθαρής και φθηνότερης ενέργειας, αυξάνει τις πιθανότητες εγκατάστασης μονάδας βιοαερίου. Η μεταβλητή «ευαισθητοποίηση» διαδραματίζει εξίσου σημαντικό ρόλο, αφού η αύξησή της επιφέρει αύξηση πιθανότητας χρήσης βιοενέργειας. Επιπλέον, η απόσταση και το κόστος καυσόξυλων έχουν θετική σχέση με την πιθανότητα υιοθέτησης βιοαερίου, αφού η αύξησή τους δυσχεραίνει ένα νοικοκυριό, οπότε στρέφονται στην αναζήτηση εναλλακτικών τρόπων, όπως η βιοενέργεια. Εδώ να αναφερθεί πως η έρευνα διαχωρίζει τους παράγοντες υιοθέτησης βιοαερίου σε παράγοντες που αυξάνουν τις πιθανότητες υιοθέτησης και σε παράγοντες που την περιορίζουν. Σχετικά με τους παράγοντες που αποτελούν τροχοπέδη στην εγκατάσταση μονάδων βιοαερίου υπάρχει το κόστος κατασκευής της, που για το 65% των ερωτηθέντων είναι αρκετά υψηλό και δυσκολεύονται να προχωρήσουν στην εγκατάστασή του. Έπειτα, η έλλειψη νερού, που ούτως ή άλλως ταλανίζει χώρες της Αφρικής, αποτελεί αντικίνητρο υιοθέτησης, αφού μία μονάδα για να αποδώσει απαιτεί τουλάχιστον 60 λίτρα νερού και σχεδόν το 60% των κατοίκων της Τανζανίας δεν συνδέεται καν με δίκτυο ύδρευσης, ενώ αρκετοί από τους ερωτηθέντες ανέφεραν ότι η μονάδα που είχαν εγκαταστήσει έπαψε να λειτουργεί λόγω ανεπάρκειας νερού. Τέλος, η ανεπαρκής τεχνογνωσία αποτελεί κι εδώ σημαντικό παράγοντα υιοθέτησης, αφού η έλλειψη αυτής μειώνει την πιθανότητα εγκατάστασης, καθιστώντας επιτακτική την ανάγκη δημιουργίας προγραμμάτων κατάρτισης κι ενημέρωσης σε αυτά τα μέρη.

Κεφάλαιο 3^ο

Εμπειρική Ανάλυση

3.1 Μεθοδολογία έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η όσο το δυνατόν καλύτερη αποτύπωση των παραγόντων που επηρεάζουν σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό τη χρήση ενέργειας από βιομάζα.

Το δείγμα της έρευνας, αν και τυχαίο, πρέπει είναι αντιπροσωπευτικό, αφού οφείλει να δώσει μια πιστή εικόνα, ένα είδος μικρογραφίας του συνόλου του προς μελέτη πληθυσμού. Για την πιο πιστή, λοιπόν, «απεικόνιση» της πραγματικότητας, συλλέχθηκαν 244 ανώνυμα ερωτηματολόγια, τα οποία διαμοιράστηκαν εντός κι εκτός του νομού Αττικής, στο διάστημα μεταξύ 1^{ης} και 20^{ης} Αυγούστου του έτους 2021.

Η μέθοδος που θα εφαρμοστεί, στην προσπάθεια συλλογής των πληροφοριών, για την κατανόηση της επικρατούσας κατάστασης, θα είναι η αποστολή ενός ερωτηματολογίου προς συμπλήρωση. Πιο αναλυτικά, η μέθοδος θα είναι μία ημιδομημένη συνέντευξη, με προκαθορισμένες ερωτήσεις, που θα σταλεί ηλεκτρονικά στα άτομα που θα κληθούν να το συμπληρώσουν. Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 29, οι οποίες διαμορφώθηκαν σύμφωνα με την προηγούμενη βιβλιογραφία στο αντικείμενο. Οι ερωτήσεις αντλούν πληροφορίες σχετικά με δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος, όπως η ηλικία, το φύλο, το εκπαιδευτικό επίπεδο κοκ και στη συνέχεια πραγματοποιούνται ερωτήσεις σχετικά με την ενεργειακή κατάσταση του κάθε νοικοκυριού, ερωτήσεις συγκεκριμένες γύρω από τις χρήσεις της βιομάζας, ερωτήσεις που αποζητούν την άποψη των συμμετεχόντων στην έρευνα σχετικά με τη βιοενέργεια.

Οι απαντήσεις που δόθηκαν σε ο, τι αφορά στις παραπάνω ερωτήσεις, έχουν καταγραφεί μέσω της πλατφόρμας Google Forms και θα αναλυθούν διεξοδικά παρακάτω κάνοντας χρήση του στατιστικού προγράμματος STATA.

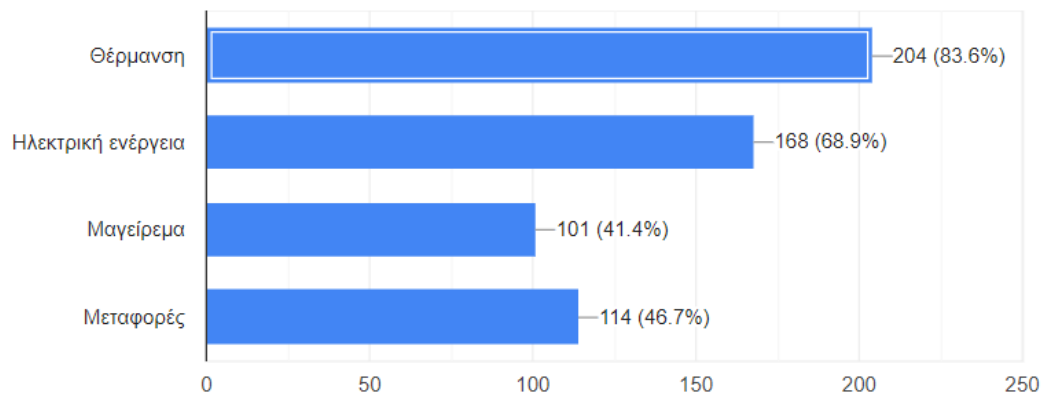
3.2 Τα χαρακτηριστικά του δείγματος

Σχετικά με τα δημογραφικά στοιχεία της παρούσας έρευνας, έχουν λάβει μέρος 244 άτομα, ενώ- αναλυτικότερα- γυναίκες ήταν τα 133 και αντιπροσώπευαν το 54.7% του συνολικού δείγματος, ενώ τα υπόλοιπα 110, δηλαδή το 45.3% του δείγματος, ήταν άντρες. Αναφορικά με την ηλικία των συμμετεχόντων, κυμαινόταν από τα 17 έως τα 73 έτη. Σε ο, τι αφορά στην εργασιακή κατάσταση των 244 ερωτηθέντων, το 33.6% δήλωσαν φοιτητές, το 27% δήλωσε ότι εργαζόταν στον Δημόσιο Τομέα, ενώ το 21.7% στον Ιδιωτικό Τομέα, το 10.2% ήταν αυτοαπασχολούμενοι και το υπόλοιπο 7.4% δήλωσε άνεργο. Το 61.5% από τους συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν άγαμοι, το 28.7% έγγαμοι με παιδι(ά), το 7% έγγαμοι, το 2.5% βρισκόταν σε διάσταση με τ@ σύντροφό τους, ενώ μόλις 1 άτομο, που αντιπροσώπευε το 0.4% του δείγματος, ήταν χήρ@. Τα μέλη του νοικοκυριού, συμπεριλαμβανομένου και του ερωτηθέντα, κυμάνθηκαν από 1 έως 8. Εν συνεχεία, το μεγαλύτερο ποσοστό της έρευνας, συγκεκριμένα το 62.3%, ήταν απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, το 35.2% απόφοιτοι της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ενώ το 2.5%, δηλαδή οι 6 από τους συμμετέχοντες, ήταν απόφοιτοι πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Από τους ερωτηθέντες, το 75.4% κατοικούσε σε αστικό κέντρο, το 12.7% σε ημιαστικό κέντρο, το 8.2% σε αγροτική περιοχή και το 3.7% σε νησιωτική. Αναφορικά με το ατομικό μηνιαίο εισόδημα των συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα, το 25% δήλωσε ότι έχει εισόδημα μεγαλύτερο από 801€, αλλά μικρότερο από 1200€, το 20.9% δήλωσε ότι το μήνα έχει εισόδημα μικρότερο από 1201€, το 20.5% δήλωσε ότι έχει μηδενικό εισόδημα, το 18.9% είχε εισόδημα μικρότερο από τα 400€ και το 14.8% είχε εισόδημα μεγαλύτερο από τα 401€, αλλά μικρότερο από τα 800€.

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκαν κάποιες ερωτήσεις που αφορούσαν στην ενεργειακή κατάσταση του νοικοκυριού του εκάστοτε ερωτηθέντα. Αρχικά, ερωτήθηκε αν μπορεί να καλύψει το κόστος των ενεργειακών αναγκών για τη θέρμανση της κατοικίας του κι εδώ το 74.2% απάντησε «Ναι» και το υπόλοιπο 25.8% απάντησε αρνητικά. Σχετικά με το αν οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι σπαταλούν πολλά χρήματα για την κάλυψη των δικών τους ενεργειακών αναγκών, οι 160 απάντησαν «Ναι», δηλαδή το 65.6% του συγκεκριμένου δείγματος, ενώ οι υπόλοιποι 84, δηλαδή το 34.4% απάντησε «Όχι». Το 93.4% του δείγματος βρέθηκε θετικό στην ερώτηση *«Θα επενδύατε σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών, όπως είναι η ανάγκη για ηλεκτρισμό, η ανάγκη για θέρμανση, οι μετακινήσεις;»* και μόνο το 6.6% ήταν αρνητικό σε αυτό.

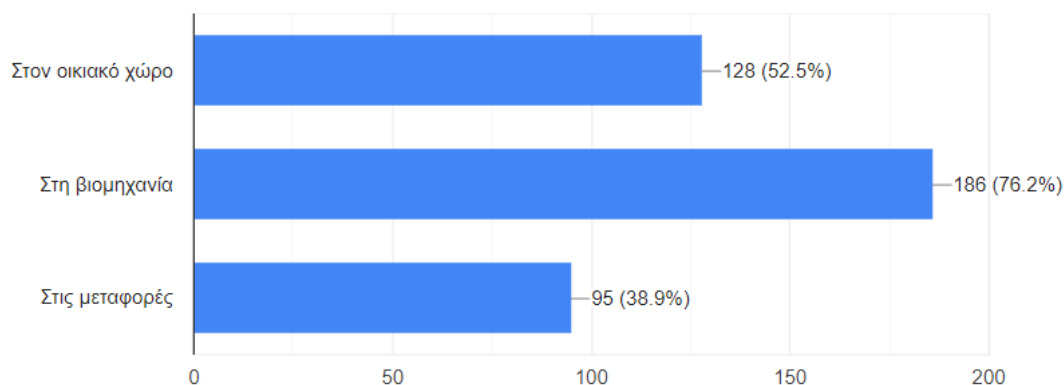
Έπειτα, οι επόμενες ερωτήσεις ήταν στοχευόμενες στις γνώσεις και τις απόψεις των συμμετεχόντων στην έρευνα γύρω από τη βιομάζα. Πιο αναλυτικά στην ερώτηση που αποσκοπούσε να μάθει αν οι ερωτηθέντες γνωρίζουν τι είναι και από πού προέρχεται η βιομάζα, οι 161, δηλαδή το 66.3%, δήλωσαν πως γνωρίζουν, ενώ οι υπόλοιποι 82, το 33.7%, δήλωσαν ότι δεν γνώριζαν. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η ερώτηση *«Θα χρησιμοποιούσατε ενέργεια από Βιομάζα (βιοενέργεια) κυρίως για την κάλυψη*

ενεργειακών αναγκών που αφορούν στην: (Μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απάντηση)» και οι απαντήσεις που δόθηκαν από τα 244 άτομα ήταν οι εξής:



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1

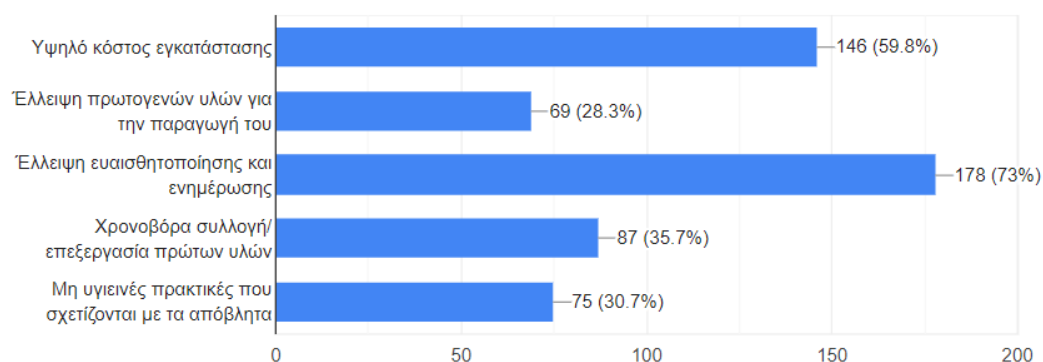
Εν συνεχεία, ρωτήθηκε η άποψη των συμμετεχόντων σχετικά με τον τομέα που θα ήταν περισσότερο εφικτή η χρήση βιοενέργειας δίνοντάς τους πάλι την δυνατότητα να επιλέξουν μεταξύ περισσότερων απαντήσεων. Έτσι, διαμορφώθηκε το παρακάτω γράφημα:



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2

Στην επόμενη ερώτηση, αναφορικά με το κατά πόσο η τιμή της βιομάζας επηρεάζει την επιλογή των ερωτηθέντων, η συντριπτική πλειονότητα, το 90.6%, απάντησε «Ναι» και μόνο 9.4% δεν επηρεαζόταν από την τιμή της.

