

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας



Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στο
«Ηλεκτρονικό Επιχειρείν και το Ψηφιακό
Μάρκετινγκ»**



Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Θέμα:Ενεργειακές Επενδύσεις

Παραστατίδης Αντώνιος

A.M:099

Κοζάνη 2023

Υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για τη ολοκλήρωση των απαιτήσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών «Ηλεκτρονικό Επιχειρείν και Ψηφιακό Μάρκετινγκ» του Τμήματος Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας.

Επιβλέπων Καθηγητής: Σαριαννίδης Νικόλαος

Εγκριμένη από το τριμελές καθηγητικό σώμα:

Επιβλέπων: Καθ. Σαριαννίδης Ν.

Α. Μέλος: Δρ. Αντωνιάδης Ι.

Β. Μέλος: Δρ. Σπινθηρόπουλος Κ.

Κοζάνη 2023

Περίληψη

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι διπλός. Από την μια πλευρά αναλύονται οι σημαντικότερες τάσεις στην παγκόσμια βιβλιογραφία σχετικά με την σημασία της μετάβασης μέσα από επενδύσεις, στην πράσινη ανάπτυξη και από την άλλη πλευρά, λαμβάνει χώρα μια πρωτογενής έρευνα με την χρήση ερωτηματολογίου, ώστε να προσδιοριστούν οι παράγοντες εκείνοι που δυσχεραίνουν την επένδυση σε πράσινη ενέργεια παράλληλα με την αναζήτηση των απόψεων των ατόμων που συμμετέχουν στην έρευνα σχετικά με την σημασία και την συνεισφορά των ΑΠΕ εν γένει. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, διαπιστώθηκε ότι σε γενικές γραμμές οι ερωτώμενοι θεωρούν τις ΑΠΕ και κατ' επέκταση τις επενδύσεις σε αυτές ως αιτίες για μείωση των αρνητικών καταστάσεων όπως είναι για παράδειγμα, η ρύπανση των υδάτων, η μόλυνση του αέρα, η εξάντληση των πηγών ενέργειας και η κλιματική αλλαγή, ενώ οι άνθρωποι είναι θετικά προσανατολισμένοι στις ΑΠΕ καθώς όλες οι επιπτώσεις, από την Πράσινη ανάπτυξη και την αποδέσμευση από το πετρέλαιο και την ενεργειακή ανεξαρτησία, μέχρι το τελικά χαμηλότερο κόστος ζωής και την αύξηση της ποιότητας ζωής λαμβάνουν βαθμολογίες πολύ υψηλές. Ωστόσο θεωρούν το κόστος της μετάβασης ιδιαίτερα υψηλό. Επιπλέον, η ανάλυση παλινδρόμησης έδειξε ότι όσο πιο θετικές είναι οι απόψεις των ανθρώπων για την θετική συνεισφορά των ΑΠΕ τόσο πιο εύκολα θα αποφασίσουν να επενδύσουν σε αυτές.

Λέξεις- κλειδιά: πράσινη ανάπτυξη, επενδύσεις, ΑΠΕ, οφέλη πράσινης ανάπτυξης, αποτρεπτικοί παράγοντες πράσινης επένδυσης

Abstract

The purpose of this thesis is twofold. On the one hand, the most important trends in the global literature on the importance of the transition through investments, to green development are analyzed and on the other hand, primary research is carried out using a questionnaire, in order to determine the factors that make investment difficult in green energy alongside seeking the views of the people participating in the research on the importance and contribution of RES in general. According to the results of the survey, it was found that in general the respondents consider RES and by extension investments in them as reasons for reducing negative situations such as, for example, water pollution, air pollution, depletion of energy sources and climate change, while people are positively oriented towards RES as all impacts, from green growth and delinking from oil and energy independence, to ultimately lower cost of living and increased quality of life are rated high. However, they consider the cost of the transition particularly high. In addition, the regression analysis showed that the more positive people's views are about the positive contribution of RES, the easier they will decide to invest in them.

Keywords: green growth, investment, RES, green growth benefits, green investment deterrents

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλλαν στην εκπόνησή της.

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέπων καθηγητή μου, Κύριο Σαριαννίδη Νικόλαο, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε εξ' αρχής, αναθέτοντάς μου το συγκεκριμένο θέμα, την επιστημονική του καθοδήγηση, τις υποδείξεις του, την επιμονή του, το αμείωτο ενδιαφέρον του και την συμπαράσταση του όλα αυτά τα χρόνια τόσο στο προπτυχιακό μου όσο και στο μεταπτυχιακό μου. Η παρουσία του με παρακίνησε να μη σταματήσω λεπτό να εξελίσσομαι τόσο σαν σπουδαστής όσο και σαν άνθρωπος.

Ευχαριστώ θερμά όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού που με μεγάλη χαρά μοιράστηκαν τις γνώσεις τους μαζί μας μα ιδιαίτερα τα μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής τον Δρ.Αντωνιάδη Ιωάννη και τον Δρ.Σπινθηρόπουλο Κωνσταντίνο.

Ευχαριστώ πολύ την καλή μου φίλη και συμφοιτήτρια Κεκεζίδου Δέσποινα για την ομορφη επικοινωνία και την συμπόρευση στο όμορφο αυτό ταξίδι της μάθησης.

Ευχαριστώ βαθιά την Σύζυγό μου Πασχαλίνα Στουγιάννη και την κόρη μου Μάρθα Παραστατίδου για την παρακίνηση, την συμπαράσταση αλλά και την κατανόηση που έδειξαν καθ' όλη την διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Τέλος θέλω να ευχαριστήσω πολύ τους γονείς μου, Κωνσταντίνο Παραστατίδη και Μάρθα Ελευθεριάδου όπως επίσης και την θεία μου Όλγα Παραστατίδου, οι οποίοι υπήρξαν πάντα ένα ανεκτίμητο στήριγμα για μένα και στους οποίους οφείλω όλη την διαδρομή των σπουδών μου έως σήμερα.

Κοζάνη Φεβρουάριος 2023

Κ.Π. Καβάφη, «Το Πρώτο Σκαλί»

Εἰς τὸν Θεόκριτο παραπονιούνταν
μια μέρα ὁ νέος ποιητὴς Εὐμένης·
«Τώρα δυο χρόνια πέρασαν πὺ γράφω
κ' ἓνα εἰδύλλιο ἔκαμα μονάχα.
Τὸ μόνον ἄρτιον μου ἔργον εἶναι.
Ἀλλοίμονον, εἴν' ὑψηλὴ τὸ βλέπω,
πολύ ὑψηλὴ τῆς Ποιήσεως ἡ σκάλα·
κι ἀπ' τὸ σκαλί τὸ πρῶτο ἐδῶ πὺ εἶμαι,
ποτέ δὲν θ' ἀνεβῶ ὁ δυστυχισμένος.»
Εἶπ' ὁ Θεόκριτος· «Αὐτά τὰ λόγια
ἀνάρμοστα καὶ βλασφημίες εἶναι.
Κι ἂν εἴσαι στὸ σκαλί τὸ πρῶτο, πρέπει
νά'σαι υπερήφανος κ' εὐτυχισμένος.
Εἰδῶ πὺ ἐφθασες, λίγο δὲν εἶναι·
τόσο πὺ ἔκαμες, μεγάλη δόξα.
Κι αὐτὸ ἀκόμη τὸ σκαλί τὸ πρῶτο
πολύ ἀπὸ τὸν κοινὸ τὸν κόσμον ἀπέχει.
Εἰς τὸ σκαλί γιὰ νὰ πατήσεις τοῦτο
πρέπει μὲ τὸ δικαίωμα σου νάσαι
πολίτης εἰς τῶν ιδεῶν τὴν πόλιν.
Καὶ δύσκολο στὴν πόλιν ἐκείνην εἶναι
καὶ σπάνιο νὰ σε πολιτογραφήσουν.
Στὴν ἀγορὰ τῆς βρίσκεις Νομοθέτας
πὺ δὲν γελά κανένας τυχοδιώκτης.
Εἰδῶ πὺ ἐφθασες, λίγο δὲν εἶναι·
τόσο πὺ ἔκαμες, μεγάλη δόξα.»

[πηγή: Κ.Π. Καβάφης, *Τα Ποιήματα* (1897-1918), τόμ. Α', ἐπιμ. Γ.Π. Σαββίδης, Ἰκαρος, Αθήνα 1995 (4η ἐκδ.), σ. 105]

Κοζάνη Φεβρουάριος 2023

Περιεχόμενα

1. Εἰσαγωγή	13
2. Βιβλιογραφικὴ ἐπισκόπηση	15

2.1 Η σημασία της βιώσιμης ανάπτυξης και της πράσινης μετάβασης	15
2.2. Οι επενδύσεις στην πράσινη ανάπτυξη, η σημασία τους για την πράσινη μετάβαση και οι μέθοδοι αξιολόγησής τους.....	22
2.3 Οι στάσεις των καταναλωτών και των νοικοκυριών σχετικά με τις πράσινες επενδύσεις.....	34
3. Μεθοδολογία έρευνας	47
3.1. Σκοπός της έρευνας	47
3.2 Τα ερευνητικά ερωτήματα	47
3.3 Το ερωτηματολόγιο και το δείγμα της έρευνας	47
3.4 Στατιστικές μέθοδοι επεξεργασίας δεδομένων	49
4. Τα αποτελέσματα της έρευνας.....	50
4.1 Τα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος.....	50
4.2 Απόφαση επένδυσης σε ΑΠΕ των καταναλωτών	58
4.3 Η συμβολή των επενδύσεων σε ΑΠΕ.....	60
4.4 Αποτρεπτικοί παράγοντες στην επένδυση σε ΑΠΕ.....	72
4.5 Συνεισφορά της επένδυσης σε ΑΠΕ.....	80
4.6 Η ανάλυση συσχέτισης και η ανάλυση παλινδρόμησης των μεταβλητών	87
4.7 Η επίδραση των δημογραφικών παραγόντων στις απόψεις των ατόμων.	92
4.7.1 Η επίδραση του φύλου	92
4.7.2 Η επίδραση του εισοδήματος	93
4.7.3 Η επίδραση της ηλικίας.....	96
4.7.4 Η επίδραση της μόρφωσης.....	98
Συμπεράσματα	101
Βιβλιογραφία	105
Παράρτημα Α.....	117
Παράρτημα Β.....	125

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Έλεγχος αξιοπιστίας ερωτηματολογίου.....	48
Πίνακας 2. Φύλο	50
Πίνακας 3. Ηλικία	51
Πίνακας 4. Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα	52
Πίνακας 5. Μορφωτικό επίπεδο.....	52
Πίνακας 6. Αριθμός μελών νοικοκυριού.....	53
Πίνακας 7. Κατοικείτε σε ιδιόκτητο ακίνητο;	54
Πίνακας 8. Κατοικείτε σε πολυκατοικία;	55
Πίνακας 9. Σε τι όροφο;.....	56
Πίνακας 10. Πόσα ΙΧ διαθέτει το νοικοκυριό σας;	57
Πίνακας 11. Σε ποιο βαθμό έχετε ήδη επενδύσει σε κάποια μορφή ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάστημα/ ΙΧ σας;.....	58
Πίνακας 12. Είστε διατεθειμένοι να προβείτε σε κάποιας μορφής ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάστημα. ΙΧ σας στο άμεσο μέλλον;.....	59
Πίνακας 13. Ρύπανση των υδάτων	60
Πίνακας 14. Μόλυνση του αέρα	61
Πίνακας 15. Εξάντληση των πηγών ενέργειας	62
Πίνακας 16. Υπερπαραγωγή πλαστικών απορριμμάτων.....	63
Πίνακας 17. Εξαφάνιση ειδών άγριας ζωής	64
Πίνακας 18. Κλιματική αλλαγή	65
Πίνακας 19. Τρομοκρατία και εγκληματικότητα.....	66
Πίνακας 20. Υπερπληθυσμός.....	67
Πίνακας 21. Οικονομική ανάπτυξη.....	68
Πίνακας 22. Φτώχεια/ανεργία.....	69
Πίνακας 23. Στρατιωτικές συγκρούσεις.....	70
Πίνακας 24. Θανατηφόρες ασθένειες/πανδημία	71
Πίνακας 25. Υψηλό κόστος εγκατάστασης	72
Πίνακας 26. Δεν έχω τις σωστές πληροφορίες.....	73
Πίνακας 27. Χαμηλή αξιοπιστία	74
Πίνακας 28. Πολύπλοκη διαδικασία εγκατάστασης	75
Πίνακας 29. Κίνδυνοι συστημάτων	76