Σχετικά με τους κύριους παράγοντες που παρεμποδίζουν την εγκατάσταση βιοαερίου στον τόπο τους και αποτελούν και βασικούς δικούς τους προβληματισμούς, οι ερωτηθέντες, έχοντας πάλι την ευκαιρία να δηλώσουν περισσότερες από μία επιλογές που δίνονται, απάντησαν τα εξής:



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3

Έπειτα, πραγματοποιήθηκε ερώτηση που αποσκοπεί να ανιχνεύσει αν ο εκάστοτε συμμετέχοντας θεωρεί ενεργειακά φτωχό το νοικοκυριό του, εξηγώντας ότι ενεργειακά φτωχό θεωρείται ένα νοικοκυριό όταν από τον έναν βασικό μισθό σπαταλιέται το 10% αυτού για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών. Εδώ, το 57% απάντησε πως θεωρεί το νοικοκυριό του ενεργειακά φτωχό, ενώ το 43% δήλωσε «Όχι». Στην ίδια κατεύθυνση κινήθηκε και η επόμενη ερώτηση που αφορούσε στο να εκμαιεύσει πληροφορίες σχετικά με το αν οι συμμετέχοντες στην έρευνα θεωρούν ότι η βιοενέργεια μπορεί να αποτελέσει τροχοπέδη στην ενεργειακή φτώχεια. Το 75.4% απάντησε «Ναι» και το υπόλοιπο 24.6% απάντησε «Όχι». Στη συνέχεια κλήθηκαν να απαντήσουν στην εξής ερώτηση, της οποίας τα αποτελέσματα θα αναφερθούν/αναλυθούν πιο διεξοδικά στα συμπεράσματα της έρευνας: *«Σύμφωνα με έρευνα που διεξάχθηκε "Οι παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση καθαρού και σύγχρονου ενεργειακού καυσίμου και τεχνολογιών από το νοικοκυριό περιλαμβάνουν την εκπαίδευση, την ηλικία, το μέγεθος του νοικοκυριού, το εισόδημα και την τιμή των καυσίμων". Θεωρείτε ότι οι ίδιοι παράγοντες επηρεάζουν και την χρήση ενέργειας από Βιομάζα και γιατί;»*. Να αναφερθεί μόνο εδώ ότι η πλειονότητα απάντησε θετικά. Στην ερώτηση σχετικά με τους παράγοντες που θα επηρέαζαν την δική τους επιλογή για τη χρήση βιοενέργειας για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του νοικοκυριού τους, έχοντας πάλι την δυνατότητα να επιλέξουν περισσότερες από μία επιλογές, αλλά και να προσθέσουν δικές τους, τα αποτελέσματα διαμορφώθηκαν ως εξής:

Μέγεθος νοικοκυριού → 28.3%

Εισόδημα νοικοκυριού → 62.3%

Τόπος κατοικίας → 42.2%

Χρηματοοικονομικές διευκολύνσεις → 62.3%

Πρόσβαση στην ενημέρωση και την κατάρτιση για τη χρήση βιοενέργειας → 59.8%

Οι υπόλοιπες απαντήσεις είναι αυτές που προστέθηκαν από τους ίδιους τους συμμετέχοντες στην έρευνα, οπότε η καθεμία ξεχωριστά αποτελεί το 0.4% του δείγματος (1 ερωτηθείς). Οι απαντήσεις ήταν οι εξής:

Οικολογική συνείδηση

Κρατική επιδότηση

Ηλεκτρική ενέργεια από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Αποτελεσματικότητα του βιοκαυσίμου

Απαιτούμενος χώρος εγκατάστασης του εξοπλισμού

Εξασφάλιση πρώτων υλών

Εναλλακτικές λύσεις

Ορθή διαχείριση αποβλήτων που προκύπτουν από τη χρήση βιομάζας ως ενεργειακή πηγή

Εγγύηση μακροπρόθεσμης λειτουργικότητας

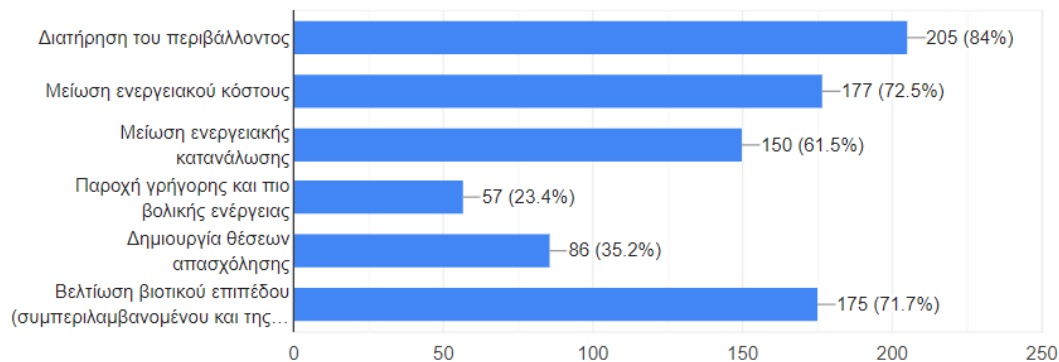
Συνολικό κόστος

Δοκιμασία μέσα στον χρόνο, για την περιοχή στην οποία ζω. Στο παρελθόν, κι άλλες μορφές ενέργειας που διαφημίζονταν ως υπερβολικά ευεργετικές για το περιβάλλον δεν μπορούσαν να αποδώσουν στα δεδομένα της περιοχής που ζω (π.χ. αντλίες θερμότητας)

Εκπαίδευση

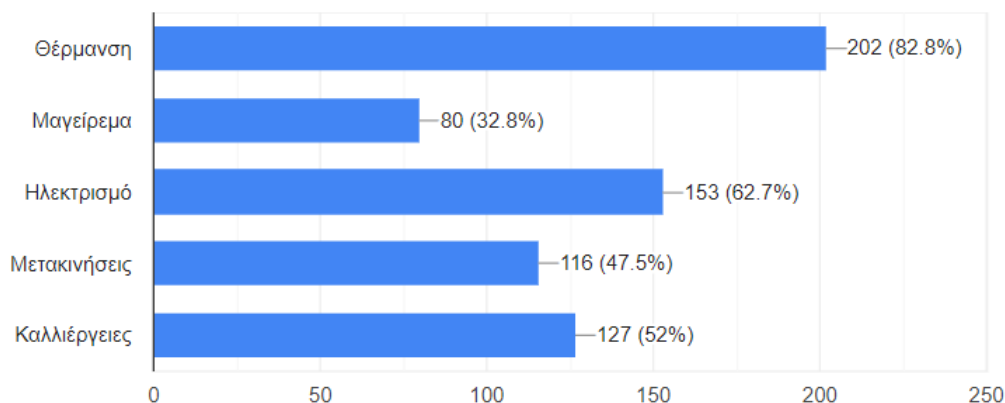
Κατάλληλη υποστήριξη από την πολιτεία

Προχωρώντας, στους ερωτηθέντες δόθηκε η εξής ερώτηση: *«Έχει αποδειχθεί ότι η βελτιωμένη διαχείριση γεωργικών και κτηνοτροφικών αποβλήτων είναι ένας από τους βασικούς περιβαλλοντικούς στόχους για την καταπολέμηση της κλιματικής κρίσης. Με βάση αυτό το δεδομένο θα ξεκινούσατε να χρησιμοποιείτε βιοενέργεια ως μία κίνηση που θα συμβάλει καθοριστικά στον περιορισμό των περιβαλλοντικών προβλημάτων;»* και το 92.6% απάντησε «Ναι» και μόνο το 7.4% θεώρησε πιο κατάλληλη απάντηση το «Όχι». Σχετικά με τους κύριους λόγους χρήσης βιομάζας για τους συμμετέχοντες, δίνοντάς τους πάλι την δυνατότητα να επιλέξουν μεταξύ περισσότερων από μία απαντήσεις, τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:



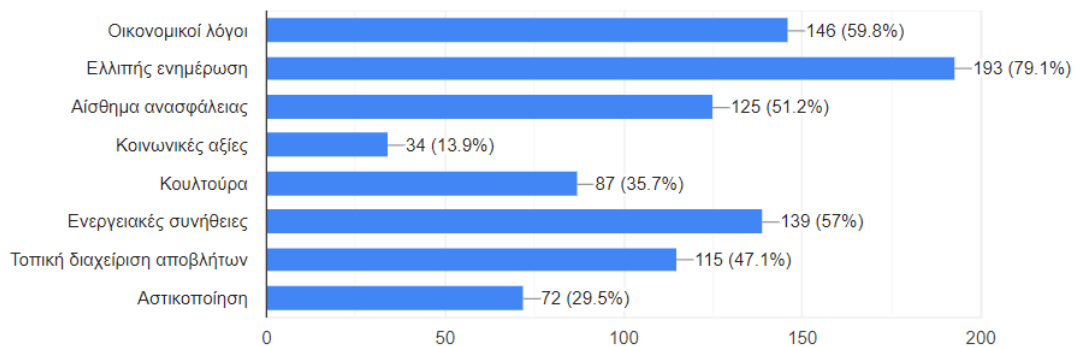
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4

Σχετικά με το αν η παραγωγή ενέργειας από Βιομάζα δίνει τη δυνατότητα προώθησης της ιδιοκτησίας και της ανεξαρτησίας μέσω μεμονωμένων εγκαταστάσεων, το 78.7% απάντησε θετικά και το υπόλοιπο 21.3% απάντησε αρνητικά. Στην ερώτηση που αφορά στην άποψη των ερωτηθέντων για τη χρήση βιοαερίου κι αν θα βελτιώσει το επίπεδο ζωής και την ενεργειακή αποδοτικότητα του νοικοκυριού τους, το 85.2% απάντησε «Ναι» και το υπόλοιπο 14.8% του δείγματος απάντησε αρνητικά. Αναφορικά με το αν οι συμμετέχοντες θεωρούν πως η κοινωνική θέση ενός ατόμου διαδραματίζει παράγοντα χρήσης του βιοαερίου, οι 151, δηλαδή το 61.9%, απάντησε «Ναι» και το υπόλοιπο 38.1% απάντησε «Όχι». Στην ερώτηση: «Σε ποια δραστηριότητά σας θα εμπιστευόσασταν περισσότερο τη χρήση ενέργειας από Βιομάζα; (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)», οι απαντήσεις διαμορφώθηκαν ως εξής:



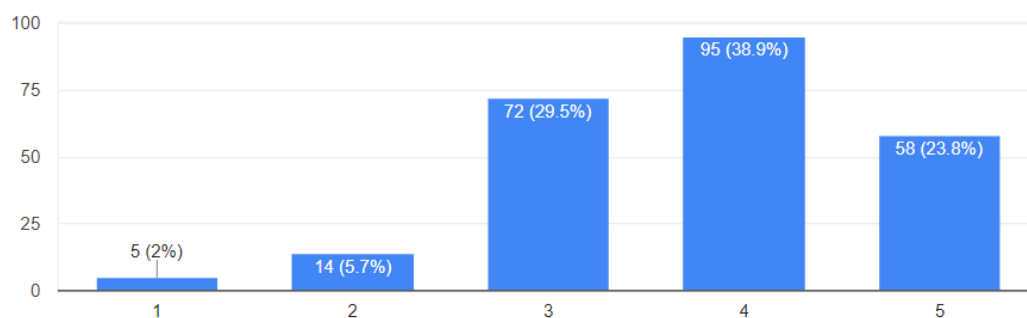
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5

Στη συνέχεια, στην ερώτηση που αποσκοπούσε να μάθει σε ποια μορφή οι ερωτηθέντες θα εμπιστευόντουσαν περισσότερο τη βιοενέργεια, την απάντηση «Αέρια» έδωσε το 40.6%, «Στερεή» το 36.9% και «Υγρή» το 22.5% του δείγματος. Έπειτα, στην ερώτηση για τους κοινωνικούς λόγους που θεωρούν κατασταλτικούς παράγοντες χρήσης βιοαερίου, μπορώντας να επιλέξουν παραπάνω από μια απαντήσεις, τα αποτελέσματα από τους ερωτηθέντες ήταν τα παρακάτω:



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6

Τελειώνοντας, έγινε χρήση πενταβάθμιας κλίμακας Likert, μέσω της οποίας αντλήθηκαν αποτελέσματα που γνωστοποιούν τον βαθμό που οι συμμετέχοντες στην έρευνα συμφωνούν με την άποψη: «*Η ενέργεια της βιομάζας αναμένεται να καταστεί κύρια πηγή παγκόσμιας ενέργειας και θεωρείται ως σημαντική συμβολή στη μελλοντική αειφόρο ανάπτυξη και στα συστήματα αειφόρου ενέργειας*» και τα αποτελέσματα ήταν:



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7

Κεφάλαιο 4^ο

Στατιστική Επεξεργασία

Εκτίμηση των υποδειγμάτων παλινδρόμησης για τους προσδιοριστικούς παράγοντες κατανάλωσης Βιομάζας

Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας πραγματοποιήθηκαν λογιστικές παλινδρομήσεις με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την άποψη των καταναλωτών σχετικά με τη βιομάζα και την παραγωγή ενέργειας από αυτή, αλλά και την άποψή τους σχετικά με αυτή την πηγή ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα, λήφθηκαν υπόψη δημογραφικοί και οικονομικοί παράγοντες.

Για τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα έγινε χρήση των εξής μεταβλητών, οι οποίοι αποτέλεσαν και παράγοντες σε προϋπάρχουσες έρευνες που μελετήθηκαν και βρέθηκαν στατιστικά σημαντικοί:

Κόστος ενεργειακών αναγκών για θέρμανση κατοικίας (energy cost), Εισόδημα (income), Ενεργειακή φτώχεια κατοικίας (energy poverty), Τι είναι και από πού προέρχεται η Βιομάζα (biomass), Φύλο (gender), Ηλικία (age), Τιμή (price), Επίπεδο ζωής (wellbeing), Περιορισμός περιβαλλοντικών προβλημάτων (environmental problems), Μεμονωμένες εγκαταστάσεις (individual installations), Κύρια πηγή ενέργειας (main source).

Όπου:

B0 (ο σταθερός όρος)

ε_i (τα σφάλματα που μπορεί να προέκυψαν από την παλινδρόμηση)

Energy cost (αν το κόστος για θέρμανση κατοικίας επηρεάζει τον συνεντευξιαζόμενο τότε η τιμή είναι 1, αν όχι είναι 0)

Income (ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει το εισόδημα)

Energy poverty (αν ο ερωτηθείς θεωρεί το νοικοκυριό του ενεργειακά φτωχό τότε η τιμή είναι 1, αν όχι 0)

Biomass (αν ο ερωτηθείς γνωρίζει τι είναι και από πού προέρχεται η βιοενέργεια τότε η τιμή είναι 1, αν όχι 0)

Gender (ψευδομεταβλητή για το φύλο, η οποία εκφράζεται είτε με 1 για τον άντρα είτε με 0 για τη γυναίκα)

Age (ποσοτική μεταβλητή που εκφράζει την ηλικία σε χρόνια)

Price (αν η τιμή της βιομάζας επηρεάζει τον ερωτηθέν τότε η τιμή που παίρνει είναι 1, αν όχι είναι 0)

Wellbeing (αν ο ερωτηθείς θεωρεί ότι μέσω της χρήσης βιομάζας βελτιώνεται το επίπεδο διαβίωσής του τότε η τιμή είναι 1, αν όχι 0)

Environmental problems (αν ο ερωτηθείς θεωρεί ότι μέσω της χρήσης βιομάζας συμβάλλει στον περιορισμό των περιβαλλοντικών προβλημάτων τότε η τιμή είναι 1, αν όχι 0)

Individual installations (αν οι ερωτηθέντες θεωρούν ότι μέσω της χρήσης βιομάζας δίνεται η δυνατότητα προώθησης της ιδιοκτησίας και της ανεξαρτησίας μέσω μεμονωμένων εγκαταστάσεων η τιμή είναι 1, αν όχι η τιμή είναι 0)

Main source (διαβαθμισμένης συμφωνίας ερώτησης σχετικά με το πόσο οι ερωτηθέντες συμφωνούν με την αντίληψη: «Η ενέργεια της βιομάζας αναμένεται να καταστεί κύρια πηγή παγκόσμιας ενέργειας και θεωρείται ως σημαντική συμβολή στη μελλοντική αειφόρο ανάπτυξη και στα συστήματα αειφόρου ενέργειας;» και έχει πενταβάθμια κλίμακα Likert)

Αξίζει να σημειωθεί πως καθεμία από τις παραπάνω μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν έχουν διαφορετική στατιστική σημαντικότητα, ανάλογα με την εξίσωση στην οποία βρίσκονται και οι ενδείξεις *** και **, που θα εμφανιστούν παρακάτω, δηλώνουν στατιστική σημαντικότητα σε ποσοστό 1% και 5% αντίστοιχα.

Συνάρτηση 1:

$-0.19B0 - 0.51(\text{Income}) - 0.75(\text{Energy poverty})$

Εξαρτημένη μεταβλητή → Κόστος ενεργειακών αναγκών για θέρμανση (energy cost)

Ανεξάρτητες μεταβλητές → Εισόδημα (income)/ Ενεργειακή φτώχεια κατοικίας (energy poverty)

Αρχικά, το αποτέλεσμα της τάξεως 9, 47%, που φαίνεται να έχει το Pseudo R², υποδηλώνει ότι η διακύμανση της εξαρτημένης μεταβλητής, εδώ το κόστος των ενεργειακών αναγκών, επηρεάζεται τόσο από τις ανεξάρτητες μεταβλητές, δηλαδή το μηνιαίο ατομικό εισόδημα και το κατά πόσο ένα νοικοκυριό θεωρείται ενεργειακά φτωχό. Επιπλέον, το Prob > chi2 ισούται με 0, με αποτέλεσμα να παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα μεταξύ των μεταβλητών που επιλέχθηκαν προς μελέτη.

Έπειτα, παρατηρείται ότι η αύξηση του ατομικού μηνιαίου εισοδήματος του εκάστοτε συνεντευξιαζόμενου κατά 1 βαθμίδα, μειώνει κατά 0.52 φορές την πιθανότητα κάλυψης των ενεργειακών του αναγκών, το οποίο μπορεί να δικαιολογηθεί με βάση τα τετραγωνικά του σπιτιού του εκάστοτε ερωτηθέντα, το οποίο διαδραματίζει σημαντικό παράγοντα έντασης στο φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας, πέραν του εισοδήματος, όμως στο ερωτηματολόγιο δεν εμφανίζεται τέτοιου είδους ερώτηση.

Οι ερωτηθέντες που θεωρούν ενεργειακά φτωχό το νοικοκυριό τους, παρουσιάζουν μειωμένη πιθανότητα κατά 0.75 φορές για την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών, έναντι αυτών που δεν θεωρούν το νοικοκυριό τους ενεργειακά φτωχό, σύμφωνα με τις απαντήσεις που δόθηκαν.

Το $P > |z|$ είναι μικρότερο του 0.01 στην πρώτη ανεξάρτητη μεταβλητή, με αποτέλεσμα η στατιστική σημαντικότητα να ισούται με 1% (***), ενώ στη δεύτερη ανεξάρτητη μεταβλητή φαίνεται να το $P > |z|$ να είναι μικρότερο του 0.05, με αποτέλεσμα η στατιστική σημαντικότητα να ανέρχεται στο 5% (**).

Τα παραπάνω αποτελέσματα επιβεβαιώνονται και από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί από το Ίδρυμα Χάινριχ Μπελ Ελλάδας, όπως αναφέρεται και στις αρχές της παρούσας εργασίας.

Συνάρτηση 2:

$0.73B0 - 0.03(\text{Age}) - 0.81(\text{Gender})$

Εξαρτημένη μεταβλητή→ Γνωρίζετε τι είναι και από τι προέρχεται η βιοενέργεια (biomass)

Ανεξάρτητες μεταβλητές→ Ηλικία (age)/ Φύλο (gender)

Το αποτέλεσμα της τάξεως 6%, που παρουσιάζει το Pseudo R2, φανερώνει το ποσοστό της ερώτησης «Γνωρίζετε τι ήταν και από τι προέρχεται η Βιομάζα»- που αποτελεί την εξαρτημένη μεταβλητή σε αυτή την παλινδρόμηση- και το πόσο επηρεάζονται οι ανεξάρτητες, δηλαδή η Ηλικία και το Φύλο για το συγκεκριμένο παράδειγμα. Η στατιστική σημαντικότητα είναι πάλι αξιοσημείωτη, δεδομένου ότι το Prob > chi2 ισούται με 0.0001.

Έτσι, φαίνεται ότι η αύξηση της ηλικίας κατά 1 έτος, μειώνει κατά 0.03 φορές την πιθανότητα ο ερωτηθείς να γνωρίζει τι είναι και από τι προέρχεται η βιομάζα, κατάσταση που παρατηρήθηκε και κατά την βιβλιογραφική ανασκόπηση σε αρκετές έρευνες που έλαβαν χώρα τα προηγούμενα έτη.

Εν συνεχεία, αποδείχθηκε ότι οι άντρες σε σχέση με τις γυναίκες είναι λιγότερο πιθανό κατά 0.81 φορές να γνωρίζουν τι είναι και από τι προέρχεται η βιομάζα, εύρημα που πάλι παρουσιάστηκε κατά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση σε μια πλειάδα προϋπάρχων ερευνών.

Το $P > |z|$ είναι μικρότερο του 0.01 και στις δύο μεταβλητές που λήφθηκαν υπόψη, με αποτέλεσμα η στατιστική σημαντικότητα να ανέρχεται στο 1% (***)

Τα παραπάνω αποτελέσματα φαίνεται να επιβεβαιώνονται από όσες έρευνες έχουν χρησιμοποιηθεί για την ολοκλήρωση της παρούσας έρευνας, αφού οι μεταβλητές Ηλικία και Φύλο είχαν συνεχόμενη παρουσία.

Συνάρτηση 3:

$-2.9B0 + 2.05(\text{Environmental problems}) + 1.25(\text{Individual installations})$

Εξαρτημένη μεταβλητή→ Η τιμή της ενέργειας από Βιομάζα αποτελεί παράγοντα για την επιλογή σας να τη χρησιμοποιήσετε (price)

Ανεξάρτητες μεταβλητές→ «Θα ξεκινούσατε να χρησιμοποιείτε βιοενέργεια ως μία κίνηση που θα συμβάλει καθοριστικά στον περιορισμό των περιβαλλοντικών προβλημάτων;» (environmental problems)/ «Συμφωνείτε ότι η παραγωγή ενέργειας από Βιομάζα δίνει τη δυνατότητα προώθησης της ιδιοκτησίας και της ανεξαρτησίας μέσω μεμονωμένων εγκαταστάσεων;» (individual installations)

Οι συνεντευξιαζόμενοι που απάντησαν θετικά στην ερώτηση «Θα ξεκινούσατε να χρησιμοποιείτε βιοενέργεια ως μία κίνηση που θα συμβάλει καθοριστικά στον περιορισμό των περιβαλλοντικών προβλημάτων;» φαίνεται πως έχουν περισσότερες πιθανότητες κατά 2.05 φορές να επηρεαστούν από την τιμή της βιοενέργειας, δεδομένου ότι αποτελεί βασικό προσδιοριστικό παράγοντα κατανάλωσης, όπως έχει αποδειχθεί κι από προγενέστερες έρευνες, όπως για παράδειγμα στην έρευνα των Majumder et al. (2021).

Αναφορικά με την επόμενη ανεξάρτητη μεταβλητή η οποία λήφθηκε υπόψη, φαίνεται ότι οι ερωτηθέντες που απάντησαν θετικά, δηλαδή ότι συμφωνούν ότι η παραγωγή ενέργειας από βιομάζα δίνει τη δυνατότητα προώθησης της ιδιοκτησίας και της ανεξαρτησίας μέσω μεμονωμένων εγκαταστάσεων, έχουν περισσότερες πιθανότητες κατά 1.25 φορές να επηρεαστούν από την τιμή της βιοενέργειας, σε σχέση πάντα με αυτούς που απάντησαν αρνητικά και αυτό γιατί, όπως φάνηκε και από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, οι ιδιωτικές εγκαταστάσεις παραγωγής βιοενέργειας χρήζουν υπέρογκα ποσά για τη λειτουργία τους, όπως αναφέρεται ξανά σε όσες έρευνες χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της παρούσας.

Η πρώτη ανεξάρτητη μεταβλητή παρουσιάζει $P > |z|$ ίσο με 0 και άρα μικρότερο του 0.01, οπότε η στατιστική σημαντικότητα είναι της τάξεως του 1% (***), όπως και στη δεύτερη.

Συνάρτηση 4:

0.51B0- 0.31(Income)+ 1.42(Environmental problems)+ 1.14(Individual installations)- 0.62(Main source)

Εξαρτημένη μεταβλητή→ Επίπεδο ζωής (wellbeing)

Ανεξάρτητες μεταβλητές→ Εισόδημα (income)/ Περιορισμός περιβαλλοντικών προβλημάτων (environmental problems)/ Μεμονωμένες εγκαταστάσεις (individual installations)/ Κύρια πηγή ενέργειας (main source)

Αρχικά, φαίνεται ότι η στατιστική σημαντικότητα είναι αξιοσημείωτη για άλλη μια φορά, δεδομένου ότι το Prob > chi2 ισούται με το 0. Ακόμη, το Pseudo R2 που είναι της τάξεως του 18.3% δηλώνει το ποσοστό της εξαρτημένης και το πόσο επηρεάζονται από αυτή οι ανεξάρτητες.