Πίνακας 30. Δυσκολίες νομοθετικού περιβάλλοντος	77
Πίνακας 31. Υψηλό κόστος συντήρησης	78
Πίνακας 32. Δυσκολία χρήσης	79
Πίνακας 33. Ποιότητα ζωής.....	80
Πίνακας 34. Προστασία του περιβάλλοντος	81
Πίνακας 35. Πράσινη ανάπτυξη.....	82
Πίνακας 36. Νέες θέσεις εργασίας.....	83
Πίνακας 37. Μειωμένη εξάρτηση από το πετρέλαιο	84
Πίνακας 38. Ενεργειακή ανεξαρτησία	85
Πίνακας 39. Χαμηλότερο κόστος	86
Πίνακας 40. Οι διαστάσεις της μεταβλητής «Συμβολή των ΑΠΕ»	88
Πίνακας 41. Οι διαστάσεις της μεταβλητής «Αποτρεπτικοί παράγοντες επένδυσης σε ΑΠΕ».....	89
Πίνακας 42. Οι διαστάσεις της μεταβλητής «Συνεισφορά των ΑΠΕ»	90
Πίνακας 43. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συσχέτισης.....	90
Πίνακας 44. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης	92
Πίνακας 45. Η στατιστικά σημαντική επίδραση του φύλου	93
Πίνακας 46. Τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα της ANOVA ως προς το εισόδημα των ερωτώμενων.....	94
Πίνακας 47. Τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα της ANOVA ως προς την ηλικία των ερωτώμενων	97
Πίνακας 48. Τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα της ANOVA ως προς την μόρφωση των ερωτώμενων	99

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1. Φύλο	50
Διάγραμμα 2. Ηλικία	51
Διάγραμμα 3. Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα.....	52
Διάγραμμα 4. Μορφωτικό επίπεδο	53
Διάγραμμα 5. Αριθμός μελών νοικοκυριού.....	54
Διάγραμμα 6. Κατοικείτε σε ιδιόκτητο ακίνητο;	55
Διάγραμμα 7. Κατοικείτε σε πολυκατοικία;.....	56
Διάγραμμα 8. Σε τι όροφο;	57
Διάγραμμα 9. Πόσα ΙΧ διαθέτει το νοικοκυριό σας;	58
Διάγραμμα 10. Σε ποιο βαθμό έχετε ήδη επενδύσει σε κάποια μορφή ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάστημα/ ΙΧ σας;.....	59
Διάγραμμα 11. Είστε διατεθειμένοι να προβείτε σε κάποιας μορφής ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάστημα. ΙΧ σας στο άμεσο μέλλον;.....	60
Διάγραμμα 12. Ρύπανση των υδάτων.....	61
Διάγραμμα 13. Μόλυνση του αέρα.....	62
Διάγραμμα 14. Εξάντληση των πηγών ενέργειας.....	63
Διάγραμμα 15. Υπερπαραγωγή πλαστικών απορριμμάτων	64
Διάγραμμα 16. Εξαφάνιση ειδών άγριας ζωής.....	65
Διάγραμμα 17. Κλιματική αλλαγή	66
Διάγραμμα 18. Τρομοκρατία και εγκληματικότητα	67
Διάγραμμα 19. Υπερπληθυσμός	68
Διάγραμμα 20. Οικονομική ανάπτυξη	69
Διάγραμμα 21. Φτώχεια/ανεργία	70
Διάγραμμα 22. Στρατιωτικές συγκρούσεις.....	71
Διάγραμμα 23. Θανατηφόρες ασθένειες/πανδημία.....	72
Διάγραμμα 24. Υψηλό κόστος εγκατάστασης.....	73
Διάγραμμα 25. Δεν έχω τις σωστές πληροφορίες.....	74
Διάγραμμα 26. Χαμηλή αξιοπιστία.....	75
Διάγραμμα 27. Πολύπλοκη διαδικασία εγκατάστασης.....	76
Διάγραμμα 28. Κίνδυνοι συστημάτων	77
Διάγραμμα 29. Δυσκολίες νομοθετικού περιβάλλοντος	78

Διάγραμμα 30. Υψηλό κόστος συντήρησης	79
Διάγραμμα 31. Δυσκολία χρήσης	80
Διάγραμμα 32. Ποιότητα ζωής	81
Διάγραμμα 33. Προστασία του περιβάλλοντος	82
Διάγραμμα 34. Πράσινη ανάπτυξη	83
Διάγραμμα 35. Νέες θέσεις εργασίας.....	84
Διάγραμμα 36. Μειωμένη εξάρτηση από το πετρέλαιο	85
Διάγραμμα 37. Ενεργειακή ανεξαρτησία	86
Διάγραμμα 38. Χαμηλότερο κόστος	87
Διάγραμμα 39. Οι διαστάσεις της μεταβλητής «Συμβολή των ΑΠΕ».....	88
Διάγραμμα 40. Οι διαστάσεις της μεταβλητής «Αποτρεπτικοί παράγοντες επένδυσης σε ΑΠΕ»	89
Διάγραμμα 41. Η στατιστικά σημαντική επίδραση του φύλου	93
Διάγραμμα 42. Η πρώτη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού εισοδηματικού επιπέδου των ερωτώμενων	95
Διάγραμμα 43. Η δεύτερη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού εισοδηματικού επιπέδου των ερωτώμενων	96
Διάγραμμα 44. Η τρίτη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού εισοδηματικού επιπέδου των ερωτώμενων	96
Διάγραμμα 45. Η πρώτη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού ηλικιακού επιπέδου των ερωτώμενων	98
Διάγραμμα 46. Η δεύτερη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού ηλικιακού επιπέδου των ερωτώμενων.....	98
Διάγραμμα 47. Η πρώτη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού μορφωτικού επιπέδου των ερωτώμενων	100
Διάγραμμα 48. Η δεύτερη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού μορφωτικού επιπέδου των ερωτώμενων	100

1. Εισαγωγή

Η τρέχουσα παγκόσμια οικονομία απομακρύνεται διαρκώς από την κατανάλωση και την εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η ενέργεια είναι το κύριο δομικό στοιχείο όλων των τομέων που επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την οικονομία και την ανάπτυξη. Οι ενεργειακές απαιτήσεις έχουν αυξηθεί τόσο στον αναπτυσσόμενο όσο και στον αναπτυγμένο κόσμο. Οι αναπτυσσόμενες χώρες αγωνίζονται να ανέβουν την ενεργειακή κλίμακα λόγω της κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης, της αστικοποίησης, της εκβιομηχάνισης και της πληθυσμιακής αύξησης, ενώ οι εγκαταστάσεις και οι συνθήκες διαβίωσης βελτιώνονται στα ανεπτυγμένα έθνη (Dominguezetal., 2021).

Η παγκόσμια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας ήταν 584 Exajoules (1 EJ = 1018 J) το 2019. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας συνεισέφεραν σχεδόν το ένα τέταρτο (146 EJ) της παγκόσμιας πρωτογενούς ενέργειας. Η βιοενέργεια έχει το μεγαλύτερο μερίδιο μεταξύ των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ιδιαίτερα στους τομείς της θέρμανσης, των μεταφορών και των κτιρίων) με περίπου 10% της συνολικής παγκόσμιας πρωτογενούς προσφοράς ενέργειας, 38 EJ από την υδροηλεκτρική ενέργεια και 29 EJ από άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (BP, 2020).

Οι παγκόσμιες εκπομπές άνθρακα που σχετίζονται με την ενέργεια ανήλθαν σε 33,4 Gt CO₂ το 2019 (IEA, 2020) που είναι περίπου τα τρία τέταρτα των συνολικών εκπομπών άνθρακα σε όλο τον κόσμο. Ως αποτέλεσμα, η υπερθέρμανση του πλανήτη και η κλιματική αλλαγή έχει φανεί ότι θέτουν σοβαρές ανησυχίες για τον πλανήτη και χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής. Η περιβαλλοντική υποβάθμιση, η πεπερασμένη ποσότητα ορυκτών καυσίμων στη φύση, η αυξανόμενη παγκόσμια ζήτηση ενέργειας και η άνιση κατανομή των αποθεμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου που τονίζεται με την αστάθεια των τιμών του πετρελαίου, έχουν αναγνωριστεί ως τα κύρια μειονεκτήματα του τρέχοντος ενεργειακού τομέα (Johnstoneetal., 2020).

Ως εκ τούτου, υπάρχει επιτακτική ανάγκη για παγκόσμια μετάβαση από την παραδοσιακή παραγωγή και κατανάλωση μη ανανεώσιμης ενέργειας στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. ΟιDietzenbacheretal. (2020) έδειξαν ότι η χρήση

ανανεώσιμων πηγών ενέργειας βρέθηκε να αυξάνεται κατά 2,3% περίπου ετησίως από το 2000 έως το 2014 παγκοσμίως, καθώς η ενεργειακή μετάβαση έχει θετικό αντίκτυπο στην Ευρώπη, τις ΗΠΑ και την Ανατολική Αφρική, ενώ επηρεάζει αρνητικά την Κίνα, την Ινδία και τον υπόλοιπο κόσμο. Οι Johnstoneetal. (2020) υπογραμμίζουν περαιτέρω ότι η τρέχουσα σταδιακή αλλαγή στον ενεργειακό τομέα είναι πολύ αργή για να αντιμετωπίσει τον επείγοντα χαρακτήρα της πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής και ότι χρειάζεται μια πιο ριζική ενεργειακή μετάβαση.

Απαιτείται μια επανάσταση καθαρών και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας παγκοσμίως για την ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας, την ελαχιστοποίηση των καταστροφικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, την ενίσχυση της μακροπρόθεσμης οικονομικής ανάπτυξης, την αντιμετώπιση των κινδύνων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή και την επίτευξη των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) (Devkotaetal., 2020).

Με αυτήν την έννοια, ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι διπλός. Από την μια πλευρά αναλύονται οι σημαντικότερες τάσεις στην παγκόσμια βιβλιογραφία σχετικά με την σημασία της μετάβασης μέσα από επενδύσεις, στην πράσινη ανάπτυξη και από την άλλη πλευρά, λαμβάνει χώρα μια πρωτογενής έρευνα με την χρήση ερωτηματολογίου, ώστε να προσδιοριστούν οι παράγοντες εκείνοι που δυσχεραίνουν την επένδυση σε πράσινη ενέργεια παράλληλα με την αναζήτηση των απόψεων των ατόμων που συμμετέχουν στην έρευνα σχετικά με την σημασία και την συνεισφορά των ΑΠΕ εν γένει.

Για τον λόγο αυτό η εργασία, εκτός από αυτό το εισαγωγικό κεφάλαιο που θέτει τις βάσεις και τους πυλώνες της ανάλυσης που ακολουθεί, περιλαμβάνει μια αναλυτική βιβλιογραφική επισκόπηση στην οποία αναλύονται κριτικά θέματα που σχετίζονται με τις πράσινες επενδύσεις στην ενέργεια, ενώ στην συνέχεια παρουσιάζεται στο τρίτο κεφάλαιο το μεθοδολογικό πλαίσιο μέσα στο οποίο πραγματοποιείται η έρευνα, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας.

2. Βιβλιογραφική επισκόπηση

2.1 Η σημασία της βιώσιμης ανάπτυξης και της πράσινης μετάβασης

Η κλιματική αλλαγή έχει γίνει η καθοριστική πρόκληση του 21ου αιώνα, απαιτώντας εκτεταμένες αλλαγές στον τομέα της ενέργειας. Με την παγκόσμια θερμοκρασία της επιφάνειας να αυξάνεται ήδη κατά περίπου 1,1 βαθμούς Κελσίου (°C) σε σύγκριση με τον προβιομηχανικό μέσο όρο, ο κίνδυνος ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως κύματα καύσωνα, πυρκαγιές, ξηρασίες, πλημμύρες και σφοδρές καταιγίδες, αναμένεται να αυξηθεί κατά τη διάρκεια του επόμενου αιώνα, καθώς η παγκόσμια μέση θερμοκρασία συνεχίζει να αυξάνεται (IPCC, 2021). Αντιμετωπίζοντας μια περιορισμένη πιθανότητα να ξεφύγουν από τις χειρότερες περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές συνέπειες, οι χώρες απομακρύνονται από τα ορυκτά καύσιμα -την κύρια πηγή εκπομπών άνθρακα (CO₂)- και επενδύουν σε εναλλακτικές πηγές ενέργειας με μικρότερο αποτύπωμα CO₂. Η αύξηση της διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των εκπομπών CO₂, αλλά είναι επίσης πηγή αβεβαιότητας εξαιτίας της διακοπτόμενης παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που θα μπορούσε να προκαλέσει ανισορροπίες προσφοράς-ζήτησης, μεγαλύτερη αστάθεια στο ηλεκτρικό δίκτυο και πιο ασταθείς τιμές .