Από την ανάλυση, λοιπόν, φαίνεται ότι υπάρχουν δύο σημαντικές μεταβλητές που δεν συμφωνούν με τα ευρήματα από τη βιβλιογραφία και ο λόγος γίνεται για το ότι για την αύξηση του εισοδήματος κατά μία βαθμίδα, η πιθανότητα βελτίωσης του επιπέδου διαβίωσης και της ενεργειακής αποδοτικότητας του νοικοκυριού μειώνεται

0.31 φορές. Οι λόγοι που αυτό συμβαίνει ποικίλουν, δεδομένου ότι το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από τους ερωτηθέντες σε μία τεταμένη περίοδο, μαστιζόμενη από μία παγκόσμια υγειονομική κρίση. Ακόμη, σχετικά με την μεταβλητή «Κύρια πηγή ενέργειας», συμβαίνει πάλι κάτι ανάλογο, δεδομένου ότι η αύξηση του βαθμού συμφωνίας σε αυτή, μειώνει κατά 0.6 φορές την πιθανότητα βελτίωσης του επιπέδου ζωής και της ενεργειακής αποδοτικότητας του νοικοκυριού του εκάστοτε ερωτηθέντος, γεγονός που ενώ πάλι δεν συμφωνεί με την βιβλιογραφία υπάρχουν παράμετροι, όπως οι έντονες διακυμάνσεις στις τιμές άλλων καυσίμων, κυρίως συμβατικών, που συνέβησαν τον τελευταίο χρόνο και δεν αποτέλεσαν ερωτήσεις στο ερωτηματολόγιο που διαμοιράστηκε. Παρόλα αυτά, θεωρήθηκαν σημαντικά ευρήματα προς μελέτη και αφυπνιστικά, κυρίως γιατί η ελλιπής πληροφόρηση μπορεί να αποτελεί παράγοντα ασυμφωνίας με τη βιβλιογραφία.

Σχετικά με την μεταβλητή περιορισμός περιβαλλοντικών προβλημάτων (environmental problems), φαίνεται ότι οι ερωτηθέντες που απάντησαν θετικά στην ερώτηση που την περιλαμβάνει, έχουν περισσότερες πιθανότητες να βελτιώσουν το επίπεδο ζωής τους, αλλά και την ενεργειακή αποδοτικότητα του νοικοκυριού τους κατά 1.42 φορές, γεγονός που επαληθεύεται και βιβλιογραφικά, αφού η βελτίωση του περιβάλλοντος και η πάταξη των περιβαλλοντικών απειλών έχει άμεσα και απτά κοινωνικά και οικονομικά οφέλη, όπως αναφέρεται και στην μελέτη των Bowen Luo et al. (2021).

Σε ο, τι αφορά στην μεταβλητή για τις μεμονωμένες εγκαταστάσεις (individual installations), φαίνεται ότι οι συνεντευξαζόμενοι που απάντησαν θετικά στην ερώτηση που την περιλαμβάνει, έχουν 1.14 φορές περισσότερες πιθανότητες να βελτιώσουν το επίπεδο διαβίωσης και την ενεργειακή αποδοτικότητα του νοικοκυριού τους, εύρημα που επαληθεύεται και μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης και αποδίδεται στο ότι όταν η διαχείριση, παραγωγή και κατανάλωση της ενέργειας βρίσκεται στα χέρια των πολιτών, τότε επιτυγχάνεται ο παγκόσμιος στόχος για ενεργειακή δημοκρατία και αυτάρκεια και άρα βελτιώνεται σημαντικά και το επίπεδο διαβίωσης των κατοίκων της εκάστοτε περιοχής, όπως αναφέρεται πάλι σε έρευνα του Ιδρύματος Χάινριχ Μπελ Ελλάδας.

Η πρώτη ανεξάρτητη μεταβλητή παρουσιάζει $P > |z|$ ίσο με 0.024 και άρα μικρότερο του 0.05, οπότε η στατιστική σημαντικότητα είναι της τάξεως του 5% (**), όπως και στη δεύτερη, που έχει $P > |z|$ ίσο με 0.012. Οι δύο επόμενες μεταβλητές, μεμονωμένες εγκαταστάσεις (individual installations) και κύρια πηγή ενέργειας (main source), παρουσιάζουν $P > |z|$ ίσο με 0.007 και 0.003 αντίστοιχα, άρα μικρότερο του 0.01, με αποτέλεσμα η στατιστική σημαντικότητα να είναι της τάξεως του 1% (***)

Κεφάλαιο 5^ο

Συμπεράσματα

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε μία ερώτηση, την «Σύμφωνα με έρευνα που διεξάχθηκε "Οι παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση καθαρού και σύγχρονου ενεργειακού καυσίμου και τεχνολογιών από το νοικοκυριό περιλαμβάνουν την εκπαίδευση, την ηλικία, το μέγεθος του νοικοκυριού, το εισόδημα και την τιμή των καυσίμων". Θεωρείτε ότι οι ίδιοι παράγοντες επηρεάζουν και την χρήση ενέργειας από Βιομάζα και γιατί;» που αποσκοπούσε στο να κατανοηθεί σε βάθος η άποψη του συνεντευξιζόμενου σχετικά με την παραγωγή και κατανάλωση βιοενέργειας, ανεξάρτητα από τις υπόλοιπες απαντήσεις που έδωσε και ερμηνεύθηκαν και στατιστικά.

Αναλυτικότερα, φάνηκε ότι η πλειονότητα των απαντήσεων που δόθηκαν συμφώνησαν στο πρώτο σκέλος της ερώτησης, δηλαδή αν οι παράγοντες εκπαίδευση, ηλικία, μέγεθος νοικοκυριού, εισόδημα και τιμή καυσίμων είναι αυτοί που επηρεάζουν κυρίως την άποψή τους γύρω από τη χρήση βιοενέργειας, αλλά για το δεύτερο σκέλος της ερώτησης, δηλαδή στην ερώτηση «Γιατί», οι απαντήσεις ποικίλουν και οι πιο ενδιαφέρουσες προσεγγίσεις που δόθηκαν και ενισχύουν επιπλέον την θέση της βιοενέργειας, αφορούν στην περιβαλλοντική υποβάθμιση που δημιουργεί πρόσφορο έδαφος για την εύρεση εναλλακτικών τρόπων παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας. Ακόμη, άλλες απαντήσεις που έχει ενδιαφέρον να ακουστούν και να ισχυροποιήσουν ακόμη περισσότερο τη θέση της βιοενέργειας είναι η ενημέρωση και η ευαισθητοποίηση των πολιτών, που φαίνεται ότι αποτελεί γνώμη πολλών ερωτηθέντων και πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη ώστε να πραγματοποιηθούν συντονισμένες κινήσεις για τη διασπορά της πληροφόρησης. Η κρατική συνεισφορά και οι κρατικές επιχορηγήσεις ή άλλες οικονομικές βοήθειες σε αυτή τη προσπάθεια εδραίωσης και διάδοσης της χρήσης βιοενέργειας, θεωρείται από πολλούς ερωτηθέντες σημαντικός προσδιοριστικός παράγοντας ζήτησης και τελικά κατανάλωσης, ειδικότερα όταν μέσω διάφορων πολιτικών προωθείται τόσο η εκπαίδευση των πολιτών, όσο και η αναγνώριση των αναγκών τους. Τέλος, αρκετοί συνεντευξιζόμενοι έκαναν λόγο για διάφορα συμφέροντα που αποτελούν τροχοπέδη όχι μόνο για τη χρήση βιοενέργειας, αλλά για την πλειάδα των ΑΠΕ, για την παραπληροφόρηση που δημιουργεί λανθασμένη άποψη, αλλά και προκατάληψη.

Αντίλαμβάνεται, λοιπόν, κανείς ότι είναι πολύ σημαντικό οι αρμόδιοι να σταθούν στο ύψος της κοινωνικής τους αποστολής, αρωγοί στα προβλήματα της σύγχρονης κοινωνίας και να μεταλαμπαδεύσουν τις γνώσεις τους στους πολίτες, μέσω εκπαιδευτικών σεμιναρίων, εκδηλώσεων με σκοπό την ενημέρωση, ώστε με τη σειρά τους οι ίδιοι να μπορέσουν να συνεισφέρουν στην προσπάθεια άμβλυνσης των σύγχρονων περιβαλλοντικών μαστίγων.

Έτσι, φάνηκε κι από εδώ ότι η τιμή της βιοενέργειας έχει σημαντικό ρόλο κι επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την τελική επιλογή των ατόμων, αφού από αυτή εξαρτώνται άλλοι παράγοντες που αφορούν- για παράδειγμα- στο εισόδημα των ερωτηθέντων. Επίσης, έγινε αντιληπτό ότι η ηλικία διαδραματίζει σημαντικότερο ρόλο κι έχει αρνητική σχέση με την χρήση βιοενέργειας, μιας και φάνηκε ότι η μείωση της ηλικίας των όσων συμμετείχαν στην έρευνα, επιφέρει αύξηση στην πιθανότητα υιοθεσίας τεχνολογιών βιοαερίου. Ακόμη, αποδείχθηκε πάλι ότι το φύλο έχει καθοριστική σημασία, αφού οι γυναίκες είναι πιο πιθανό να προβούν σε χρήση καθαρότερων πηγών ενέργειας, στην προκειμένη περίπτωση στη χρήση βιοενέργειας, σε σχέση με τους άντρες. Ακόμη, στο ερωτηματολόγιο έγιναν ερωτήσεις σχετικά με το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας και το κατά πόσο οι ερωτηθέντες γνώριζαν αν έχουν πληγεί από αυτό και τελικά αποδείχθηκε ότι όντως όσοι θεωρούσαν ενεργειακά φτωχό το νοικοκυριό τους είχαν μειωμένες πιθανότητες να μπορούν να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες, δημιουργώντας την ανάγκη εύρεσης νέων οικονομικότερων και καθαρών πηγών ενέργειας, όπως αυτή της παραγωγής ενέργειας από βιομάζα. Εδώ, βέβαια, να σημειωθεί ότι αναπάντεχα βρέθηκε ότι η αύξηση του εισοδήματος μειώνει τις πιθανότητες κάλυψης των ενεργειακών αναγκών, εύρημα που έχει άμεση συσχέτιση με το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας και δηλώνει ότι το φαινόμενο δεν επηρεάζεται μόνο από το εισόδημα του ατόμου, αλλά και από άλλους παράγοντες, όπως η παλαιότητα των κτιρίων, τα τετραγωνικά μέτρα του νοικοκυριού του, οι οποίοι όμως δεν έχουν απασχολήσει την παρούσα μελέτη. Στην συνέχεια, φάνηκε ότι το επίπεδο διαβίωσης και η αποδοτικότητα του νοικοκυριού του εκάστοτε ερωτηθέντος επηρεάζεται από τις προσπάθειες που πραγματοποιεί ο καθένας ξεχωριστά για την βελτίωση του περιβάλλοντος, γεγονός που δημιουργεί πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη επιπλέον πρακτικών με πιο άμεσα αποτελέσματα για τη διάσωση του πλανήτη!

Κλείνοντας, αξίζει να γίνει αναφορά στην τελευταία ερώτηση του ερωτηματολογίου που διαμοιράστηκε, για την οποία έγινε λόγος και παραπάνω, όμως θεωρείται τόσο σημαντική, αφού φαίνεται ξεκάθαρα η γνώμη των ερωτηθέντων σχετικά με τη χρήση βιοενέργειας και πόσο σημαντική τη θεωρούν για την επίτευξη των όσων προβλέπει η Βιώσιμη Ανάπτυξη, ανεξάρτητα από το αν γνωρίζουν απόλυτα ή όχι για αυτή. Έτσι, ισχυροποιούνται τα όσα γράφτηκαν και η ενημέρωση των πολιτών έρχεται στο κέντρο των προτεραιοτήτων, όπως επίσης και η επιπλέον έρευνα για αυτή την σημαντικότερη και παλαιότερη μορφή Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Πρέπει να τονιστεί ότι οι συντριπτική πλειοψηφία των ερευνών χρησιμοποιούν στοιχεία που αντλήθηκαν από ερωτηματολόγια που διαμοιράστηκαν σε αναπτυσσόμενες χώρες της Ασίας, ενώ ήταν ελάχιστες αυτές που πραγματοποιήθηκαν στην Ευρώπη τα τελευταία χρόνια, δημιουργώντας τεράστια κενά στην βιβλιογραφία που δυσχεραίνουν την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών παραγωγής καθαρής και φθηνότερης ενέργειας.

Για το τέλος, λοιπόν, αυτής της έρευνας, απευθύνεται θερμή παράκληση σε όλους τους αρμόδιους φορείς να συσταθούν ερευνητικές ομάδες, αλλά και ομάδες ενημέρωσης και πληροφόρησης, γιατί η επίτευξη των Στόχων της Βιώσιμης

Ανάπτυξης, όπως η εύρεση εναλλακτικών πηγών ενέργειας, είναι ζήτημα που αφορά όλους!