Υπάρχει μια πλούσια βιβλιογραφία σχετικά με την ενεργειακή μετάβαση από τους υδρογονάνθρακες και τον αντίκτυπό της στις τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας. Διερευνώντας τη σχέση μεταξύ των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας, ορισμένες μελέτες διαπιστώνουν ότι μια αύξηση στο μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών στον ενεργειακό μίγμα βρέθηκε να μειώνει τις τιμές χονδρικής σε ορισμένες αγορές ηλεκτρικής ενέργειας (Proletal., 2020). Αυτός ο αρνητικός αντίκτυπος, γνωστός στη βιβλιογραφία ως merit-order effect, αποδίδεται στο χαμηλό οριακό κόστος των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, το οποίο μετατοπίζει την καμπύλη παροχής ηλεκτρικής ενέργειας προς τα δεξιά, μειώνοντας έτσι τη μέση τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Ένα άλλο σκέλος αυτών των μελετών επικεντρώνεται στη σχέση μεταξύ της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και της αστάθειας των τιμών της ηλεκτρικής ενέργειας. Καθώς το μερίδιο της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές έχει αυξηθεί με την πάροδο του χρόνου σε πολλές χώρες, οι μελέτες εξετάζουν τις έντονες διακυμάνσεις στη συμπεριφορά των τιμών που προκαλούνται από τη διαλείπουσα φύση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ηλιακής και αιολικής ενέργειας (Green&Vasilakos, 2010).

Οι Rintamaki et al. (2017) δείχνουν ότι η αύξηση της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από τις διακοπτόμενες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η ηλιακή και η αιολική ενέργεια, αυξάνει τη μεταβλητότητα των τιμών χονδρικής ηλεκτρικής ενέργειας, ακόμη και αν υπάρχει πτώση στο μέσο επίπεδο τιμών. Αυτό οφείλεται κυρίως στη μη προβλεψιμότητα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και στην αδυναμία αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε περιόδους χαμηλής ζήτησης.

Εξάλλου στην συνέχεια συζητούνται οι βασικές τάσεις που διαμορφώνουν τη στρατηγική περιοχή της πράσινης μετάβασης. Σύμφωνα με την πρώτη από αυτές, η πράσινη μετάβαση οδηγεί σε μεγαλύτερη διασύνδεση στο ενεργειακό οικοσύστημα, στο πολιτικό σύστημα και σε όλους τους τομείς. Απαιτείται συνεργασία σε όλους τους τομείς, τόσο στο ενεργειακό οικοσύστημα, όσο και στο πολιτικό σύστημα για να επιταχυνθεί η πράσινη μετάβαση.

Η συνεργασία μεταξύ διαφορετικών τομέων επιταχύνει τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία, καθώς οι εταιρείες αντιμετωπίζουν αυξανόμενη ζήτηση για πράσινα προϊόντα, η οποία απαιτεί καλύτερη σύνδεση με υπεργολάβους (Ernst & Young 2019). Επιπλέον, οι έρευνες δείχνουν ότι παρόλο που οι εταιρείες επικεντρώνονται στη δική τους κατανάλωση ενέργειας, οι περισσότερες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (GHG) προέρχονται από έμμεσες εκπομπές στην αλυσίδα εφοδιασμού, είτε ως αποτέλεσμα της χρήσης των προϊόντων. Έτσι, η συνεργασία για την αύξηση της κυκλικότητας θα πρέπει να γίνει πιο σημαντική (Ernst & Young, 2019).

Η αύξηση των συνδέσεων μεταξύ των συστημάτων παρατηρείται επίσης στον ενεργειακό τομέα, ειδικά μεταξύ των κρατών. Στην Ευρώπη, από το 2014, το 71 τοις

εκατό της συνολικής ενέργειας χρησιμοποιείται για θέρμανση χώρων στον οικιακό τομέα (Froggattetal., 2020). Τέλος, η συνεργασία μεταξύ πολιτικών συστημάτων σε διαφορετικά επίπεδα διακυβέρνησης θα πρέπει να αυξηθεί για την πλήρη εφαρμογή μιας πολιτικής στρατηγικής για μια πράσινη μετάβαση. Διαφορετικά επίπεδα διακυβέρνησης έχουν διαφορετικούς στόχους και τομείς εστίασης, οι οποίοι απαιτούν συνεργασία για την εφαρμογή πολιτικών για την αντιμετώπιση ενός κυκλικού συστήματος. Η συνεργασία μεταξύ των εθνικών υπουργείων και των τοπικών κυβερνήσεων είναι επομένως απαραίτητη για την επίτευξη της πράσινης μετάβασης (Nykamp, 2020).

Επιπλέον, αποτελεί αναντίρρητο γεγονός ότι η πράσινη καινοτομία και οι νέες τεχνολογίες γίνονται όλο και πιο σημαντικές. Η τεχνολογία έγινε αντιληπτή ως ένα από τα πιο σημαντικά θέματα που σχετίζονται με την πράσινη μετάβαση στην έρευνα του κοινού. Εταιρείες σε διαφορετικούς τομείς σε όλη την Ευρώπη αυξάνουν την έρευνα και ανάπτυξη E&A) σε τεχνολογίες για τη μείωση των εκπομπών μέσω, για παράδειγμα, τεχνολογίας βιοαερίου στον τομέα των μεταφορών, δέσμευσης άνθρακα στη γεωργία και ενέργειας με βάση το υδρογόνο στον τομέα πετρελαίου και φυσικού αερίου (ΕΥ, 2019).

Για παράδειγμα, ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) σημειώνει ότι η πράσινη μετάβαση βασίζεται ουσιαστικά σε τρεις τύπους τεχνολογιών: αποθήκευση ενέργειας, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ενεργειακή απόδοση (ΟΟΣΑ, 2019). Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τόσο στην παραγωγή ενέργειας όσο και στον τομέα των μεταφορών, για κυψέλες καυσίμου, ηλεκτρικά οχήματα και βιοκαύσιμα δεύτερης γενιάς (ΟΟΣΑ, 2019). Επιπλέον, είναι απαραίτητο να βελτιωθούν οι τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας για την πράσινη μετάβαση για την ηλεκτροκίνηση και στον τομέα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Οι τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας μπορούν να συμβάλουν στη μείωση της ζήτησης για φορτία αιχμής και στην αύξηση της ευελιξίας των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΟΟΣΑ, 2019). Πολλές τεχνολογίες και ερευνητικά έργα βρίσκονται ακόμη σε πιλοτική φάση, αλλά αναμένεται να προχωρήσουν πέρα από αυτήν την φάση στο μέλλον. Η πλειονότητα των πράσινων δαπανών έρευνας και καινοτομίας εξακολουθεί να χρησιμοποιείται για έργα για την αύξηση της αποτελεσματικότητας

των υφιστάμενων τεχνολογιών, αλλά η περισσότερη καινοτόμα έρευνα προέρχεται από τον ιδιωτικό τομέα. Σημειώνεται, ωστόσο, από τις βιομηχανίες ότι απαιτείται δημόσια χρηματοδότηση και κυβερνητική συνεργασία για την εμπορευματοποίηση και την κλιμάκωση των μετασχηματιστικών τεχνολογιών (Ernst & Young 2019).

Τέλος, η πράσινη μετάβαση θα οδηγήσει επίσης σε ανακατανομές τόσο μεταξύ όσο και εντός των οικονομικών τομέων. Ωστόσο, τα στοιχεία δείχνουν ότι αυτή η ανακατανομή θα είναι μικρή σε σύγκριση με άλλες τάσεις στην οικονομία, όπως η αυτοματοποίηση (ΟΟΣΑ, 2019). Θα προκύψουν ευκαιρίες σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, από τους παρόχους τεχνολογίας έως τους χρήστες πιο ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών. Ορισμένοι τομείς θα αναπτυχθούν περισσότερο από άλλους, αλλά σε κάθε τομέα, οι εταιρείες που χρησιμοποιούν τους πόρους πιο αποτελεσματικά θα έχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (ΟΟΣΑ 2019).

Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά σχετικά με το ποιοι τύποι οικονομικών δραστηριοτήτων και θέσεων εργασίας είναι πιθανό να επηρεαστούν περισσότερο από την πράσινη μετάβαση. Για αυτό, χρησιμοποιείται ένα απλό πλαίσιο που ορίζει τρεις τύπους εργασιών (Asikainenetal., 2021):

- Πράσινες θέσεις εργασίας, που περιλαμβάνουν εργασίες που στοχεύουν στη μείωση των επιπτώσεων της οικονομικής δραστηριότητας στο περιβάλλον, που κυμαίνονται από την ανακύκλωση απορριμμάτων έως την E&A στην πράσινη καινοτομία. Αυτές οι θέσεις εργασίας αναμένεται να αυξηθούν και να έχουν κατά μέσο όρο υψηλότερες απαιτήσεις σε δεξιότητες από άλλες θέσεις εργασίας. Ωστόσο, εκτιμάται ότι αφορούν μόνο μερικούς τομείς της συνολικής απασχόλησης.
- Καφέ θέσεις εργασίας, που αφορούν δραστηριότητες υψηλής ρύπανσης (π.χ. εξόρυξη, μεταποίηση, γεωργία). Αυτές οι θέσεις εργασίας αναμένεται να αντιμετωπίσουν συρρίκνωση της ζήτησης εργατικού δυναμικού (και σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως η εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη, ακόμη και πλήρη κατάργηση) ή σημαντική διαρθρωτική αλλαγή που σχετίζεται με την μετάβαση σε πράσινη κατάσταση αυτών των τομέων. Επί του παρόντος, αυτές οι θέσεις εργασίας εκτιμάται ότι καλύπτουν περίπου το 5% της απασχόλησης στην ΕΕ.
- Οι λευκές θέσεις εργασίας, οι οποίες είναι σχετικά ουδέτερες ως προς τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις, αναμένεται να δουν μόνο μέτριες αλλαγές στο

περιεχόμενο των εργασιών, που σχετίζονται με τον ευρύ οικολογικό χαρακτήρα των δραστηριοτήτων. Αντιστοιχούν στη μεγάλη πλειοψηφία των θέσεων εργασίας στην ΕΕ. Ορισμένες από αυτές τις λευκές θέσεις εργασίας μπορεί επίσης να αντιμετωπίσουν μια επέκταση της ζήτησης εργασίας ως αποτέλεσμα της πράσινης μετάβασης, παρά το ότι δεν περιλαμβάνουν άμεσα «πράσινα καθήκοντα».

Η επιταχυνόμενη απαξίωση ορισμένων τεχνολογιών και προϊόντων θα επηρεάσει τη δομή της ζήτησης εργασίας και μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την απαξίωση ορισμένων θέσεων εργασίας και του ανθρώπινου κεφαλαίου. Αυτό είναι ένα πρώτο ή άμεσο αποτέλεσμα, αλλά όχι το τελικό αποτέλεσμα στη δυνητική εισροή εργασίας. Ενώ ορισμένοι τομείς μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά, τα άτομα που εργάζονται σε αυτούς τους τομείς μπορεί να βρουν δουλειά σε άλλους τομείς. Εάν η ζήτηση για συγκεκριμένα σύνολα δεξιοτήτων μειωθεί, οι εργαζόμενοι μπορεί να είναι σε θέση να βρουν απασχόληση αλλού.

Επομένως, εάν η δυνητική εισροή εργασίας μετρηθεί ως ο αριθμός των ανθρώπων που είναι έτοιμοι και ικανοί να εργαστούν, ο αντίκτυπος της πράσινης μετάβασης στη δυνητική απασχόληση ισούται τελικά με τον αριθμό των ατόμων που εγκαταλείπουν ή εισέρχονται στην αγορά εργασίας (εάν υπάρχουν) ως αποτέλεσμα τη διαρθρωτική οικονομική αλλαγή. Αυτό θα εξαρτηθεί καθοριστικά, μεταξύ άλλων, από την ευκολία με την οποία οι εκτοπισμένοι εργαζόμενοι μπορούν να επανενταχθούν σε άλλους τομείς απασχόλησης και από την ικανότητα των πολιτικών απασχόλησης να υποστηρίξουν τους ανθρώπους κατά τη διάρκεια πιθανών περιόδων ανεργίας, στην επανειδίκευση και την εύρεση νέων θέσεων εργασίας.

Οι διαθέσιμες εκτιμήσεις αναφέρουν μόνο μικρές και παροδικές συνολικές επιπτώσεις στην απασχόληση της περιβαλλοντικής πολιτικής γενικά, και των πολιτικών απαλλαγής από τις εκπομπές άνθρακα ειδικότερα. Για την ΕΕ, η εκτίμηση επιπτώσεων της πρωτοβουλίας «Fit for 55» προβλέπει συνολική αύξηση της απασχόλησης κάπου μεταξύ -0,3% και 0,5% έως το 2030, με βάση προσομοιώσεις με διαφορετικά εργαλεία μακροοικονομικής μοντελοποίησης. Το CEDEFOP (2021) προβλέπει 1,2% πρόσθετη αύξηση της απασχόλησης έως το 2030 που σχετίζεται με την εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. Παρόμοια αποτελέσματα λαμβάνονται όταν βασίζονται σε εμπειρικές αναλύσεις των επιπτώσεων στην απασχόληση προηγούμενων περιόδων αυστηρότερων περιβαλλοντικών κανονισμών.

Οι Niggli και Rutzer (2021) παρουσιάζουν μια μελέτη για τον μεταποιητικό τομέα σε 19 χώρες της ΕΕ κατά την περίοδο 1992-2010, όταν η αυστηρότητα της περιβαλλοντικής πολιτικής (EPS) σχεδόν τριπλασιάστηκε, και βρήκαν ασήμαντη επίδραση στη συνολική απασχόληση, αλλά μετατοπίσεις μεταξύ θέσεων εργασίας με χαμηλό και υψηλό πράσινο δυναμικό. Με βάση μια ομάδα 5300 εταιρειών από 31 χώρες κατά την περίοδο 2000-2015, ο Mohommad (2021) διαπιστώνει ομοίως ότι η καθαρή επίδραση της αυστηροποίησης του EPS στη συνολική απασχόληση ήταν μικρή και προσωρινή, με κορύφωση μετά από δύο χρόνια. Παράλληλα, παρατήρησε μια ταυτόχρονη ανακατανομή της απασχόλησης από επιχειρήσεις και κλάδους με υψηλές σε χαμηλές εκπομπές άνθρακα.

Εξετάζοντας τις πράσινες επιδοτήσεις στον American Recovery and Reinvestment Act (ARRA) του 2009, αντί για πολιτικές που αυξάνουν άμεσα το κόστος της ρύπανσης, οι Poppetal. (2020) εντοπίζουν επίσης αύξηση στις πράσινες θέσεις εργασίας – αυξάνοντας ιδίως τη ζήτηση για χειρωνακτικούς εργάτες στις κατασκευές και τη διαχείριση απορριμμάτων, μαζί με πολύ μέτριες συνολικές επιπτώσεις στην απασχόληση. Οι Vonaetal. (2018) δείχνουν ότι οι περιβαλλοντικοί κανονισμοί στις ΗΠΑ δεν είχαν αιτιώδη επίδραση στη συνολική απασχόληση κατά την περίοδο 2006-2014, αλλά αύξησαν τη ζήτηση για πράσινες δεξιότητες.

Οι Marin and Vona (2019) εξετάζουν τον αντίκτυπο της αύξησης των τιμών της ενέργειας (ως υποκατάστατο των πολιτικών για το κλίμα) στην απασχόληση, χρησιμοποιώντας μια ομάδα 14 χωρών της ΕΕ για μια περίοδο περίπου 15 ετών. Διαπιστώνουν ότι, ενώ οι συνολικές επιπτώσεις στην απασχόληση είναι περιορισμένες, οι πολιτικές για το κλίμα προώθησαν θέσεις εργασίας τεχνικών (υψηλής ειδίκευσης) (ISCO3) και μείωσαν τις θέσεις εργασίας χειρωνακτικών εργατών (χαμηλής και μεσαίας ειδίκευσης) (ISCO7-9) (Bowenetal., 2018).

Τέλος, θα πρέπει να γίνει αναφορά και στις ισχυρότερες οικονομίες του πλανήτη και να μελετηθεί ο ρόλος τους στην πράσινη μετάβαση. Ενώ παρουσιάζουν οικονομική ευημερία, οι χώρες της G7 δεν μπορούν ακόμη να εγγυηθούν την περιβαλλοντική ευημερία. Μάλιστα, χρησιμοποιώντας τα ετήσια δεδομένα συχνότητας από το 1980 έως το 2016, διαπιστώθηκε ο αντίκτυπος στο περιβάλλον ορισμένων μεταβλητών με τη χρήση δεδομένων πάνελ. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η οικονομική παγκοσμιοποίηση και η οικολογική καινοτομία μειώνουν το

οικολογικό αποτύπωμα. Αντίθετα, η αστικοποίηση διεγείρει την υποβάθμιση του περιβάλλοντος αυξάνοντας την ένταση του οικολογικού αποτυπώματος (Ahmad&Hasan, 2021).

Ο Amri (2017), χρησιμοποιώντας τη δυναμική προσέγγιση δεδομένων πάνελ ταυτόχρονων εξισώσεων, διερεύνησε, κατά την περίοδο 1990-2012, τη σχέση μεταξύ τριών δεικτών (οικονομική ανάπτυξη, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και εμπόριο) σε διαφορετικές εισοδηματικές ομάδες χωρών και υπογράμμισε την αλληλεξάρτηση αυτών των μεταβλητών. Συγκεκριμένα, τα κύρια ευρήματα αποκαλύπτουν μια αμφίδρομη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης ανανεώσιμης ενέργειας και του ΑΕΠ σε όλες τις ομάδες κρατών και μια επίμονη αμφίδρομη σχέση μεταξύ του εξωτερικού εμπορίου και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε όλες τις ομάδες χωρών.

Τέλος, παρατηρήθηκε ένας αμφίδρομος δεσμός μεταξύ του εμπορίου και της οικονομικής ανάπτυξης στις ανεπτυγμένες και τις αναπτυσσόμενες χώρες. Επιπλέον, μια ομάδα ερευνητών ερεύνησε τη δυναμική επίδραση της κατανάλωσης ΑΠΕ, της βιοδυναμικότητας και της οικονομικής ανάπτυξης στις Ηνωμένες Πολιτείες από το 1985 έως το 2014. Χρησιμοποιώντας το μοντέλο ARDL, οι συγγραφείς ισχυρίζονται ότι η μείωση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης μπορεί να αποδοθεί σε αύξηση της κατανάλωσης ΑΠΕ μέσω της αρνητικής επίδρασής της στο οικολογικό αποτύπωμα. Η μελέτη τους αποκάλυψε ότι η βιοδυναμική και η οικονομική ανάπτυξη θα ασκούσαν μεγαλύτερη πίεση στο οικολογικό αποτύπωμα. Επιπλέον, οικοδομήθηκε μια αιτιώδης σχέση μεταξύ του οικολογικού αποτυπώματος και της οικονομικής ανάπτυξης και της οικονομικής ανάπτυξης και της βιοδυναμικότητας (Usmanetal., 2020).

Οι Armeanuetal. (2021), ερεύνησαν, χρησιμοποιώντας διάφορες στατιστικές μεθόδους, τις αλληλεπιδράσεις, κατά την περίοδο 1990–2014, μεταξύ των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, των τύπων ενέργειας, της οικονομικής ανάπτυξης, των εκπομπών CO₂ και της αστικοποίησης σε διαφορετικές εισοδηματικές ομάδες χωρών και τόνισαν ότι «Στην περίπτωση της ομάδας των χωρών με υψηλό επίπεδο εισοδήματος, παρατηρήθηκε η παρουσία της συνένωσης της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με τις εκλύσεις άνθρακα, τις ανανεώσιμες πηγές και την πυρηνική ενέργεια, την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και τον αστικό πληθυσμό». Επιπλέον, μέσω του τεστ αιτιότητας Granger, οι συγγραφείς βρίσκουν μια αμφίδρομη

αιτιώδη σχέση μεταξύ της οικονομικής ανάπτυξης και της έντασης ενέργειας στις χώρες χαμηλού εισοδήματος, ενώ παρατηρούνται πολλές αμφίδρομες σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών σε χώρες υψηλού εισοδήματος, μεταξύ της έντασης ενέργειας και των εκπομπών CO₂.

Μια άλλη μελέτη διεξήχθη από τους Haoetal. (2021) για τη διερεύνηση των επιπτώσεων της πράσινης ανάπτυξης στις εκπομπές CO₂ για τις χώρες του G7 τα τελευταία είκοσι πέντε χρόνια, χρησιμοποιώντας μεθόδους δεδομένων πάνελ δεύτερης γενιάς, όπως είναι για παράδειγμα, το μοντέλο διανεμητικής αυτο-παλινδρομικής επαυξημένης εγκάρσιας υστέρησης (distributiveself-regressive-augmentedtransversallagmodel, CSARDL). Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν ότι τόσο η βραχυχρόνια όσο και η μακροχρόνια αύξηση του ΑΕΠ επηρεάζουν την περιβαλλοντική υποβάθμιση. Έτσι, η θέση ότι η πράσινη ανάπτυξη υποστηρίζει την ποιότητα του περιβάλλοντος επιβεβαιώνεται. Οι συγγραφείς τόνισαν ότι τυχόν αλλαγές στο CO₂, το ΑΕΠ, την πράσινη ανάπτυξη, τους περιβαλλοντικούς φόρους, την κατανάλωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και το ανθρώπινο κεφάλαιο σε μία από τις χώρες του G7 θα έχουν συνέπειες σε άλλες χώρες του G7, επιβεβαιώνοντας έτσι την ύπαρξη ενός δεσμού μεταξύ των χωρών του G7.

2.2. Οι επενδύσεις στην πράσινη ανάπτυξη, η σημασία τους για την πράσινη μετάβαση και οι μέθοδοι αξιολόγησής τους

Η παγκόσμια κοινότητα έφτασε σε ένα σημείο που θα πρέπει να σώσει το περιβάλλον με τα απαραίτητα γρήγορα βήματα. Υπάρχουν πολλοί λόγοι για την υπερθέρμανση του πλανήτη, αλλά το αυξανόμενο επίπεδο εκπομπής άνθρακα θα μπορούσε να είναι ο σημαντικότερος. Επομένως, υπάρχουν σημαντικές παγκόσμιες κινήσεις προς τη μείωση της υπερθέρμανσης του πλανήτη χρησιμοποιώντας μια καθαρή και φιλική πηγή ενέργειας χωρίς εκπομπές άνθρακα. Η ομάδα ClimateCoalition ισχυρίστηκε ότι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ως καθαρή και βιώσιμη πηγή ενέργειας, μπορεί να είναι η νέα πηγή ενέργειας που θα αντικαταστήσει την υπάρχουσα ενέργεια από ορυκτά καύσιμα. Ωστόσο, υπάρχουν δύο εμπόδια σε

αυτή την αισιόδοξη πρόταση. Η απόδοση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας εξακολουθεί να είναι πολύ χαμηλή σε σύγκριση με άλλες συμβατικές πηγές ενέργειας και το αρχικό κόστος της επένδυσης σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας εξακολουθεί να είναι υψηλό (Sung&Park, 2018).

Ωστόσο, η ταχύτητα της παγκόσμιας μετάβασης από τη χρήση ορυκτών καυσίμων σε βιώσιμες (μηδενικές εκπομπές άνθρακα) πηγές ενέργειας θα μπορούσε να προκαλέσει διαφορετικούς τύπους περιβαλλοντικών και οικονομικών καταστροφών. Η ευρεία παραγωγή συσκευών ανανεώσιμης ενέργειας, όπως τα ηλιακά φωτοβολταϊκά, προκαλεί υπερβολική ζήτηση σε έναν μακρύ κατάλογο ορυκτών. Η αυξανόμενη εξόρυξη αυτών των ορυκτών χρειάζεται τεράστια ποσότητα νερού ενώ προκαλεί επίσης την καταστροφή πολλών βουνών, γεγονός που συνολικά θα προκαλέσει σημαντική ζημιά στο περιβάλλον. Επιπλέον, αυτή η ταχεία μετάβαση σε μια βιώσιμη πηγή ενέργειας (πιο ακριβή πηγή ενέργειας) θα δημιουργήσει πρόσθετο κόστος για τα τελικά αγαθά και υπηρεσίες. Πολλοί παραγωγοί δεν μπορούσαν να αναλάβουν αυτό το πρόσθετο κόστος ενέργειας και ενδέχεται να αποφασίσουν να κλείσουν τις επιχειρήσεις τους, οδηγώντας έτσι σε απώλεια θέσεων εργασίας.

Αντίθετα, διάφορες μελέτες έχουν διερευνήσει τα οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη από τις επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Οι επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας βρέθηκαν ως μια πολλά υποσχόμενη στρατηγική για την προώθηση των εγχώριων οικονομικών δραστηριοτήτων και τη δημιουργία νέων ευκαιριών εργασίας για έναν ευρύ κατάλογο επαγγελματιών και δεξιοτήτων. Η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για τοπική κατανάλωση ενέργειας θα μειώσει την αύξηση των εκπομπών άνθρακα σε τοπικό επίπεδο (Kammenetal., 2004).

Μια εργασία των El-Naklaetal. (2017), που μελετά την πρόσφατη εξέλιξη στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, εξέφρασε την ανησυχία της για υψηλή αύξηση της ζήτησης ενέργειας που σχετίζεται με την ανάπτυξη, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, δεδομένου ότι περισσότερο από το 80 τοις εκατό της χρησιμοποιούμενης ενέργειας παγκοσμίως προέρχεται από φυσικές πηγές ενέργειας όπως ο άνθρακας, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Έτσι, περισσότερη ζήτηση για ενέργεια σημαίνει περισσότερες εκπομπές άνθρακα και μελλοντικό κίνδυνο για την

οικονομία από τη χρήση μη βιώσιμων πηγών ενέργειας. Αυτή η έρευνα πρότεινε ότι η δημιουργία μιας συμπληρωματικής πηγής ενέργειας όπως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι ένα απαραίτητο βήμα, εκτός από την αύξηση του επιπέδου απόδοσης της οικιακής κατανάλωσης ενέργειας.