Βιβλιογραφία

- Agnes, G., (2008), «Dairy farming and biogas use in Rungwe district, South-west Tanzania: A study of opportunities and constraints», *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 12 (2008), pp. 2240-2252
- Bowen, L., Arshad, A., Muhammad, A., Jin, Y., (2021), «An evaluation of influencing factors and public attitudes for the adoption of biogas system in rural communities to overcome energy crisis: A case study of Pakistan», *Science of The Total Environment* 778 (2021)
- Getnet, A., Yoseph, M., Getachew, S., Fikadu, Y., Mequannt, M., Mebrahtu, H., (2020), «Biogas technology in fuelwood saving and carbon emission reduction in southern Ethiopia», *Heliyon* 6 (2020)
- Gul, J., Qingyou, Y., Munir, A., Nousheen, F., Maria, J. Heng L., Shoaib, Q., (2020), «Household-based critical influence factors of biogas generation technology utilization: A case of Punjab province of Pakistan», *Renewable Energy* 154 (2020), pp. 650-660
- Haftu, E., Kiros, M., Gebresilasse H., Kidane H., (2017), «Determinants for adoption decision of small scale biogas technology by rural households in Tigray, Ethiopia», *Energy Economics* 66 (2017), pp. 272-278
- Humayun, K., Rosaine N., Y., Siegfried, B., (2013), «Factors determinant of biogas adoption in Bangladesh», *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 28 (2013), pp. 881-889
- Inayatullah, J., Waqar, A., (2018), «Willingness of rural communities to adopt biogas systems in Pakistan: Critical factors and policy implications», *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 81 (2018), pp. 3178-3185
- Jecinta, M., Paul, M., Washington, O., (2009), «Socio-economic constraints to adoption and sustainability of biogas technology by farmers in Nakuru Districts, Kenya», *Energy for Sustainable Development* 13 (2009), pp. 106-115
- Martina, P., Tareq, A., Sharon, J., (2020), «Assessing the success and failure of biogas units in Israel: Social niches, practices, and transitions among Bedouin villages», *Energy Research & Social Science* 61 (2020)

- Mequannt, M., Fikadu, Y., Getnet, A., Hossein, A., (2021), «Status of energy utilization and factors affecting rural households' adoption of biogas technology in north-western Ethiopia», Heliyon
- Nazia, Y., Philipp, G., (2019), «Adoption and diffusion of renewable energy – The case of biogas as alternative fuel for cooking in Pakistan», Renewable and Sustainable Energy Reviews 101 (2019), pp. 255-264
- Peter, N., W., Johnny, M., Lars, D., (2009), «Biogas energy from family-sized digesters in Uganda: Critical factors and policy implications», Energy Policy 37 (2009), pp. 2754-2762
- Poul, A., Neven, D., Younes, N., Hrvoje, M., Soteris, K., (2020), «Sustainable development using renewable energy technology», Renewable Energy 146 (2020), pp. 2430-2437
- S.E., Uhunamurea, N.S., Nethengwe, D., Tinarwo, (2019), «Correlating the factors influencing household decisions on adoption and utilisation of biogas technology in South Africa», Renewable and Sustainable Energy Reviews 101 (2019), pp. 264-273
- Sadique, R., Kumar, M., Hayder, K., (2021), «Adoption determinants of biogas and its impact on poverty in Bangladesh», Energy Reports 7 (2021), pp. 5026-5033
- Sufdar, I., Sofia, A., Waqar, A., Muhammad, I., (2013), «Factors Leading to Adoption of Biogas Technology: A case Study of District Faisalabad, Punjab, Pakistan», International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences 3 (2013),
- Wei, Q., Qin, T., Bettina, B., (2013), «Which factors are effective for farmers' biogas use?—Evidence from a large-scale survey in China», Energy Policy 63 (2013), pp. 26-33
- Αμπελιώτης, Κ., Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Πανεπιστημιακές σημειώσεις στα πλαίσια του μαθήματος «Διαχείριση Υγρών και Στερεών Αποβλήτων»
- Ίδρυμα Χάινριχ Μπελ Ελλάδας (<https://gr.boell.org/el>)
- Κομίλης, Δ., (2020), «Διαχείριση και Μηχανική Στερεών Αποβλήτων», Αθήνα: Εκδόσεις Τζιόλα

Παραρτήματα

Ερωτηματολόγιο

1. Ποιο είναι το φύλλο σας;
Άνδρας
Γυναίκα
2. Ποια είναι η ηλικία σας;
.....
3. Ποια είναι η εργασιακή σας κατάσταση;
Εργασιακή Κατάσταση
Εργαζόμεν@ στο Δημόσιο Τομέα
Εργαζόμεν@ στον Ιδιωτικό Τομέα
Αυτοαπασχολούμεν@
4. Ποια είναι η οικογενειακή σας κατάσταση;
Άγαμ@
Έγγαμ@
Έγγαμ@ με παιδί(ά)
Εν διαστάσεις
Χήρ@
5. Πόσα είναι τα μέλη του νοικοκυριού σας (συμπεριλαμβανομένου κι εσάς);
.....
6. Ποιο είναι το μορφωτικό σας επίπεδο;
Απόφοιτ@ Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης
Απόφοιτ@ Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
Απόφοιτ@ Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης
7. Ποιος είναι ο τόπος μόνιμης κατοικίας σας;
Αστικό Κέντρο
Ημιαστικό Κέντρο
Αγροτική Περιοχή
Νησιωτική Περιοχή
8. Ποιο είναι το μηνιαίο ατομικό σας εισόδημα;
0
<400€
>401€- <800€
>801€- <1200€
>1201€

Η Βιομάζα είναι ίσως η πρώτη Ανανεώσιμη Πηγή Ενέργειας που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος, αφού από τις απαρχές της δημιουργίας των κοινωνιών, για να μπορέσει να ζεσταθεί και να πραγματοποιήσει διάφορες δραστηριότητες που χρήζανε θερμότητας, έκαιγε ξύλα, χόρτα κι οτιδήποτε άλλο μπορούσε προκειμένου να εξυπηρετηθεί.

Σήμερα, η Βιομάζα νοείται ως ένα βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα προϊόντων, αποβλήτων ή υπολειμμάτων βιολογικής προέλευσης, από την καύση των οποίων μπορεί να παραχθεί φθηνή και καθαρή ενέργεια. Επίσης, να προστεθεί ότι μπορεί να παραχθεί από απορρίμματα, αλλά και από λύματα, δηλαδή απορρίμματα σε υγρή μορφή.

9. Μπορείτε να καλύψετε το κόστος των ενεργειακών αναγκών για τη θέρμανση της κατοικίας σας;
Ναι
Όχι
10. Οι ενεργειακές ανάγκες ενός ατόμου περιλαμβάνουν την ανάγκη για θέρμανση/ ψύξη, ηλεκτρισμό, μαγείρεμα, μετακινήσεις κοκ. Θεωρείτε ότι σπαταλάτε πολλά χρήματα για την κάλυψη των δικών σας ενεργειακών αναγκών;
Ναι
Όχι
11. Θα επενδύατε σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών, όπως είναι η ανάγκη για ηλεκτρισμό, η ανάγκη για θέρμανση, οι μετακινήσεις;
Ναι
Όχι
12. Γνωρίζατε τί ήταν και από τί προέρχεται η ενέργεια από Βιομάζα;
Ναι
Όχι
13. Θα χρησιμοποιούσατε ενέργεια από Βιομάζα (βιοενέργεια) κυρίως για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών που αφορούν στην:
(Μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απάντηση)
Θέρμανση
Ηλεκτρική Ενέργεια
Μαγείρεμα
Μεταφορές
14. Θεωρείτε ότι η χρήση ενέργειας από Βιομάζα είναι περισσότερο εφικτή:
(Μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απάντηση)
Στον οικιακό χώρο
Στη βιομηχανία
Στις μεταφορές
15. Η τιμή της ενέργειας από Βιομάζας αποτελεί παράγοντα για την επιλογή σας να τη χρησιμοποιήσετε;
Ναι
Όχι
16. Ποιοι θεωρείτε ότι είναι οι κύριοι παράγοντες που παρεμποδίζουν την εγκατάσταση Βιοαερίου στον τόπο σας και αποτελούν και βασικούς δικούς σας προβληματισμούς;
(Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)
Υψηλό κόστος εγκατάστασης
Έλλειψη πρωτογενών υλών για την παραγωγή του
Έλλειψη ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης
Χρονοβόρα συλλογή/ επεξεργασία πρώτων υλών
Μη υγιεινές πρακτικές που σχετίζονται με τα απόβλητα

17. Θεωρείτε το νοικοκυριό σας ενεργειακά φτωχό (ενεργειακά φτωχό θεωρείται ένα νοικοκυριό όταν από τον έναν βασικό μισθό σπαταλιέται το 10% αυτού για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών);
 Ναι
 Όχι
18. Θεωρείτε ότι η ενέργεια από Βιομάζα θα μπορούσε να αποτελέσει τροχοπέδη για την ενεργειακή φτώχεια (αδυναμία θέρμανσης, ψύξης, χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας κοκ);
 Ναι
 Όχι
19. Σύμφωνα με έρευνα που διεξάχθηκε "Οι παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση καθαρού και σύγχρονου ενεργειακού καυσίμου και τεχνολογιών από το νοικοκυριό περιλαμβάνουν την εκπαίδευση, την ηλικία, το μέγεθος του νοικοκυριού, το εισόδημα και την τιμή των καυσίμων". Θεωρείτε ότι οι ίδιοι παράγοντες επηρεάζουν και την χρήση ενέργειας από Βιομάζα και γιατί;

20. Ποιοι παράγοντες θα επηρέαζαν την δική σας επιλογή σχετικά με το αν θα δεχόσασταν να ξεκινήσετε να χρησιμοποιείτε βιοενέργεια για την κάλυψη των ενεργειακών σας αναγκών;
(Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)
 Μέγεθος νοικοκυριού
 Εισόδημα νοικοκυριού
 Τόπος κατοικίας
 Χρηματοοικονομικές διευκολύνσεις
 Πρόσβαση στην ενημέρωση και την κατάρτιση για τη χρήση βιοενέργειας
 Άλλο:...
21. Έχει αποδειχθεί ότι η βελτιωμένη διαχείριση γεωργικών και κτηνοτροφικών αποβλήτων είναι ένας από τους βασικούς περιβαλλοντικούς στόχους για την καταπολέμηση της κλιματικής κρίσης. Με βάση αυτό το δεδομένο θα ξεκινούσατε να χρησιμοποιείται βιοενέργεια ως μία κίνηση που θα συμβάλει καθοριστικά στην πάταξη των περιβαλλοντικών προβλημάτων;
 Ναι
 Όχι
22. Ποιοι είναι οι κύριοι λόγοι χρήσης ενέργειας από Βιομάζα για εσάς;
(Μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μια ερωτήσεις)
 Διατήρηση του περιβάλλοντος
 Μείωση ενεργειακού κόστους
 Μείωση ενεργειακής κατανάλωσης
 Παροχή γρήγορης και πιο βολικής ενέργειας
 Δημιουργία θέσεων απασχόλησης
 Βελτίωση βιοτικού επιπέδου (συμπεριλαμβανομένου και της υγείας από την ορθολογική διαχείριση της βιοενέργειας, την μείωση των απορριμμάτων κοκ)
23. Συμφωνείτε ότι η παραγωγή ενέργειας από Βιομάζα δίνει τη δυνατότητα προώθησης της ιδιοκτησίας και της ανεξαρτησίας μέσω μεμονωμένων εγκαταστάσεων;
 Ναι
 Όχι

24. Θεωρείτε ότι η χρήση Βιοαερίου θα βελτιώσει το επίπεδο ζωής σας και την ενεργειακή αποδοτικότητα του νοικοκυριού σας:

Ναι

Όχι

25. Θεωρείτε πως η κοινωνική θέση ενός ατόμου διαδραματίζει παράγοντα χρήσης του Βιοαερίου:

Ναι

Όχι

Για τις διάφορες τελικές χρήσεις της Βιομάζας υιοθετούνται διαφορετικοί όροι, όπως «βιοισχύς» ο οποίος περιγράφει τα συστήματα που χρησιμοποιούν πρώτες ύλες Βιομάζας αντί των ορυκτών καυσίμων (φυσικό αέριο, άνθρακα) για ηλεκτροπαραγωγή, «βιοκαύσιμο» ο οποίος αναφέρεται κυρίως στα υγρά καύσιμα μεταφορών που υποκαθιστούν πετρελαϊκά προϊόντα, όπως βενζίνη ή ντίζελ. Ακόμη, παράγεται στερεό λίπασμα το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις καλλιέργειες, βιοαιθανόλη που χρησιμοποιείται κυρίως για καύση, όπως και τα πέλλετς, δηλαδή τα συσσωματώματα Βιομάζας.

26. Με βάση τα παραπάνω, σε ποια δραστηριότητά σας θα εμπιστευόσασταν περισσότερο τη χρήση ενέργειας από Βιομάζα:

(Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

Θέρμανση

Μαγείρεμα

Ηλεκτρισμό

Μετακινήσεις

Καλλιέργειες

27. Με βάση τα παραπάνω, σε ποια μορφή της (αέρια, στερεή, υγρή) θα εμπιστευόσασταν περισσότερο την βιοενέργεια:

Αέρια

Στερεή

Υγρή

28. Ποιοι από τους παρακάτω κοινωνικούς λόγους θεωρείτε κατασταλτικούς παράγοντες χρήσης Βιοαερίου:

(Μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μια απάντηση)

Οικονομικοί λόγοι

Ελλιπής ενημέρωση

Αίσθημα ανασφάλειας

Κοινωνικές αξίες/ Κουλτούρα

Ενεργειακές συνήθειες

Τοπική διαχείριση αποβλήτων

Αστικοποίηση

29. Πόσο συμφωνείτε με την αντίληψη: "Η ενέργεια της βιομάζας αναμένεται να καταστεί κύρια πηγή παγκόσμιας ενέργειας και θεωρείται ως σημαντική συμβολή στη μελλοντική αειφόρο ανάπτυξη και στα συστήματα αειφόρου ενέργειας."