Ο ρόλος της κυβέρνησης στη βοήθεια της μετάβασης στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας βρέθηκε να είναι πολύ σημαντικός (Sung, 2018). Από την άλλη πλευρά, ο Sung (2018) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η διατήρηση του κόστους της παραδοσιακής ενέργειας σε πολύ χαμηλά επίπεδα θα επηρέαζε αρνητικά την ανάπτυξη αυτού του πολλά υποσχόμενου βιώσιμου ενεργειακού τομέα. Συζήτησε την αλληλεπίδραση μεταξύ όλων των οικονομικών τομέων στη διαδικασία μετάβασης σε μια πιο βιώσιμη πηγή ενέργειας.

Ως εκ τούτου, η απόφαση υιοθέτησης μιας νέας πηγής ενέργειας, όπως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, απαιτούσε τη συμμετοχή πολλών τομέων οικονομικών δραστηριοτήτων για να αποφευχθεί οποιαδήποτε αντίσταση στην πορεία δημιουργίας μιας νέας πηγής ενέργειας. Ο Sung (2018) επέμεινε ότι η μετάβαση σε μια οικονομία ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι μια συλλογική (συμπεριλαμβανομένης της κυβέρνησης, του μη κερδοσκοπικού τομέα και της παραδοσιακής βιομηχανίας ενέργειας), πολύπλοκη και μακροπρόθεσμη διαδικασία.

Υπάρχουν πολλά εμπόδια που αποτελούν τροχοπέδη στην περαιτέρω ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Τα τεχνολογικά ζητήματα και το χαμηλό επίπεδο απόδοσης των κυψελών πυριτίου και το κόστος εγκατάστασης αυτής της βιώσιμης πηγής ενέργειας είναι το κύριο εμπόδιο για να εξαπλωθεί αυτή η πηγή ενέργειας σε επίπεδα πάνω από τη συμβατική πηγή ενέργειας. Επιπλέον, υπάρχει έλλειψη κατάλληλων υποδομών εντός των πόλεων για πολλές χώρες και έλλειψη ειδικευμένων εργαζομένων εξοικειωμένων με αυτή τη νέα πηγή ενέργειας (Sen&Ganguly, 2017).

Ένα σημαντικό τμήμα της σχετικής βιβλιογραφίας εξέτασε τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να δημιουργηθούν οι πολιτικές για την αποτελεσματική κινητοποίηση των επενδύσεων στον τομέα των ΑΠΕ. Παρά αυτή την τεράστια προσπάθεια, η γνώση των επενδύσεων σε ΑΠΕ και των μεταβλητών που συνδέονται με την πολιτική ΑΠΕ εξακολουθεί να είναι ανεπαρκής. Ενώ διάφορες μελέτες έχουν παρουσιάσει

μέτρα αποτελεσματικότητας πολιτικής, αυτές παρέχουν μόνο μια περιορισμένη άποψη των επενδυτών. Όπως σημειώνεται στην σχετική βιβλιογραφία, ένα βασικό ελάττωμα στην τρέχουσα έρευνα είναι η έλλειψη προσοχής στις προοπτικές των επενδυτών (Masini και Menichetti, 2012).

Το μεγαλύτερο μέρος της έρευνας επικεντρώνεται στη συμπεριφορά των επενδυτών ως εμπόδιο στις επενδύσεις ΑΠΕ. Οι Nasirov et al. (2015) διερευνούν τα εμπόδια στην υιοθέτηση πηγών ΑΠΕ από την οπτική γωνία του επενδυτή. Οι περιορισμοί σύνδεσης στο δίκτυο και η έλλειψη χωρητικότητας στο δίκτυο, οι μεγάλοι χρόνοι επεξεργασίας αδειών, η αβεβαιότητα μισθώσεων γης και νερού και η περιορισμένη πρόσβαση στη χρηματοδότηση είναι από τα σημαντικότερα εμπόδια στα έργα ΑΠΕ, σύμφωνα με την έρευνα.

Οι Leete et al. (2013) σκοπεύουν να αποκαλύψουν κοινά εμπόδια και κίνητρα για την επένδυση στην ΑΠΕ μέσω μιας σειράς εις βάθος συνεντεύξεων με ανθρώπους του χώρου. Λόγω της αδυναμίας τους να προβλέψουν το κόστος και τον χρόνο που απαιτείται για την ανάπτυξη τεχνολογιών ΑΠΕ, οι επενδυτές και οι ενδιαφερόμενοι δεν έχουν την επιλογή να επανεπενδύσουν σε ΑΠΕ, σύμφωνα με τα ευρήματα. Οι Masini και Menichetti (2012) εξετάζουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων που οδηγεί στην επένδυση σε λύσεις ΑΠΕ.

Η έλλειψη κρατικών επιδοτήσεων είναι ένα άλλο εμπόδιο για έργα ΑΠΕ. Οι De Jongh et al. (2014) επισημαίνουν ότι η Νότια Αφρική για παράδειγμα, έχει έλλειψη σαφών κανονισμών και κρατικής υποστήριξης. Σύμφωνα με αρκετές μελέτες, το πιο σημαντικό πρόβλημα στις επενδύσεις σε ΑΠΕ είναι το κόστος. Οι Malik et al. (2019) για τις χώρες του Κόλπου, οι Hu et al. (2018) για την Ουγκάντα, οι Yusooff και Kardooni (2012) για τη Μαλαισία και ο Mostert (2009) για τη Νικαράγουα είναι μερικά μόνο παραδείγματα. Επιπλέον, ο Painuly (2001) σημειώνει ότι οι εταιρείες ενέργειας ΑΠΕ αντιμετωπίζουν πολλές προκλήσεις, συμπεριλαμβανομένης της έλλειψης προχρηματοδότησης, πιστωτικών διευκολύνσεων και τεχνικής επάρκειας.

Οι επενδυτές σε ΑΠΕ αντιμετωπίζονται συχνά με έναν από τους δύο τρόπους στη βιβλιογραφία. Ένας τρόπος είναι ως μια ομοιογενής ομάδα φορέων τύπου κοινής ωφέλειας που επενδύουν με μεγιστοποίηση του κέρδους σε ελάχιστα έργα. Άλλη έρευνα ορίζει τους επενδυτές ΑΠΕ ως ένα ποικίλο σύνολο συμμετεχόντων που

περιλαμβάνει μικρομεσαίους ιδιώτες επενδυτές, ανεξάρτητους παραγωγούς ενέργειας και συνεταιρισμούς (Loock, 2012).

Λόγω των κινδύνων που συνδέονται με τα ορυκτά καύσιμα, όπως η αστάθεια των τιμών, η διαθεσιμότητα των εισαγωγών και το κόστος της εγχώριας οικονομικής έκθεσης, η επένδυση σε πηγές ΑΠΕ μπορεί να είναι πιο ελκυστική από την επένδυση σε ορυκτά καύσιμα. Οι πηγές ΑΠΕ είναι ουσιαστικά εγχώριες προμήθειες ενέργειας που δεν εξαρτώνται από τη διαθεσιμότητα και την τιμολόγηση της εισαγόμενης ενέργειας με βάση τις παγκόσμιες αγορές. Οι αβεβαιότητες στις πολιτικές, τις τιμές και τους κανονισμούς ΑΠΕ, από την άλλη πλευρά, μπορούν να αυξήσουν τους βαθμούς επενδυτικού κινδύνου και αβεβαιότητας, καθιστώντας τις επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές λιγότερο ελκυστικές από τις αβέβαιες πηγές που βασίζονται σε ορυκτά (Poppetal., 2011).

Ο Best (2017) εξηγεί ότι οι περισσότεροι τύποι ενέργειας έντασης κεφαλαίου και τα ανανεώσιμα συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ευνοούνται από χώρες με μεγαλύτερο χρηματοοικονομικό κεφάλαιο. Επιπλέον, οι γεωγραφικοί παράγοντες και η διαθεσιμότητα πόρων διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο για τις ΑΠΕ. Εκτός από το αρχικό κόστος κεφαλαίου, οι επενδύσεις σε E&A και η εφαρμογή νέας τεχνολογίας και τα έξοδα E&A πρέπει να προγραμματιστούν προσεκτικά. Σε παγκόσμια κλίμακα, το κεφαλαιακό κόστος παραγωγής ενέργειας από μια μονάδα άνθρακα είναι σχεδόν το ένα έκτο ενός ηλιακού σταθμού ίσης εγκατεστημένης ισχύος (Best, 2017).

Ως εκ τούτου, οι χώρες που ήδη βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στον άνθρακα θα έχουν λιγότερα κίνητρα να κάνουν αυτή τη μετάβαση όπως επιθυμείται. Το RET απαιτεί αποσταθεροποίηση του υπάρχοντος συστήματος που θα μπορούσε να οδηγήσει σε σημεία τριβής μεταξύ του ισχύοντος ενεργειακού καθεστώτος και των πρωτοβουλιών μεταβολής του (Prokaetal., 2018). Ομοίως, οι χώρες του ΟΠΕΚ έχουν ήδη επενδύσει τεράστια ποσά σε εγκαταστάσεις εξόρυξης πετρελαίου και ταυτόχρονα έχουν δημιουργήσει το χώρο τους στην παγκόσμια αγορά ενέργειας.

Δεν θα απορρίψουν απλώς τις επενδύσεις και την αγορά τους, κάτι που με τη σειρά του θα είναι επιζήμιο για τις οικονομίες τους (Khan&Shaheen, 2020) και ως εκ τούτου ο δισταγμός απέναντι στην τρέχουσα ενεργειακή διαταραχή είναι

αναμενόμενος. Οι χώρες χαμηλότερου εισοδήματος παρασύρονται προς τη χρήση ενέργειας από ορυκτά καύσιμα για να ανέβουν στην ενεργειακή κλίμακα, σε αντίθεση με τις χώρες ανώτερου εισοδήματος που επιλέγουν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι χρειάζονται περισσότερες οικονομικές επενδύσεις στο αρχικό στάδιο της μετάβασης, οι οποίες θα μπορούσαν να δικαιολογηθούν μακροπρόθεσμα, λαμβάνοντας υπόψη όχι μόνο τις άμεσες νομισματικές αποπληρωμές, αλλά και το περιβάλλον και άλλα έμμεσα οφέλη.

Ο Borozan (2022) τονίζει την ανάγκη να επενδύσουν περισσότερο για να αυξηθεί το μερίδιο της ανανεώσιμης ενέργειας στο ενεργειακό μίγμα των χωρών της G7 (30% των παγκόσμιων καταναλωτών πρωτογενούς ενέργειας). Ομοίως, μια μελέτη στις χώρες G7 έδειξε μια αμφίδρομη αιτιώδη σχέση μεταξύ των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, της οικολογικής καινοτομίας και του περιβαλλοντικού φόρου και των εκπομπών άνθρακα (Yunzhao, 2022). Η έννοια της απόδοσης ενέργειας επί της επενδυμένης ενέργειας (energyreturn on energyinvested, EROI) κερδίζει επίσης δημοτικότητα από οικονομική άποψη για την εξακρίβωση κατάλληλων τρόπων ενεργειακής μετάβασης ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες (Soléetal., 2018).

Ωστόσο, πολλές προηγούμενες μελέτες διαπίστωσαν ότι η χρήση συμβατικής ενέργειας υποβαθμίζει το περιβάλλον (Fatimaetal., 2021). Προκειμένου να επιτύχουν ταχεία οικονομική ανάπτυξη και να ανταγωνιστούν στην ξένη αγορά με μεγαλύτερη παραγωγικότητα και χαμηλό κόστος, οι αναπτυσσόμενες χώρες χρησιμοποιούν συχνά μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Έτσι, λόγω της εύκολης διαθεσιμότητας και του χαμηλού κόστους, η μη ανανεώσιμη ενέργεια συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη, αλλά ταυτόχρονα η αύξηση της τάσης της παραδοσιακής ενέργειας αποτελεί κίνδυνο για το περιβάλλον. Ως εκ τούτου, οι αναπτυσσόμενες χώρες ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες σε διάφορους τομείς της οικονομίας.

Για τη βιώσιμη ανάπτυξη, η ανανεώσιμη ενέργεια θεωρείται η καλύτερη στρατηγική. Η σημασία της αποδοτικής ενέργειας έχει κερδίσει την εστίαση των μελετητών. Ως εκ τούτου, οι επικρατούσες μελέτες διερεύνησαν την επίδραση της κατανάλωσης ανανεώσιμης ενέργειας στο περιβάλλον. Ωστόσο, προηγούμενες ερευνητικές μελέτες διερεύνησαν ότι η ανανεώσιμη ενέργεια σχετίζεται θετικά με την ουδετερότητα του άνθρακα (Shanetal., 2021). Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

καλούνται επίσης πράσινη ενέργεια επειδή μειώνουν την κατανάλωση ενέργειας μέσω της ενεργειακής απόδοσης. Επιπλέον, ενισχύουν την οικονομική ανάπτυξη καθώς και την περιβαλλοντική ποιότητα. Έτσι, η κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές οδηγεί την οικονομία σε χαμηλές εκπομπές άνθρακα. Συγκριτικά, μερικές μελέτες υπογραμμίζουν ότι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχουν ασήμαντο ή αρνητικό αντίκτυπο στον μετριασμό της περιβαλλοντικής ρύπανσης επειδή, στα αρχικά στάδια ανάπτυξης, το περιορισμένο μέγεθος της οικονομίας δεν έχει αυξήσει τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Επιπλέον, το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική ενέργεια δεν αυξάνεται πολύ λόγω έλλειψης επενδύσεων, επειδή οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι ακριβότερες από τις μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και υπάρχει ανάγκη για περισσότερες επενδύσεις στην προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ως εκ τούτου, η συσχέτιση μεταξύ αυτών των δύο μεταβλητών εξακολουθεί να είναι ασαφής (Sunetal., 2022b). Πρόσφατα, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής και οι κυβερνήσεις έδωσαν την προσοχή τους στις επενδύσεις πράσινης ενέργειας για τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος.

Η πράσινη επένδυση είναι ένας τύπος επένδυσης που βελτιώνει την αποδοτικότητα της παραγωγής, προστατεύει το περιβάλλον από κινδύνους και εξοικονομεί ενέργεια (Shenetal., 2021). Έτσι, η πράσινη επένδυση είναι ένας ευρύτερος όρος που δεν περιορίζεται στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αλλά ενσωματώνει επίσης πολλαπλές τεχνικές όπως ανακύκλωση νερού, επεξεργασία και ανακύκλωση απορριμμάτων, τεχνολογία δέσμευσης άνθρακα, ηλεκτρικά αυτοκίνητα, πράσινα κτίρια και προϊόντα εξοικονόμησης ενέργειας (Sunetal., 2022a).

Υπάρχουν δύο σκέλη της βιβλιογραφίας σχετικά με τη σχέση μεταξύ πράσινων επενδύσεων και περιβάλλοντος. Μια ομάδα μελετών έχει συζητήσει τη θετική συμβολή των επενδύσεων σε πράσινη ενέργεια στην αύξηση της ποιότητας του περιβάλλοντος (Bekunetal., 2019). Η επένδυση στην πράσινη ενέργεια αυξάνει την οικονομική ανάπτυξη, διασφαλίζει την περιβαλλοντική βιωσιμότητα μέσω της κατανάλωσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και οδηγεί περαιτέρω στην πράσινη τεχνολογία μέσω της έρευνας και της ανάπτυξης.

Ως εκ τούτου, η επένδυση σε πράσινα έργα και η παροχή ενός βιώσιμου περιβάλλοντος είναι επιτακτική ανάγκη για την προώθηση πράσινων πολιτικών. Η δεύτερη ομάδα μελετών ανέφερε ότι οι επενδύσεις σε πράσινη ενέργεια έχουν αρνητική ή καθόλου επίδραση στο περιβάλλον (Stucki, 2019). Επιπλέον, οι χώρες ενδιαφέρονται συχνά για οφέλη για το κέρδος και την εξοικονόμηση κόστους ενέργειας. Δεν λαμβάνουν υπόψη τα μη ενεργειακά και έμμεσα κέρδη από πράσινες επενδύσεις, όπως περισσότερη παραγωγικότητα, λιγότερες εκπομπές και καλύτερη ποιότητα προϊόντων. Ως αποτέλεσμα, τα πλεονεκτήματα των επενδύσεων σε πράσινη ενέργεια έχουν μειωθεί. Ως εκ τούτου, τα ευρήματα των μελετών που σχετίζονται με τις επενδύσεις στην πράσινη ενέργεια και το περιβάλλον είναι ασαφή.

Προηγούμενες εμπειρικές μελέτες έχουν διερευνήσει χωριστά τη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης ενέργειας, των επενδύσεων σε πράσινη ενέργεια και της ουδετερότητας του άνθρακα. Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη εμπειρικών στοιχείων που εξετάζουν όλους αυτούς τους βασικούς παράγοντες σε ένα πολυπαραγοντικό πλαίσιο. Επιπλέον, λίγες προηγούμενες μελέτες αφορούσαν τη σχέση μεταξύ επενδύσεων σε πράσινη ενέργεια και περιβαλλοντικής ζημίας. Οι επικρατούσες μελέτες σχετικά με τη σχέση μεταξύ κατανάλωσης ενέργειας και εκπομπών άνθρακα συνίστανται κυρίως σε ανάλυση δεδομένων πάνελ και δίνουν λιγότερη προσοχή στην ανάλυση χρονοσειρών (Sun&Razzaq, 2022).

Επιπλέον, παρά το μειωμένο κόστος των τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας τα τελευταία χρόνια λόγω της καινοτομίας, ιδιαίτερα στην αιολική και ηλιακή ενέργεια, μια σειρά από εμπόδια στις επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές παραμένει, όπως για παράδειγμα οι επιδοτήσεις για ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ορυκτά καύσιμα, το υψηλό αρχικό κόστος κεφαλαίου, η έλλειψη δεξιοτήτων ή πληροφοριών, τα κοινωνικοπολιτισμικά εμπόδια, οι αρνητικές εξωτερικές επιδράσεις και οι αβεβαιότητες για τις μελλοντικές τιμές και πολιτικές ενέργειας (Azhgaliyevaetal., 2018). Υπάρχουν επίσης θετικές εξωτερικές επιδράσεις από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Πολλές χώρες έχουν εφαρμόσει πολιτικές με στόχο την προώθηση των ιδιωτικών επενδύσεων σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και είναι σημαντικό να μετρηθεί η αποτελεσματικότητά τους. Για τον λόγο αυτό εξάλλου, η ενότητα αυτή κλείνει με την παράθεση των σημαντικότερων μεθόδων αποτίμησης των επενδύσεων αυτών.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι οικονομικές αποδόσεις των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας υπερβαίνουν ήδη αυτές των ορυκτών καυσίμων σε ορισμένες χώρες και τα στοιχεία δείχνουν ότι τα χαρτοφυλάκια ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ήταν πιο ανθεκτικά στην περίοδο κρίσης του COVID-19 από τα ορυκτά καύσιμα (ImperialCollegeBusinessSchool& IEA, 2021). Η βιβλιογραφία εξετάζει τις επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε διάφορες πηγές: κυβέρνηση, οργανισμοί που συνδέονται με την κυβέρνηση, όπως οι τράπεζες κρατικών επενδύσεων, οι τράπεζες ανάπτυξης και οι ιδιωτικούς οργανισμούς (Polzinetal., 2019). Η κυβέρνηση και οι άλλοι φορείς στοχεύουν όχι μόνο στη χρηματοδότηση έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αλλά και στην προσέλκυση ιδιωτών επενδυτών.

Οι πηγές χρηματοδότησης που προσελκύουν τα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας εξαρτώνται από το στάδιο της τεχνολογικής τους ανάπτυξης. Η χρηματοδότηση περιουσιακών στοιχείων είναι η κύρια πηγή χρηματοδότησης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, παρέχοντας χρηματοδότηση για έργα παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων των εσωτερικών ισολογισμών της εταιρείας, της χρηματοδότησης χρέους και της χρηματοδότησης ιδίων κεφαλαίων. Ο Steffen (2018) ερεύνησε πηγές χρηματοδότησης για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής και έδειξε ότι η χρηματοδότηση περιουσιακών στοιχείων (ή έργων) είναι πιο σημαντική για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας από ό,τι για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής που βασίζονται σε ορυκτά καύσιμα, όταν οι επενδυτικοί κίνδυνοι είναι χαμηλοί.

Οι Krupaetal. (2019) επικεντρώνονται επίσης στη χρηματοδότηση περιουσιακών στοιχείων χρησιμοποιώντας την περίπτωση του Συμβουλίου Συνεργασίας του Κόλπου. Σε αντίθεση με την υπάρχουσα εμπειρική βιβλιογραφία, η οποία επικεντρώνεται στη συνολική επένδυση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, στη συνολική ιδιωτική επένδυση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ή τη χρηματοδότηση περιουσιακών στοιχείων (Krupaetal., 2019), ένα σκέλος της βιβλιογραφίας κάνει διάκριση μεταξύ μη επικαλυπτόμενων πηγών χρηματοδότησης ιδιωτικών επενδύσεων (δηλαδή, συμπεριλαμβανομένων των δημοσίων αγορών, εταιρικής E&A, επιχειρηματικού κεφαλαίου και ιδιωτικών κεφαλαίων).

Άλλες μελέτες τονίζουν τον ρόλο της αβεβαιότητας των συναλλαγματικών ισοτιμιών και της αποστροφής κινδύνου ως σημαντικούς παράγοντες που στηρίζουν τις ιδιωτικές επενδύσεις. Οι Beaudryetal. (2001) μελετούν τη μακροοικονομική αβεβαιότητα χρησιμοποιώντας τον πληθωρισμό, αναφέροντας αρνητική επίδραση στις επενδύσεις. Πράγματι, σχετικά με αυτό, μπορεί να αναμένεται ότι τα πραγματικά επιτόκια έχουν σημαντική αρνητική επίδραση στα επιχειρηματικά κεφάλαια και στις επενδύσεις ιδιωτικών μετοχών, δεδομένου ότι τα υψηλά πραγματικά επιτόκια μειώνουν την τάση για επένδυση σε επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία. Αυτό το σημείο ενισχύεται από τους Gompers και Lerner (1998), οι οποίοι υπογραμμίζουν ότι οι επενδύσεις υψηλού κινδύνου συνδέονται αρνητικά με τα επιτόκια.

Σε σχέση με τη χρηματοοικονομική ανάπτυξη, οι Black and Gilson (1998) τονίζουν τη σημασία μιας καλά ανεπτυγμένης και ρευστοποιημένης χρηματιστηριακής αγοράς για το συνολικό επίπεδο επιχειρηματικών κεφαλαίων και επενδύσεων ιδιωτικών κεφαλαίων. Το ύψος του κινδύνου του κράτους και η πιστοληπτική ικανότητα του κράτους έχουν επίσης αναφερθεί σε ορισμένες μελέτες ως σημαντικοί μοχλοί των ιδιωτικών επενδύσεων (π.χ. Chenetal., 2013). Σχετικά με τη θεσμική ανάπτυξη, μια σειρά μελετών – ιδιαίτερα εκείνων που επικεντρώνονται στις αναδυόμενες αγορές και τις αναπτυσσόμενες οικονομίες – διαπιστώνουν ότι αυτός ο παράγοντας πρέπει να διαδραματίσει ισχυρό ρόλο στην προσέλκυση ιδιωτικών επενδύσεων (π.χ. Bernoth&Colavecchio, 2014).

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ανάπτυξη εργαλείων για την αποτίμηση των έργων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές είναι απαραίτητη για την ενθάρρυνση της ανάληψης αυτών των πρωτοβουλιών. Η μελέτη των ΑΠΕ αντιπροσωπεύει ένα σχετικό πεδίο έρευνας όχι μόνο λόγω των προβλεπόμενων τεχνικών εξελίξεων αλλά και λόγω της διεπιστημονικής προσέγγισης που απαιτείται για την αξιολόγηση αυτών των έργων από κοινωνική, περιβαλλοντική και οικονομική προοπτική. Οι αμφιβολίες σχετικά με τη σκοπιμότητα συνεχών επενδύσεων σε ενεργειακές υποδομές με βάση ορυκτά καύσιμα έχουν συμβάλει στην τόνωση νέων μελετών που σχετίζονται με έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Detert&Kotani, 2013).

Τα περισσότερα μεγάλα έργα ΑΠΕ χρηματοδοτούνται στην κατηγορία Project Finance και έχουν υψηλή ζήτηση για μακροπρόθεσμα κεφάλαια. Τα κύρια

χαρακτηριστικά αυτού του τύπου δομής χρηματοδότησης είναι η χρήση των ταμειακών ροών του ίδιου του έργου και η δημιουργία μιας συγκεκριμένης και νομικά ανεξάρτητης εταιρείας, του Special Purpose Vehicle (SPV), για την εκτέλεση του έργου. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες μέθοδοι για τη μέτρηση της οικονομικής απόδοσης ενός έργου, όπως η ανάλυση ταμειακών ροών, η εξέλιξη των εσόδων και η αύξηση του μεριδίου αγοράς, μεταξύ άλλων. Ωστόσο, η επιλογή για τη χρηματοδότηση έργων στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας δημιουργεί πρόσθετο κόστος συναλλαγής λόγω της πολυπλοκότητας της μορφοποίησής του. Αυτή η πραγματικότητα απαιτεί πρόσθετη προσπάθεια για τον εντοπισμό μεθόδων ικανών να μετρήσουν αποτελεσματικά την απόδοση τέτοιων επενδύσεων (Steffen, 2018).