1 (Καθόλου)

2

3

4

5 (Απόλυτα)

Διαγράμματα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1, σελ. 32

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2, σελ. 32

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3, σελ. 33

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4, σελ. 35

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5, σελ. 35

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6, σελ. 36

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7, σελ. 36

Πίνακες Συχνοτήτων

Ποιο είναι το φύλο σας;	Freq.	Percent	Cum.
Ανδρας	110	45.27	45.27
Γυναίκα	133	54.73	100.00
Total	243	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Ποια είναι η ηλικί- α σας;	Freq.	Percent	Cum.
17	6	2.46	2.46
18	8	3.28	5.74
19	11	4.51	10.25
19,5	1	0.41	10.66
20	9	3.69	14.34
21	5	2.05	16.39
22	31	12.70	29.10
23	14	5.74	34.84
24	17	6.97	41.80
25	3	1.23	43.03
26	3	1.23	44.26
27	5	2.05	46.31
28	5	2.05	48.36
29	1	0.41	48.77
30	5	2.05	50.82
31	2	0.82	51.64
32	1	0.41	52.05
34	2	0.82	52.87
35	6	2.46	55.33
36	5	2.05	57.38
37	4	1.64	59.02
38	6	2.46	61.48
40	6	2.46	63.93
41	6	2.46	66.39
43	5	2.05	68.44

44	4	1.64	70.08
45	7	2.87	72.95
46	3	1.23	74.18
47	4	1.64	75.82
48	7	2.87	78.69
49	11	4.51	83.20
50	9	3.69	86.89
51	5	2.05	88.93
52	3	1.23	90.16
53	4	1.64	91.80
54	2	0.82	92.62
55	4	1.64	94.26
56	4	1.64	95.90
57	1	0.41	96.31
58	1	0.41	96.72
59	1	0.41	97.13
62	1	0.41	97.54
63	1	0.41	97.95
64	1	0.41	98.36
65	1	0.41	98.77
69	1	0.41	99.18
73	2	0.82	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Ποια είναι η εργασιακή σας κατάσταση;	Freq.	Percent	Cum.
Ανεργ@	18	7.38	7.38
Αυτοαπασχολούμεν@	25	10.25	17.62
Εργαζόμεν@ στον Δημόσιο Τομέα	66	27.05	44.67
Εργαζόμεν@ στον Ιδιωτικό Τομέα	53	21.72	66.39
Φοιτητής/ Φοιτήτρια	82	33.61	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Ποια είναι η οικογενειακή κατάστασή σας;	Freq.	Percent	Cum.
Άγαμθ	150	61.48	61.48
Έγγαμθ	17	6.97	68.44
Έγγαμθ με παιδί(ά)	70	28.69	97.13
Εν διαστάσεις	6	2.46	99.59
Χήρθ	1	0.41	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Πόσα είναι τα μέλη του νοικο κυριο ύ σας, συμπε ριλαμβ ανομ ένου κι εσάς;	Freq.	Percent	Cum.
1	24	9.84	9.84
2	43	17.62	27.46
3	45	18.44	45.90
4	93	38.11	84.02
5	31	12.70	96.72
6	6	2.46	99.18
7	1	0.41	99.59
8	1	0.41	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Ποιο είναι το μορφωτικό σας επίπεδο;	Freq.	Percent	Cum.
Απόφοιτ@ Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης	86	35.25	35.25
Απόφοιτ@ Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης	6	2.46	37.70
Απόφοιτ@ Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης	152	62.30	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Ποιος είναι ο τόπος μόνιμης κατοικίας σας;	Freq.	Percent	Cum.
Αγροτική περιοχή	20	8.20	8.20
Αστικό κέντρο	184	75.41	83.61
Ημιαστικό	31	12.70	96.31
Νησιωτική περιοχή	9	3.69	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Ποιο είναι το ατομικό μηνιαίο σας εισόδημα;	Freq.	Percent	Cum.
0	50	20.49	20.49
<400€	46	18.85	39.34
>1201€	51	20.90	60.25
>401€- <800	36	14.75	75.00
>801€- <1200€	61	25.00	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

Μπορείτε να καλύψετε το κόστος των ενεργειακών αναγκών για τη θέρμανση της κατοικίας;	Freq.	Percent	Cum.
Όχι	63	25.82	25.82
Ναι	181	74.18	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 9

Οι ενεργειακές ανάγκες ενός ατόμου περιλαμβάνουν την ανάγκη για θέρμανση/ψύξη;	Freq.	Percent	Cum.
Όχι	84	34.43	34.43
Ναι	160	65.57	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 10

Θα επενδ ύατε σε Ανανε ώσιμε ς Πηγές Ενέργ ειας για την κάλυψ η ενεργ ειακώ ν αναγκ ών,			
	Freq.	Percent	Cum.
Όχι	16	6.56	6.56
Ναι	228	93.44	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 11

Γνωρί ζατε τί ήταν και από τί προέρ χεται η ενέργ εια από Βιομά ζα;			
	Freq.	Percent	Cum.
Όχι	82	33.74	33.74
Ναι	161	66.26	100.00
Total	243	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 12

Θα χρησιμοποιούσατε ενέργεια από Βιομάζα (βιοενέργεια) κυρίως για την κάλυψη ενε	Freq.	Percent	Cum.
Ηλεκτρική ενέργεια	19	7.79	7.79
Ηλεκτρική ενέργεια, Μαγείρεμα	2	0.82	8.61
Ηλεκτρική ενέργεια, Μεταφορές	5	2.05	10.66
Θέρμανση	34	13.93	24.59
Θέρμανση, Ηλεκτρική ενέργεια	37	15.16	39.75
Θέρμανση, Ηλεκτρική ενέργεια, Μαγείρεμα	20	8.20	47.95
Θέρμανση, Ηλεκτρική ενέργεια, Μαγείρε..	57	23.36	71.31
Θέρμανση, Ηλεκτρική ενέργεια, Μεταφορές	28	11.48	82.79
Θέρμανση, Μαγείρεμα	13	5.33	88.11
Θέρμανση, Μαγείρεμα, Μεταφορές	1	0.41	88.52
Θέρμανση, Μεταφορές	14	5.74	94.26
Μαγείρεμα	5	2.05	96.31
Μαγείρεμα, Μεταφορές	3	1.23	97.54
Μεταφορές	6	2.46	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 13

Θεωρείτε ότι η χρήση ενέργειας από Βιομάζα είναι περισσότερο εφικτή: (Μπορείτε ν	Freq.	Percent	Cum.
Στη βιομηχανία	80	32.79	32.79
Στη βιομηχανία, Στις μεταφορές	32	13.11	45.90
Στις μεταφορές	4	1.64	47.54
Στον οικιακό χώρο	41	16.80	64.34
Στον οικιακό χώρο, Στη βιομηχανία	28	11.48	75.82
Στον οικιακό χώρο, Στη βιομηχανία, Στ..	46	18.85	94.67
Στον οικιακό χώρο, Στις μεταφορές	13	5.33	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 14

Η τιμή της ενέργ ειας από Βιομά ζα αποτε λεί παράγ οντα για την επιλο γή σας να τη χρ	Freq.	Percent	Cum.
Όχι	23	9.43	9.43
Ναι	221	90.57	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 15

Ποιοι θεωρείτε ότι είναι οι κύριοι παράγοντες που παρεμποδίζουν την εγκατάσταση	Freq.	Percent	Cum.
Έλλειψη ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης	36	14.75	14.75
Έλλειψη ευαισθητοποίησης και ενημέρωσ..	9	3.69	18.44
Έλλειψη ευαισθητοποίησης και ενημέρωσ..	11	4.51	22.95
Έλλειψη ευαισθητοποίησης και ενημέρωσ..	5	2.05	25.00
Έλλειψη πρωτογενών υλών για την παραγ..	4	1.64	26.64
Έλλειψη πρωτογενών υλών για την παραγ..	12	4.92	31.56
Έλλειψη πρωτογενών υλών για την παραγ..	2	0.82	32.38
Έλλειψη πρωτογενών υλών για την παραγ..	2	0.82	33.20
Έλλειψη πρωτογενών υλών για την παραγ..	2	0.82	34.02
Έλλειψη πρωτογενών υλών για την παραγ..	3	1.23	35.25
Έλλειψη πρωτογενών υλών για την παραγ..	2	0.82	36.07
Μη υγιεινές πρακτικές που σχετίζονται..	2	0.82	36.89
Υψηλό κόστος εγκατάστασης	20	8.20	45.08
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Έλλειψη ευ..	32	13.11	58.20
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Έλλειψη ευ..	18	7.38	65.57
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Έλλειψη ευ..	12	4.92	70.49
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Έλλειψη ευ..	6	2.46	72.95
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Έλλειψη πρ..	1	0.41	73.36
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Έλλειψη πρ..	15	6.15	79.51
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Έλλειψη πρ..	6	2.46	81.97
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Έλλειψη πρ..	10	4.10	86.07
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Έλλειψη πρ..	2	0.82	86.89
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Έλλειψη πρ..	5	2.05	88.93
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Μη υγιεινέ..	3	1.23	90.16
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Μη υγιεινέ..	4	1.64	91.80
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Χρονοβόρα ..	7	2.87	94.67
Υψηλό κόστος εγκατάστασης, Χρονοβόρα ..	5	2.05	96.72
Χρονοβόρα συλλογή/ επεξεργασία πρώτων..	3	1.23	97.95
Χρονοβόρα συλλογή/ επεξεργασία πρώτων..	5	2.05	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 16

θεωρε ίτε το νοικο κυριό σας ενεργ ειακά πτωχό (ενεργ ειακά πτωχό θεωρε ίτε ένα νοικο	Freq.	Percent	Cum.
Όχι	105	43.03	43.03
Ναι	139	56.97	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 17

θεωρε ίτε ότι η ενέργ εια από βιομά ζα θα μπορο ύσε να περιο ρίσει την ενεργ ειακή πτώ	Freq.	Percent	Cum.
Όχι	60	24.59	24.59
Ναι	184	75.41	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 18

Σύμφωνα με έρευνα που διεξάχθηκε "Οι παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση καθ	Freq.	Percent	Cum.
	1	0.43	0.43
Ναι νομίζω! Αλλά για να βάλουμε την ..	1	0.43	0.86
...	1	0.43	1.29
0	1	0.43	1.72
Ναι	3	1.29	3.00
Ναι, σχετίζονται με το οικογενειακό ε..	1	0.43	3.43
Οχι	1	0.43	3.86
naï	2	0.86	4.72
Ένας ακόμη παράγοντας είναι και η οικ..	1	0.43	5.15
Όλα επηρεάζονται από την ενημέρωση κα..	1	0.43	5.58
Όσο μεγαλύτερη γνώση αποκτά κανείς σε..	1	0.43	6.01
Όχι εξ ολοκλήρου. Η μεγαλύτερη αιτία ..	1	0.43	6.44
Όχι, θεωρώ πως ο κύριος λόγος 'παρεμπ..	1	0.43	6.87
Όχι, οι παραπάνω μέθοδοι βοηθούν παρα..	1	0.43	7.30
ΑΚΡΙΒΩΣ ΟΙ ΙΔΙΟΙ	1	0.43	7.73
Αν πάρω ως παράδειγμα το δικό μου νοι..	1	0.43	8.15
Για ένα υψηλό ποσοστό θεωρώ ναι. Σίγο..	1	0.43	8.58
Γιατί αν είναι ακριβό, ένα συνταξιούχ..	1	0.43	9.01
Γιατί δύσκολα αλλάζει νοοτροπίες ο αν..	1	0.43	9.44
Δε καταλαβαίνω	1	0.43	9.87
Δεν γνωρίζω	2	0.86	10.73
Δεν γνωρίζω / Δεν απαντώ	1	0.43	11.16
Δεν γνωρίζω.	1	0.43	11.59
Δεν γνωρίζω.	1	0.43	12.02
Δεν γνωρίζω	1	0.43	12.45
Είναι καθοριστική η ηλικία και το επί..	1	0.43	12.88

Εισοδημα	1	0.43	13.30
Εκπαίδευση	1	0.43	13.73
Ελάχιστη ενημέρωση-κόστος τοποθέτησης..	1	0.43	14.16
Ενδεχομένως για τους ίδιους λόγους	1	0.43	14.59
Εννοείται χωρίς την εκπαίδευση δεν γν..	1	0.43	15.02
Εννοείται, όλα αυτά παίζουν ρόλο.	1	0.43	15.45
Επηρεάζεται από πολλά πράγματα πχ την..	1	0.43	15.88
Επηρεάζουν, διότι δεν υφίσταται ενημέ..	1	0.43	16.31
Η έλλειψη γνώσεων σχετικά με την βιομ..	1	0.43	16.74
Η δύναμη της συνήθειας είναι αντιστρό..	1	0.43	17.17
Η εγκατάσταση ενός νέου ενεργειακού σ..	1	0.43	17.60
Η ελλιπής ενημέρωση τόσο του οφέλους ..	1	0.43	18.03
Η χρήση έπεται και είναι πιο εύκολη α..	1	0.43	18.45
Θεωρώ ότι είναι αδύνατο για ένα νοικο..	1	0.43	18.88
Θεωρώ πως οι ίδιοι παράγοντες επηρεάζ..	1	0.43	19.31
Θεωρώ ότι και η διαφάνεια στην ενημέρ..	1	0.43	19.74
Θεωρώ ότι σημαντικός παράγοντας είναι..	1	0.43	20.17
Καταρχήν δεν γνώρισα την βιομάζα. Θεω..	1	0.43	20.60
Μάλλον	1	0.43	21.03
Μαι καθώς επίσης και η ενημέρωση καθώ..	1	0.43	21.46
ΝΑΙ	2	0.86	22.32
ΝΑΙ, ΔΙΟΤΙ ΕΙΝΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΙ.	1	0.43	22.75
Ναι	56	24.03	46.78
Ναι	10	4.29	51.07
Ναι , γιατί είναι ένα καύσιμο που επε..	1	0.43	51.50
Ναι αλλά να προστεθεί και η περιβαλλο..	1	0.43	51.93
Ναι αλλά όχι μόνο, σημαντικό επίσης ρ..	1	0.43	52.36
Ναι για τους ίδιους λόγους	1	0.43	52.79
Ναι γιατί απ αυτούς τους παράγοντες θ..	1	0.43	53.22
Ναι γιατί είτε μιλάμε για ενέργεια βι..	1	0.43	53.65
Ναι γιατί ο κόσμος δεν είναι επαρκώς ..	1	0.43	54.08
Ναι γιατί οι παράγοντες αυτοί είναι β..	1	0.43	54.51
Ναι γιατί πολλοί δεν είναι ενημερωμέν..	1	0.43	54.94
Ναι γιατί πρόκειται για παράλληλες πρ..	2	0.86	55.79