A. Παραδοσιακές Μέθοδοι Αξιολόγησης Έργων

Οι Espinosa et al. (2012) συνδύασαν το ενεργειακό PBP με το LCOE για να αξιολογήσουν επενδύσεις σε φωτοβολταϊκά. Οι συγγραφείς πρότειναν μια τεχνολογία πολυμερών ηλιακών κυψελών ικανή να παράγει ηλιακή ενέργεια πολύ χαμηλού κόστους, ικανή να πληρωθεί κατά τη διάρκεια μιας ημέρας χρήσης. Το ενεργειακό PBP προέρχεται από τις παραδοσιακές μετρήσεις PBP που είναι προσαρμοσμένες για την αξιολόγηση της περιόδου που απαιτείται για ένα ενεργειακό σύστημα να παράγει την ίδια ποσότητα ενέργειας που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή του συστήματος. Οι συγγραφείς επισημαίνουν τον παράγοντα επεκτασιμότητας ως κυρίαρχο για να εγγυηθεί μια παραγωγή κλίμακας σε σημείο που η παραγωγή να είναι επαρκώς αντισταθμίσιμη με αυτήν την ημερήσια απόσβεση.

Οι Sengül et al. (2015) χρησιμοποίησαν το PBP ως κριτήριο για την ταξινόμηση των συστημάτων παροχής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην Τουρκία. Ωστόσο, η χρήση της παραδοσιακής μεθόδου PBP είναι μόνο περιφερειακή και ορίζεται ως ένα από τα οικονομικά κριτήρια που περιλαμβάνονται στην προτεινόμενη προσέγγιση MCDM. Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά κανόνα λαμβάνονται υπόψη τεχνικές και περιβαλλοντικές πτυχές για την επιλογή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Οι Bradbury et al. (2014) εφάρμοσαν τον δείκτη IRR για να αξιολογήσουν την οικονομική βιωσιμότητα της εμφύτευσης διαφορετικών συστημάτων αποθήκευσης

ενέργειας που είναι υπεύθυνα για τη μεγαλύτερη σταθερότητα και αποτελεσματικότητα του συστήματος ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι, μεταξύ των συστημάτων αποθήκευσης που συγκρίθηκαν στη μελέτη, τα πιο βιώσιμα είναι η αντλούμενη υδροηλεκτρική αποθήκευση, οι μπαταρίες χλωριούχου νικελίου νατρίου και η αποθήκευση ενέργειας πεπιεσμένου αέρα. Οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν το IRR για να αναλύσουν την επίδραση των παραμέτρων της συσκευής στα έσοδα και να συγκρίνουν τεχνολογίες σε όλες τις συνθήκες της αγοράς. Ο Boomsma (2012) εξέτασε τις πηγές αβεβαιότητας που σχετίζονται με την επιλογή των συστημάτων υποστήριξης και συγκεκριμένα, τα τιμολόγια τροφοδοσίας και τη διαπραγμάτευση πιστοποιητικών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Αν και αφορά το TPEM, το επίκεντρο αυτής της εργασίας σχετίζεται με την ανάλυση πραγματικών επιλογών και αναφέρει κυρίως το NPV ως σημείο εκκίνησης. Επιπλέον, οι συγγραφείς συζητούν τους περιορισμούς της παραδοσιακής NPV υπό αβέβαιες συνθήκες αγοράς.

B. Εξισορροπημένο Κόστος Ηλεκτρικής Ενέργειας

Οι Ueckerdtetal. (2013) τόνισαν ορισμένες αδυναμίες σε αυτή τη μεθοδολογία. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, το LCOE δεν αποτυπώνει τη μεταβλητότητα και την ολοκλήρωση μεταξύ των πηγών ενέργειας, που είναι κοινές στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Επομένως, οι Ueckerdtetal. (2013) πρότειναν μια νέα μέτρηση κόστους, το System LCOE, για να χειρίζεται τη μεταβλητότητα και να λαμβάνει υπόψη την ενσωμάτωση του κόστους που σχετίζεται με πρόσθετες επενδύσεις και λειτουργικά κόστη που μπορεί να προκύψουν για την προσαρμογή της αιολικής και ηλιακής ενέργειας στο σύστημα.

Οι Darlingetal. (2011) τόνισαν επίσης την κακή χρήση του LCOE ως μέθοδο σύγκρισης τεχνολογιών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, η χρήση του LCOE ως ντετερμινιστικής παραμέτρου μπορεί να αποκαλύψει μια αβάσιμη και δυνητικά παραπλανητική αίσθηση βεβαιότητας. Αντίθετα, οι συγγραφείς πρότειναν να εξεταστούν οι κατανομές παραμέτρων εισόδου με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα, έτσι ώστε μια κατανομή LCOE να μπορεί να αντικατοπτρίζει με μεγαλύτερη ακρίβεια την αβεβαιότητα κόστους που σχετίζεται με έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ωστόσο, η LCOE παραμένει μια δημοφιλής

τεχνική και η εφαρμογή της για την οικονομική αξιολόγηση έργων ΑΠΕ μπορεί να βρεθεί και σε πολλά άρθρα της κατηγορίας LCOE.

Γ. Απόδοση των επενδύσεων

Οι Jenneretal. (2013) χρησιμοποίησαν το ROI ως εξαρτημένη μεταβλητή σε ένα μοντέλο δεδομένων πάνελ για να επιβεβαιώσει ότι οι πολιτικές για την υποστήριξη της ανανεώσιμης ενέργειας είναι σημαντικά εργαλεία για την προώθηση της ανάπτυξης ικανότητας σε αυτόν τον τομέα στην Ευρώπη. Οι συγγραφείς διαπίστωσαν ότι οι πολιτικές κινήτρων οδηγούν τις επενδύσεις ΑΠΕ μέσω της επίδρασης στην αναμενόμενη απόδοση επένδυσης.

Η εργασία του Schelly (2014) αντιμετώπισε την απόδοση επένδυσης σε γενικούς όρους για την αξιολόγηση της λογικής και των οικονομικών επιπτώσεων της οικιακής υιοθέτησης ηλιακής ηλεκτρικής ενέργειας, αν και τη συσχετίζει σαφώς με τη μέτρηση PBP. Οι Eriksson και Gray (2017) εξέτασαν τη μετάβαση στην ηλεκτρική ενέργεια για τις μεταφορές, συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρικών οχημάτων με μπαταρία και κυψέλες καυσίμου. Η κριτική ανάλυση των συγγραφέων επικεντρώνεται στην ενοποίηση μεταξύ τεχνολογιών ενέργειας υδρογόνου και υβριδικών ενεργειακών συστημάτων. Όταν αναφέρονται στην απόδοση επένδυσης (ROI), οι συγγραφείς περιέλαβαν αρκετές οικονομικές μετρήσεις με κύριο στόχο να δείξουν την ανάγκη εξέλιξης της μεθόδου και την αντικατάστασή της με πιο ολοκληρωμένους μηχανισμούς με μια ολιστική άποψη, συμπεριλαμβανομένων περιβαλλοντικών και κοινωνικών παραμέτρων

2.3 Οι στάσεις των καταναλωτών και των νοικοκυριών σχετικά με τις πράσινες επενδύσεις

Περνώντας από τη θεωρία των διαδικασιών λήψης αποφάσεων των καταναλωτών στη συμπεριφορά των καταναλωτών απέναντι στο θέμα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η κατανάλωση αυτού του τύπου ενέργειας συνάδει με τις παραδοχές της έννοιας της βιώσιμης ανάπτυξης και

καθορίζεται πολυδιάστατα από την επίδραση εσωτερικών και εξωτερικών παραγόντων. Οι καταναλωτές έχουν διαφορετικά επίπεδα γνώσης και επίγνωσης της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος και της κλιματικής αλλαγής και καθοδηγούνται από διαφορετικούς λόγους όταν επιλέγουν προϊόντα. Η στάση απέναντι στα περιβαλλοντικά βιώσιμα προϊόντα μεσολαβεί στη σχέση μεταξύ περιβαλλοντικής γνώσης και πρόθεσης αγοράς (Kumaretal., 2017).

Η προσωπικότητα του καταναλωτή παίζει επίσης σημαντικό ρόλο μεταξύ των ψυχολογικών καθοριστικών παραγόντων της φιλοπεριβαλλοντικής συμπεριφοράς. Οι συμπεριφορές εξοικονόμησης ενέργειας των καταναλωτών ποικίλλουν ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητάς τους. Λαμβάνοντας υπόψη τις τέσσερις ομάδες καταναλωτών που διακρίνονται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας (οι θετικοί, οι εγκρατείς, οι συντηρητικοί, οι εσωστρεφείς), πρέπει να σημειωθεί ότι η πρόθεση εξοικονόμησης ενέργειας στις θετικές και εγκρατείς ομάδες είναι πιο ευαίσθητη σε υποκειμενικούς κανόνες, ενώ ο αντιληπτός έλεγχος της συμπεριφοράς παίζει πιο κρίσιμο ρόλο σε άλλες ομάδες. Επιπλέον, πρέπει να τονιστεί ότι η συμπεριφορά των καταναλωτών αλλάζει με την πάροδο του χρόνου και, εκτός από ψυχολογικούς παράγοντες, βασικό ρόλο στην εξήγησή τους παίζουν οι κοινωνικοί κανόνες (Niamiretal., 2020).

Η ανάλυση της βιβλιογραφίας επιτρέπει επίσης το συμπέρασμα ότι, μεταξύ των περιβαλλοντικών καθοριστικών παραγόντων της στάσης και των επενδύσεων των νοικοκυριών που στοχεύουν στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης, είναι σημαντικό να εξεταστεί το πού ζει ο καταναλωτής (μονοκατοικία, διαμέρισμα). Οι άνθρωποι που ζουν σε μονοκατοικίες, σε σύγκριση με αυτούς που μένουν σε διαμερίσματα, αντιπροσωπεύουν συμπεριφορές που είναι επιθυμητές από την άποψη της διαχείρισης ενέργειας σε μεγαλύτερο βαθμό (Niamiretal., 2020). Αυτό επιβεβαιώνεται και σε μελέτες άλλων συγγραφέων, τα συμπεράσματα των οποίων παρουσιάζονται σε μεταγενέστερο μέρος της βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Επιπλέον, η τάση των νοικοκυριών να επενδύουν σε τεχνολογίες καθαρής ενέργειας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ιδιοκτησία κατοικίας, το εισόδημα, το κοινωνικό πλαίσιο και τις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας των νοικοκυριών.

Οι άνθρωποι που διαθέτουν ιδιότητα σπίτια είναι πιο επιρρεπείς σε σημαντικές επενδύσεις που μεταφράζονται σε μια φιλική προς το περιβάλλον

προσέγγιση για την κατανάλωση ενέργειας από εκείνους που νοικιάζουν διαμερίσματα, των οποίων η αγοραστική συμπεριφορά από αυτή την άποψη περιορίζεται στην αγορά συσκευών εξοικονόμησης ενέργειας και λαμπτήρων. Η μετάβαση σε υψηλότερα στάδια ανάπτυξης της κατανάλωσης και η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας εξαρτάται επίσης από τον πλούτο των καταναλωτών, καθώς η αγορά του εξοπλισμού που επιτρέπει τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας απαιτεί σημαντική αρχική επένδυση. Ο εκσυγχρονισμός της κατανάλωσης ενέργειας ενισχύεται επίσης από τις φιλο-οικολογικές στάσεις των καταναλωτών (Ameli&Brandt, 2015).

Επιπλέον, σε έρευνες και αναλύσεις που αφορούν τους καθοριστικούς παράγοντες της συμπεριφοράς των καταναλωτών που σχετίζονται με την κατανάλωση ενέργειας, λαμβάνονται συχνά υπόψη οι δημογραφικοί παράγοντες — συμπεριλαμβανομένης της ηλικίας των καταναλωτών και του μεγέθους του νοικοκυριού. Με βάση την ανάλυση της βιβλιογραφίας, πρέπει να σημειωθεί ότι τα νοικοκυριά με μικρά παιδιά είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιούν τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας. Να προστεθεί ότι, κυρίως στην περίπτωση τους, η τάση εξοικονόμησης ενέργειας προκύπτει από περιβαλλοντικούς λόγους. Το επίπεδο εκπαίδευσης είναι επίσης σημαντικό, με ένα υψηλότερο επίπεδο να συνδέεται με την υιοθέτηση ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών και την εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας (Mills&Schleich, 2012).

Θα πρέπει να τονιστεί ότι το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης καθώς και η μικρότερη ηλικία επηρεάζουν θετικά την πιθανότητα εμφάνισης επενδύσεων αλλαγής χρήσης που υποστηρίζουν το φυσικό περιβάλλον και την προστασία του. Επιπλέον, η γνώση της πιστοποίησης ενεργειακής απόδοσης έχει θετικό αντίκτυπο στην πιθανότητα πραγματοποίησης επενδύσεων εκ των υστέρων, και αυτές οι φιλοπεριβαλλοντικές επενδύσεις θεωρούνται από τα νοικοκυριά ως μακροπρόθεσμο πλεονέκτημα. Το γεγονός ότι οι καταναλωτές που ζουν σε μονοκατοικίες κάνουν επενδύσεις για τον εκσυγχρονισμό της ενέργειας πιο συχνά από τους ανθρώπους που μένουν σε διαμερίσματα είναι ένα σημαντικό εύρημα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας (Laureti&Benedetti, 2021).