Ναι γιατί το νοικοκυριό κοιτάει πρώτα..	1	0.43	56.22
Ναι γιατί όλες οι εναλλακτικές μορφές..	1	0.43	56.65
Ναι γιατί δεν υπάρχει ενημερωση	1	0.43	57.08
Ναι γιατί όσο πιο ώριμος και και διαβ..	1	0.43	57.51
Ναι γιατί χρειάζεται περισσότερη ενημ..	1	0.43	57.94
Ναι δεν ξέρω	1	0.43	58.37
Ναι δεν υπάρχει ενημέρωση και οικονομ..	1	0.43	58.80
Ναι διότι οι άνωθεν παράγοντες είναι ..	1	0.43	59.23
Ναι διότι όλοι οι άνθρωποι δεν μπορού..	1	0.43	59.66
Ναι επειδή δεν υπάρχει επαρκής ενημέρ..	1	0.43	60.09
Ναι επειδή όταν δεν είσαι ενημερωμένο..	1	0.43	60.52
Ναι επηρεάζουν. Οι παραπάνω παράγοντε..	1	0.43	60.94
Ναι επηρεάζουν.Γιατί δεν υπάρχει ενημ..	1	0.43	61.37
Ναι καθώς είναι παράγοντες οι οποίοι ..	1	0.43	61.80
Ναι καθώς θεωρώ πως οι αλλαγές γενικά..	1	0.43	62.23
Ναι καθώς ο κόσμος δε γνωρίζει αρκετά..	1	0.43	62.66
Ναι λόγω ελλείψεως εκπαίδευσης	1	0.43	63.09
Ναι συν τη γραφειοκρατεία για όλες τι..	1	0.43	63.52
Ναι την επηρεάζουν καθώς οι παραπάνω ..	1	0.43	63.95
Ναι όλοι αυτοί είναι παράγοντες που ε..	1	0.43	64.38
Ναι!!!	1	0.43	64.81
Ναι, έλλειψη γνώσεις και πρώτων υλών.	1	0.43	65.24
Ναι, αλλά πιστεύω ότι το κυριο κριτήρ..	1	0.43	65.67
Ναι, απλώς πιστεύω ότι μπορεί να είνα..	1	0.43	66.09
Ναι, αφού είναι ΑΠΕ και εξαρτάται από..	1	0.43	66.52
Ναι, για να επιλέξει κάποιος το είδος..	1	0.43	66.95
Ναι, γιατί αν υπάρχει νοικοκυριό με κ..	1	0.43	67.38
Ναι, γιατί δεν υπάρχει η ανάλογη ενημ..	1	0.43	67.81
Ναι, γιατί είναι καθοριστικοί παραγον..	1	0.43	68.24
Ναι, γιατί η ηλικία των υποκειμένων κ..	1	0.43	68.67
Ναι, γιατί μπορεί λόγω αυτών των παρα..	1	0.43	69.10
Ναι, γιατί συσχετίζονται	1	0.43	69.53
Ναι, γιατί το κόστος είναι μεγάλο για..	1	0.43	69.96

Ναι, γιατί υπάρχει οικονομικό πρόβλημα	1	0.43	70.39
Ναι, γιατί, λ.χ., άνθρωποι μεγαλύτερη..	1	0.43	70.82
Ναι, διότι δεν υπάρχει αρκετή πληροφο..	1	0.43	71.24
Ναι, διότι δεν είναι γνωστή η βιομάζα..	1	0.43	71.67
Ναι, διότι είναι μορφή ενέργειας.	1	0.43	72.10
Ναι, διότι η χρήση της βιομάζας ως κυ..	1	0.43	72.53
Ναι, διότι οι διάφορες κοινωνικές ομά..	1	0.43	72.96
Ναι, διότι το κόστος ενεργειακής αξιο..	1	0.43	73.39
Ναι, είναι αλληλένδετα.	1	0.43	73.82
Ναι, ειδικά σχετικά με την εκπαίδευση..	1	0.43	74.25
Ναι, η οικονομική κατάσταση και η ενη..	1	0.43	74.68
Ναι, η συνήθεια, η ευκολία, η "βολή",..	1	0.43	75.11
Ναι, καθώς περιλαμβάνει και την οικο..	1	0.43	75.54
Ναι, καθώς πρόκειται για καθοριστικού..	1	0.43	75.97
Ναι, και κυρίως η τιμή των συμβατικών..	1	0.43	76.39
Ναι, λόγω έλλειψης ενημέρωσης, ευαισ..	1	0.43	76.82
Ναι, οι ίδιοι παράγοντες επηρεάζουν τ..	1	0.43	77.25
Ναι, οι παράγοντες είναι οι ίδιοι και..	1	0.43	77.68
Ναι, πιστεύω ότι κυρίως η έλλειψη εκ..	2	0.86	78.54
Ναι, συν την ενημέρωση	1	0.43	78.97
Ναι, χρειάζεται οικονομική δυνατότητα..	1	0.43	79.40
Ναι.	3	1.29	80.69
Ναι. Έλλειψη ενημέρωσης κι αδιαφορία.	1	0.43	81.12
Ναι. Όλα τα παραπάνω	1	0.43	81.55
Ναι. Όλα τα παραπάνω επηρεάζουν την λ..	1	0.43	81.97
Ναι. Επίσης, είναι θέμα κουλτούρας κα..	1	0.43	82.40
Ναι. Επιπλέον χρειάζεται ενημέρωση κα..	1	0.43	82.83
Ναι. Κυρίως λόγω της λανθασμένης ή ακ..	1	0.43	83.26
Ναι. Πάντα σημαντική η τιμή του καυσί..	1	0.43	83.69
Νομίζω ότι η εκπαίδευση του κόσμου κα..	1	0.43	84.12
Νομίζω, ότι δεν υπάρχει σωστή κ επαρκ..	1	0.43	84.55

Ναι. Κυρίως λόγω της λανθασμένης ή ακ..	1	0.43	83.26
Ναι. Πάντα σημαντική η τιμή του καυσί..	1	0.43	83.69
Νομίζω ότι η εκπαίδευση του κόσμου κα..	1	0.43	84.12
Νομίζω, ότι δεν υπάρχει σωστή κ επαρκ..	1	0.43	84.55
Ναι, καθώς και το κόλλημα στην παραγω..	1	0.43	84.98
Ο κύριος παράγοντας που επηρεάζει την..	1	0.43	85.41
Ο παράγοντας που θεωρώ ότι σχετίζεται..	1	0.43	85.84
Όλα παίζουν ρολο αναλογα το βιωτικό κ..	1	0.43	86.27
Όχι	2	0.86	87.12
Πιστεύω πως ναι, κυρίως λόγο ελλειπύς..	1	0.43	87.55
Πιστεύω ότι οι παράγοντες είναι οι ίδ..	1	0.43	87.98
Πολυ πιθανόν να επηρεάζει	1	0.43	88.41
Πολύ πιθανόν να υπάρχει αλληλεπίδραση..	1	0.43	88.84
Είγουρα επηρεάζουν αυτοί οι παράγοντε..	1	0.43	89.27
Εαφώς και σχετίζεται γιατί τίποτα δεν..	1	0.43	89.70
Στα αστικά κεντρα σιγουρα.	1	0.43	90.13
Συμφωνώ απολύτως.	1	0.43	90.56
Ευμφωνώ, διότι πιστεύω ότι η ενημέρωσ..	1	0.43	90.99
Ευμφωνώ. Η μόρφωση και η ηλικία του α..	1	0.43	91.42
Γή στιγμή που δεν γνωρίζω το κόστος δ..	1	0.43	91.85
Το ειδοδημα και η τιμη	1	0.43	92.27
Το περιβαλλοντικό χωρο Του νοικοκυρι..	1	0.43	92.70
Υπάρχει έλλειψη ενημέρωσης στους μεγα..	1	0.43	93.13
Φγ	1	0.43	93.56
Φυσικά, γιατί οι γνώσεις, οι, ανάγκες κ ..	1	0.43	93.99
Χκριβώς οι ίδιοι παράγοντες. χωρίς γι..	1	0.43	94.42
Χν δεν υπάρχει επαρκη ενημερωση πως θ..	1	0.43	94.85
δεν γνωρίζω	1	0.43	95.28
λογικά ναι	1	0.43	95.71
ναι	5	2.15	97.85
ναι γιατί δεν υπάρχει η ανάλογη ενημέ..	1	0.43	98.28
ναι, υπάρχει ελλειψη ενημερωσης και πρ..	1	0.43	98.71
οικονομικά συμφέροντα	1	0.43	99.14
Πιστεύω πως ναι, διοτι ειδικά το υψηλ..	1	0.43	99.57
όχι	1	0.43	100.00
Total	233	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 19

Ποιοι παράγοντες θα επηρέαζαν την δική σας επιλογή σχετικά με το αν θα δεχόσαστα	Freq.	Percent	Cum.
Εισόδημα νοικοκυριού	13	5.33	5.33
Εισόδημα νοικοκυριού, Εκπαίδευση	1	0.41	5.74
Εισόδημα νοικοκυριού, Πρόσβαση στην ε..	8	3.28	9.02
Εισόδημα νοικοκυριού, Τόπος κατοικίας	6	2.46	11.48
Εισόδημα νοικοκυριού, Τόπος κατοικίας..	1	0.41	11.89
Εισόδημα νοικοκυριού, Τόπος κατοικίας..	7	2.87	14.75
Εισόδημα νοικοκυριού, Τόπος κατοικίας..	8	3.28	18.03
Εισόδημα νοικοκυριού, Τόπος κατοικίας..	1	0.41	18.44
Εισόδημα νοικοκυριού, Τόπος κατοικίας..	1	0.41	18.85
Εισόδημα νοικοκυριού, Τόπος κατοικίας..	1	0.41	19.26
Εισόδημα νοικοκυριού, Τόπος κατοικίας..	13	5.33	24.59
Εισόδημα νοικοκυριού, Τόπος κατοικίας..	1	0.41	25.00
Εισόδημα νοικοκυριού, Χρηματοοικονομικ..	10	4.10	29.10
Εισόδημα νοικοκυριού, Χρηματοοικονομικ..	29	11.89	40.98
Εξασφάλιση α' υλών	1	0.41	41.39
Ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πη..	1	0.41	41.80
Μέγεθος νοικοκυριού	4	1.64	43.44
Μέγεθος νοικοκυριού, Εισόδημα νοικοκυ..	5	2.05	45.49
Μέγεθος νοικοκυριού, Εισόδημα νοικοκυ..	6	2.46	47.95
Μέγεθος νοικοκυριού, Εισόδημα νοικοκυ..	2	0.82	48.77
Μέγεθος νοικοκυριού, Εισόδημα νοικοκυ..	3	1.23	50.00
Μέγεθος νοικοκυριού, Εισόδημα νοικοκυ..	7	2.87	52.87
Μέγεθος νοικοκυριού, Εισόδημα νοικοκυ..	1	0.41	53.28
Μέγεθος νοικοκυριού, Εισόδημα νοικοκυ..	12	4.92	58.20
Μέγεθος νοικοκυριού, Εισόδημα νοικοκυ..	1	0.41	58.61
Μέγεθος νοικοκυριού, Εισόδημα νοικοκυ..	1	0.41	59.02
Μέγεθος νοικοκυριού, Εισόδημα νοικοκυ..	1	0.41	59.43
Μέγεθος νοικοκυριού, Εισόδημα νοικοκυ..	1	0.41	59.84
Μέγεθος νοικοκυριού, Εισόδημα νοικοκυ..	7	2.87	62.70
Μέγεθος νοικοκυριού, Εισόδημα νοικοκυ..	5	2.05	64.75
Μέγεθος νοικοκυριού, Πρόσβαση στην εν..	3	1.23	65.98
Μέγεθος νοικοκυριού, Τόπος κατοικίας,..	1	0.41	66.39
Μέγεθος νοικοκυριού, Τόπος κατοικίας,..	3	1.23	67.62
Μέγεθος νοικοκυριού, Τόπος κατοικίας,..	3	1.23	68.85
Μέγεθος νοικοκυριού, Χρηματοοικονομικ..	1	0.41	69.26
Μέγεθος νοικοκυριού, Χρηματοοικονομικ..	2	0.82	70.08
Πρόσβαση στην ενημέρωση και την κατάρ..	16	6.56	76.64
Πρόσβαση στην ενημέρωση και την κατάρ..	1	0.41	77.05
Τόπος κατοικίας	6	2.46	79.51
Τόπος κατοικίας, Πρόσβαση στην ενημέρ..	7	2.87	82.38
Τόπος κατοικίας, Χρηματοοικονομικές δ..	4	1.64	84.02
Τόπος κατοικίας, Χρηματοοικονομικές δ..	10	4.10	88.11
Τόπος κατοικίας, Χρηματοοικονομικές δ..	1	0.41	88.52
Χρηματοοικονομικές διευκολύνσεις	13	5.33	93.85
Χρηματοοικονομικές διευκολύνσεις, Πρό..	15	6.15	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 20

Έχει αποδε ιχθεί ότι η βελτι ωμένη διαχε ίριση γεωργ ικών και κτηνο τροφι κών αποβλ ήτω	Freq.	Percent	Cum.
Όχι	18	7.38	7.38
Ναι	226	92.62	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 21

Ποιοι είναι οι κύριοι λόγοι χρήσης ενέργειας από Βιομάζα για εσάς; (Μπορείτε να	Freq.	Percent	Cum.
Βελτίωση βιοτικού επιπέδου (συμπεριλα..	6	2.46	2.46
Δημιουργία θέσεων απασχόλησης	1	0.41	2.87
Δημιουργία θέσεων απασχόλησης, Βελτίω..	1	0.41	3.28
Διατήρηση του περιβάλλοντος	9	3.69	6.97
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Βελτίωση..	10	4.10	11.07
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Δημιουργ..	2	0.82	11.89
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Δημιουργ..	2	0.82	12.70
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	4	1.64	14.34
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	11	4.51	18.85
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	2	0.82	19.67
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	3	1.23	20.90
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	1	0.41	21.31
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	2	0.82	22.13
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	8	3.28	25.41
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	20	8.20	33.61
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	4	1.64	35.25
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	10	4.10	39.34
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	19	7.79	47.13
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	33	13.52	60.66
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	2	0.82	61.48
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	15	6.15	67.62
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	6	2.46	70.08
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	3	1.23	71.31
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	31	12.70	84.02
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	1	0.41	84.43
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	2	0.82	85.25
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Μείωση ε..	1	0.41	85.66
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Παροχή γ..	3	1.23	86.89
Διατήρηση του περιβάλλοντος, Παροχή γ..	1	0.41	87.30
Μείωση ενεργειακής κατανάλωσης	2	0.82	88.11
Μείωση ενεργειακής κατανάλωσης, Βελτί..	4	1.64	89.75
Μείωση ενεργειακής κατανάλωσης, Παροχ..	1	0.41	90.16
Μείωση ενεργειακού κόστους	5	2.05	92.21
Μείωση ενεργειακού κόστους, Βελτίωση ..	4	1.64	93.85
Μείωση ενεργειακού κόστους, Μείωση εν..	1	0.41	94.26
Μείωση ενεργειακού κόστους, Μείωση εν..	5	2.05	96.31
Μείωση ενεργειακού κόστους, Μείωση εν..	2	0.82	97.13
Μείωση ενεργειακού κόστους, Μείωση εν..	2	0.82	97.95
Μείωση ενεργειακού κόστους, Μείωση εν..	1	0.41	98.36
Μείωση ενεργειακού κόστους, Παροχή γρ..	2	0.82	99.18
Παροχή γρήγορης και πιο βολικής ενέργ..	1	0.41	99.59
Παροχή γρήγορης και πιο βολικής ενέργ..	1	0.41	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 22

Συμφωνείτε ότι η παραγωγή ενέργειας από Βιομάζα δίνει τη δυνατότητα προώθησής της	Freq.	Percent	Cum.
Όχι	52	21.31	21.31
Ναι	192	78.69	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 23

Θεωρείτε ότι η χρήση Βιοαερίου θα βελτιώσει το επίπεδο ζωής σας και την ενεργειακή	Freq.	Percent	Cum.
Όχι	36	14.75	14.75
Ναι	208	85.25	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 24

θεωρε ίτε πως η κοινω νική θέση ενός ατόμο υ διαδρ αματί ζει παράγ οντα χρήση ς του Bio	Freq.	Percent	Cum.
Όχι	93	38.11	38.11
Ναι	151	61.89	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 25

Με βάση τα παραπάνω, σε ποια δραστηριότητά σας θα εμπιστευόσασταν περισσότερο τη	Freq.	Percent	Cum.
Ηλεκτρισμό	7	2.87	2.87
Ηλεκτρισμό, Καλλιέργειες	4	1.64	4.51
Ηλεκτρισμό, Μετακινήσεις	3	1.23	5.74
Ηλεκτρισμό, Μετακινήσεις, Καλλιέργειες	6	2.46	8.20
Θέρμανση	15	6.15	14.34
Θέρμανση, Ηλεκτρισμό	25	10.25	24.59
Θέρμανση, Ηλεκτρισμό, Καλλιέργειες	19	7.79	32.38
Θέρμανση, Ηλεκτρισμό, Μετακινήσεις	19	7.79	40.16
Θέρμανση, Ηλεκτρισμό, Μετακινήσεις, Κ..	13	5.33	45.49
Θέρμανση, Καλλιέργειες	13	5.33	50.82
Θέρμανση, Μαγείρεμα	9	3.69	54.51
Θέρμανση, Μαγείρεμα, Ηλεκτρισμό	10	4.10	58.61
Θέρμανση, Μαγείρεμα, Ηλεκτρισμό, Καλλ..	10	4.10	62.70
Θέρμανση, Μαγείρεμα, Ηλεκτρισμό, Μετα..	4	1.64	64.34
Θέρμανση, Μαγείρεμα, Ηλεκτρισμό, Μετα..	31	12.70	77.05
Θέρμανση, Μαγείρεμα, Καλλιέργειες	7	2.87	79.92
Θέρμανση, Μαγείρεμα, Μετακινήσεις	2	0.82	80.74
Θέρμανση, Μαγείρεμα, Μετακινήσεις, Κα..	2	0.82	81.56
Θέρμανση, Μετακινήσεις	13	5.33	86.89
Θέρμανση, Μετακινήσεις, Καλλιέργειες	10	4.10	90.98
Καλλιέργειες	4	1.64	92.62
Μαγείρεμα	2	0.82	93.44
Μαγείρεμα, Ηλεκτρισμό	1	0.41	93.85
Μαγείρεμα, Ηλεκτρισμό, Καλλιέργειες	1	0.41	94.26
Μαγείρεμα, Καλλιέργειες	1	0.41	94.67
Μετακινήσεις	7	2.87	97.54
Μετακινήσεις, Καλλιέργειες	6	2.46	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 26

Με βάση τα παραπά νω, σε ποια μορφή της (αέρια, στερεή , υγρή) θα εμπιστ ευόσασ ταν	Freq.	Percent	Cum.
Αέρια	99	40.57	40.57
Στερεή	90	36.89	77.46
Υγρή	55	22.54	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 27

Ποιοι από τους παρακάτω κοινωνικούς λόγους θεωρείτε κατασταλτικούς παράγοντες χρ	Freq.	Percent	Cum.
Αίσθημα ανασφάλειας	2	0.82	0.82
Αίσθημα ανασφάλειας, Ενεργειακές συνή..	1	0.41	1.23
Αίσθημα ανασφάλειας, Κοινωνικές αξίες..	1	0.41	1.64
Αίσθημα ανασφάλειας, Κουλτούρα, Τοπικ..	1	0.41	2.05
Αστικοποίηση	1	0.41	2.46
Ελλιπής ενημέρωση	6	2.46	4.92
Ελλιπής ενημέρωση, Αίσθημα ανασφάλειας	8	3.28	8.20
Ελλιπής ενημέρωση, Αίσθημα ανασφάλεια..	5	2.05	10.25
Ελλιπής ενημέρωση, Αίσθημα ανασφάλεια..	1	0.41	10.66
Ελλιπής ενημέρωση, Αίσθημα ανασφάλεια..	7	2.87	13.52
Ελλιπής ενημέρωση, Αίσθημα ανασφάλεια..	1	0.41	13.93
Ελλιπής ενημέρωση, Αίσθημα ανασφάλεια..	4	1.64	15.57
Ελλιπής ενημέρωση, Αίσθημα ανασφάλεια..	5	2.05	17.62
Ελλιπής ενημέρωση, Αίσθημα ανασφάλεια..	3	1.23	18.85
Ελλιπής ενημέρωση, Αίσθημα ανασφάλεια..	4	1.64	20.49
Ελλιπής ενημέρωση, Αίσθημα ανασφάλεια..	1	0.41	20.90
Ελλιπής ενημέρωση, Αίσθημα ανασφάλεια..	3	1.23	22.13
Ελλιπής ενημέρωση, Αίσθημα ανασφάλεια..	1	0.41	22.54
Ελλιπής ενημέρωση, Αίσθημα ανασφάλεια..	4	1.64	24.18
Ελλιπής ενημέρωση, Αστικοποίηση	3	1.23	25.41
Ελλιπής ενημέρωση, Ενεργειακές συνήθε..	2	0.82	26.23
Ελλιπής ενημέρωση, Ενεργειακές συνήθε..	2	0.82	27.05
Ελλιπής ενημέρωση, Ενεργειακές συνήθε..	3	1.23	28.28
Ελλιπής ενημέρωση, Ενεργειακές συνήθε..	1	0.41	28.69
Ελλιπής ενημέρωση, Κοινωνικές αξίες, ..	1	0.41	29.10
Ελλιπής ενημέρωση, Κοινωνικές αξίες, ..	1	0.41	29.51

Ελλιπής ενημέρωση, Κοινωνικές αξίες, ..	1	0.41	29.92
Ελλιπής ενημέρωση, Κουλτούρα	3	1.23	31.15
Ελλιπής ενημέρωση, Κουλτούρα, Ενεργει..	1	0.41	31.56
Ελλιπής ενημέρωση, Κουλτούρα, Ενεργει..	1	0.41	31.97
Ελλιπής ενημέρωση, Κουλτούρα, Ενεργει..	4	1.64	33.61
Ελλιπής ενημέρωση, Κουλτούρα, Ενεργει..	1	0.41	34.02
Ελλιπής ενημέρωση, Κουλτούρα, Τοπική ..	2	0.82	34.84
Ελλιπής ενημέρωση, Κουλτούρα, Τοπική ..	1	0.41	35.25
Ελλιπής ενημέρωση, Τοπική διαχείριση ..	4	1.64	36.89
Ενεργειακές συνήθειες	1	0.41	37.30
Κοινωνικές αξίες, Κουλτούρα, Ενεργεια..	1	0.41	37.70
Κοινωνικές αξίες, Τοπική διαχείριση α..	1	0.41	38.11
Κουλτούρα	2	0.82	38.93
Κουλτούρα, Ενεργειακές συνήθειες	1	0.41	39.34
Οικονομικοί λόγοι	7	2.87	42.21
Οικονομικοί λόγοι, Αίσθημα ανασφάλεια..	3	1.23	43.44
Οικονομικοί λόγοι, Αίσθημα ανασφάλεια..	2	0.82	44.26
Οικονομικοί λόγοι, Αίσθημα ανασφάλεια..	1	0.41	44.67
Οικονομικοί λόγοι, Αίσθημα ανασφάλεια..	1	0.41	45.08
Οικονομικοί λόγοι, Αίσθημα ανασφάλεια..	1	0.41	45.49
Οικονομικοί λόγοι, Αίσθημα ανασφάλεια..	1	0.41	45.90
Οικονομικοί λόγοι, Αίσθημα ανασφάλεια..	2	0.82	46.72
Οικονομικοί λόγοι, Αίσθημα ανασφάλεια..	1	0.41	47.13
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση	2	0.82	47.95
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση,..	8	3.28	51.23
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση,..	2	0.82	52.05
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση,..	6	2.46	54.51
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση,..	3	1.23	55.74
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση,..	3	1.23	56.97
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση,..	3	1.23	58.20
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση,..	1	0.41	58.61
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση,..	3	1.23	59.84
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση,..	2	0.82	60.66
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση,..	1	0.41	61.07

Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	8	3.28	64.34
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	64.75
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	65.16
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	4	1.64	66.80
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	2	0.82	67.62
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	2	0.82	68.44
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	68.85
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	5	2.05	70.90
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	71.31
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	3	1.23	72.54
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	72.95
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	12	4.92	77.87
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	4	1.64	79.51
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	10	4.10	83.61
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	6	2.46	86.07
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	86.48
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	86.89
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	87.30
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	87.70
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	88.11
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	88.52
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	88.93
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	89.34
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	2	0.82	90.16
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	3	1.23	91.39
Οικονομικοί λόγοι, Ελλιπής ενημέρωση, ..	1	0.41	91.80
Οικονομικοί λόγοι, Ενεργειακές συνήθε..	1	0.41	92.21
Οικονομικοί λόγοι, Κοινωνικές αξίες	1	0.41	92.62
Οικονομικοί λόγοι, Κοινωνικές αξίες, ..	1	0.41	93.03
Οικονομικοί λόγοι, Κοινωνικές αξίες, ..	1	0.41	93.44
Οικονομικοί λόγοι, Κουλτούρα, Αστικοπο..	1	0.41	93.85
Οικονομικοί λόγοι, Κουλτούρα, Ενεργει..	3	1.23	95.08
Οικονομικοί λόγοι, Κουλτούρα, Ενεργει..	1	0.41	95.49
Οικονομικοί λόγοι, Κουλτούρα, Ενεργει..	1	0.41	95.90

Οικονομικοί λόγοι, Κουλτούρα, Ενεργει..	1	0.41	96.31
Οικονομικοί λόγοι, Τοπική διαχείριση ..	3	1.23	97.54
Οικονομικοί λόγοι, Τοπική διαχείριση ..	4	1.64	99.18
Τοπική διαχείριση αποβλήτων	1	0.41	99.59
Τοπική διαχείριση αποβλήτων, Αστικοπο..	1	0.41	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 28

Πόσο συμφω νείτε με την αντίλ ηψη: "Η ενέργ εια της βιομά ζας αναμέ νεται να κατασ τεί	Freq.	Percent	Cum.
1	5	2.05	2.05
2	14	5.74	7.79
3	72	29.51	37.30
4	95	38.93	76.23
5	58	23.77	100.00
Total	244	100.00	

ΕΡΩΤΗΣΗ 29