Έρευνα υλοποιείται και στο πλαίσιο της θεωρίας των καταναλωτικών αξιών. Αφορούν τη συμπεριφορά των καταναλωτών φωτοβολταϊκών πλαισίων, τα οποία

αποτελούν το ταχύτερα αναπτυσσόμενο τμήμα της ανανεώσιμης ενέργειας. Δείχνουν ότι η λειτουργική αξία και η περιβαλλοντική αξία έχουν θετικό αντίκτυπο στη συμπεριφορά των καταναλωτών στην επιλογή των ηλιακών συλλεκτών (Grebosz-Krawczyketal., 2021).

Σε γενικές γραμμές, οι καταναλωτές ανησυχούν για το περιβάλλον και τη χρήση ενέργειας και δεν θέλουν να πληρώσουν περισσότερα για ΑΠΕ. Ωστόσο, η μελέτη από τους Bangetal. (2000) εξέτασε το πώς ένιωθαν οι καταναλωτές να πληρώνουν περισσότερα για ΑΠΕ με βάση το πόσο ανησυχούν για το περιβάλλον, πόσα γνωρίζουν για τις ΑΠΕ και τι πιστεύουν. Οι Bigernaetal. (2011) υποστήριξαν ότι εάν οι καταναλωτές έχουν θετική γνώμη για τις τεχνολογίες ΑΠΕ, αυτό θα επηρεάσει την προθυμία τους να πληρώσουν (willingnesstopay, WTP), αυξάνοντας τα ασφάλιστρα που είναι πιθανό να πληρώσουν για αυτή τη νέα τεχνολογία και μειώνοντας την ανάγκη για δημόσια υποστήριξη.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι ΑΠΕ στηρίζονται σε νέα τεχνολογία που εισήχθη στο κοινό, υπάρχει πιθανότητα να μην έχει καλή αποδοχή. Αυτό συμβαίνει επειδή η τεχνολογία ΑΠΕ απαιτεί χρόνο για να ωριμάσει λόγω του αρχικά υψηλού κόστους εγκατάστασης και απαιτεί κρατική βοήθεια μέσω κινήτρων. Όταν έρθει η κατάλληλη στιγμή, η νέα τεχνολογία των ΑΠΕ μπορεί να γίνει αποδεκτή ως «ενεργειακή δικαιοσύνη» και ο στόχος 7 των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) μπορεί να επιτευχθεί (προσιτή και καθαρή ενέργεια), όπου άτομα χαμηλού έως υψηλού εισοδήματος μπορούν να έχουν πρόσβαση στην ενέργεια. Επιπλέον, η αύξηση της ευαισθητοποίησης των καταναλωτών θα δημιουργήσει μεγαλύτερη ζήτηση για ΑΠΕ. Ως εκ τούτου, θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη προσφορά ΑΠΕ στην κοινωνία.

Το κόστος ανανεώσιμων πηγών ενέργειας περιλαμβάνει τη συντήρηση, την εγκατάσταση και το κόστος ευκαιρίας της υλοποίησης των ΑΠΕ. Σύμφωνα με έρευνα, το κόστος ήταν επίσης ένας σημαντικός παράγοντας για τη μείωση της υιοθέτησης και ενσωμάτωσης λύσεων ανανεώσιμης ενέργειας, κυρίως σε αναδυόμενες χώρες με σχετικά χαμηλά εισοδήματα. Είναι πρωτίστως γεγονός ότι το ελάχιστο απαραίτητο κεφάλαιο για την εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι μεγαλύτερο από το ελάχιστο που απαιτείται από τη συμβατική ενέργεια. Προηγούμενη έρευνα βρήκε μια άμεση και σημαντική σχέση μεταξύ κόστους και υιοθέτησης τεχνολογίας (Sarkeretal., 2020). Σύμφωνα με τους Irfanetal. (2021), η

αντίληψη των καταναλωτών για τα οφέλη από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας επηρεάστηκε από τρία κύρια αποτελέσματα: εξοικονόμηση ενέργειας, περιβαλλοντικά οφέλη και ανεξαρτησία των συμβατικών πηγών ενέργειας. Η εντύπωση του πελάτη για το κόστος του προϊόντος εξαρτάται από την κοινωνική ανάπτυξη και την οικονομική εμπειρία του ατόμου (Kumaretal., 2020).

Επίγνωση. Ο βαθμός στον οποίο οι πελάτες γνωρίζουν την τρέχουσα τεχνολογία, τα οφέλη και τα μειονεκτήματά της και μπορούν να συμβαδίζουν με τις νέες αναπτυσσόμενες τεχνολογικές ενημερώσεις ορίζεται ως ευαισθητοποίηση (Warisetal., 2020). Ο όρος ευαισθητοποίηση αναφέρεται στην ικανότητα των μελλοντικών καταναλωτών να λαμβάνουν κατάλληλες πληροφορίες σχετικά με τη θεμελιώδη χρήση των ΑΠΕ, τις οικονομικές προοπτικές και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (Kumaretal., 2020). Ένα βασικό στοιχείο που επηρεάζει άμεσα τη συμπεριφορική επιθυμία για χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι η συνειδητοποίηση. Ένας υψηλότερος βαθμός ευαισθητοποίησης είναι πιθανό να τονώσει την αποδοχή των τεχνολογιών ΑΠΕ μεταξύ των νέων χρηστών. Η ευαισθητοποίηση είναι βασικό συστατικό στην επιλογή των πελατών να αποκτήσουν εφαρμογές που στηρίζονται σε νέες τεχνολογίες. Πολυάριθμες έρευνες διαπίστωσαν ότι η γνώση της επιθυμίας του καταναλωτή να χρησιμοποιήσει ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ήταν ευεργετική. Επιπλέον, η γνώση της πράσινης ενέργειας ενθαρρύνει τους καταναλωτές να αναπτύξουν μια καλή αντίληψη για το μάρκετινγκ των ΑΠΕ και να ενισχύσουν το κίνητρο αγοράς τους για την πρόληψη οικολογικών απειλών (McEachernetal., 2005).

Αντιληπτή ευκολία χρήσης. Ο βαθμός στον οποίο μια τεχνολογία υποτίθεται ότι είναι δύσκολη στη χρήση μετρίεται με την αντιληπτή ευκολία. Σύμφωνα με τους Chenetal. (2020), η αντιληπτή ευκολία χρήσης είναι η πίστη ενός ατόμου στην ικανότητα ενός μεμονωμένου συστατικού να είναι απλό στη χρήση. Οι συμβατικές πηγές ενέργειας είναι σχετικά απλές και φθηνές. Οι ερευνητές αποκάλυψαν ότι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η ηλιακή ενέργεια, έχουν πολλές τεχνολογικές προκλήσεις που πρέπει να ξεπεράσουν οι καταναλωτές. Οι εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η χρήση, η συντήρηση και οι τεχνικές λεπτομέρειες επηρεάζουν την αντίληψη του κοινού. Όταν οι λύσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι εύκολες στην εγκατάσταση, φιλικές προς το χρήστη, φιλικές προς την οικογένεια και

βελτιώνουν το βιοτικό επίπεδο είναι πιο πιθανό να επηρεάσουν την πρόθεση υιοθέτησής τους από τους καταναλωτές (Ashinzeetal., 2021).

Αναλυτικότερα, η γνωστική κατηγορία περιλαμβάνει επιρροές που ταιριάζουν με την σύλληψη του ανθρώπινου μυαλού ως επεξεργαστή πληροφοριών και συμβατικές οικονομικές υποθέσεις, σύμφωνα με τις οποίες οι καταναλωτές συλλέγουν και αφομοιώνουν όλες τις πληροφορίες σχετικά με τις διαθέσιμες επιλογές και υπολογίζουν το κόστος και τα οφέλη καθεμιάς για να κάνουν τη βέλτιστη επιλογές (Henry, 1990). Όλες οι επιρροές σε αυτήν την κατηγορία σχετίζονται με πληροφορίες που μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα νοικοκυριά για να αξιολογήσουν το κόστος και τα οφέλη που συνδέονται με την υιοθέτηση μιας ενεργειακής τεχνολογίας και τις ικανότητες που χρειάζονται για να πραγματοποιήσουν αυτήν την αξιολόγηση. Οι επιρροές σε αυτή την κατηγορία χωρίζονται στις εξής κατηγορίες: οικονομικές θεωρήσεις, γνώσεις σχετικά με το νοικοκυριό, αντιληπτή απόδοση της τεχνολογίας, φιλοπεριβαλλοντικές στάσεις και ζητήματα υγείας.

Οι οικονομικές επιρροές περιλαμβάνουν: μέτρα οικονομικής στήριξης που αυξάνουν την υιοθέτηση δράσεων από νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος και τιμολόγια τροφοδοσίας που ενθαρρύνουν την υιοθέτηση ηλιακών φωτοβολταϊκών. Η απόκτηση χρημάτων αποτελεί σημαντικό κίνητρο για τα νοικοκυριά που εγκαθιστούν τεχνολογίες μικροπαραγωγής και το κόστος εγκατάστασης, η εξοικονόμηση ενέργειας και οι εκπώσεις έχουν τη μεγαλύτερη επίδραση στην επιλογή των ηλιακών συστημάτων των νοικοκυριών (Balcombeetal., 2014).

Η επιρροή της γνώσης των νοικοκυριών και η αντιληπτή απόδοση της τεχνολογίας σχετίζονται με το ότι τα νοικοκυριά πρέπει να έχουν ορισμένα επίπεδα ενεργειακής παιδείας για να λαμβάνουν ενημερωμένες ενεργειακές αποφάσεις προς το συμφέρον τους. Η γνώση περιλαμβάνει την επίγνωση, την εμπειρία και την εξοικείωση με την τεχνολογία, καθώς και τις δεξιότητες και την αυτοπεποίθηση για την εφαρμογή της για τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων, ενώ η απόδοση περιλαμβάνει αντιλήψεις, στάσεις και προσδοκίες από την τεχνολογία (Mohamed, 2016).

Οι άλλες δύο επιρροές στη γνωστική κατηγορία, οι φιλοπεριβαλλοντικές στάσεις και οι εκτιμήσεις για την υγεία, σχετίζονται με τα νοικοκυριά, λαμβάνοντας

υπόψη τις έμμεσες, μη οικονομικές συνέπειες της ενεργειακής τεχνολογίας. Αυτές περιλαμβάνουν φιλοπεριβαλλοντικές στάσεις που αυξάνουν τα αντιληπτά προσωπικά οφέλη και την ανάγκη διαχείρισης των σωματικών αναγκών των μελών του νοικοκυριού (Wilsonetal., 2018).

Κοινωνικές επιρροές

Η κοινωνική κατηγορία περιλαμβάνει τους κανόνες, τις κοινωνικές βλάβες και την ευθύνη, καταγράφοντας τις επιρροές που έχουν άλλα άτομα στην υιοθέτηση και την απόρριψη της ενεργειακής τεχνολογίας από το νοικοκυριό. Αυτές οι επιρροές δεν εμπίπτουν στις συμβατικές οικονομικές παραδοχές της συμπεριφοράς των καταναλωτών. Αυτή η κατηγορία ευθυγραμμίζεται με τον ορισμό της κοινωνικής ψυχολογίας ως την επιστημονική μελέτη του τρόπου με τον οποίο οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται, επηρεάζουν και σχετίζονται με άλλους ανθρώπους (Smelser&Baltes, 2001).

Υπάρχουν δύο υποκείμενα θέματα: η επιρροή των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων στις αποφάσεις του νοικοκυριού και οι αντιλήψεις για την ευθύνη του νοικοκυριού απέναντι στην κοινωνία. Οι υποκειμενικοί κανόνες, οι επιπτώσεις της επιρροής του κοινωνικού περιβάλλοντος και οι πολιτισμικοί κανόνες σχετίζονται με τις αντιληπτές κοινωνικές πιέσεις που θεωρούνται ότι ενθαρρύνουν ή αποθαρρύνουν ορισμένες συμπεριφορές. Αντίθετα, οι προσωπικοί κανόνες σχετίζονται με μια αυτοαντίληψη και μια ηθική υποχρέωση να συμπεριφέρονται τα άτομα με συγκεκριμένους τρόπους, που αντικατοπτρίζονται επίσης στη στάση του νοικοκυριού απέναντι στην κοινωνική βλάβη (στίγμα) και στις αντιλήψεις ευθύνης (Liljamoetal., 2018).

Συναισθηματικές επιρροές

Η συναισθηματική κατηγορία περιλαμβάνει επιρροές που σχετίζονται με συναισθηματικές επιρροές στις αποφάσεις του νοικοκυριού: αβεβαιότητα, έλεγχος και εμπιστοσύνη. Αυτό είναι σύμφωνο με την κατανόηση ότι η ανθρώπινη συμπεριφορά επηρεάζεται έντονα από συναισθηματικά συστήματα που δημιουργούν ψυχολογικές καταστάσεις γνωστές ως ορμές και συναισθήματα (Aunger&Curtis, 2008).

Η αβεβαιότητα των νοικοκυριών σχετικά με την ενεργειακή τεχνολογία βρέθηκε να επηρεάζει την απόρριψη ορισμένων τεχνολογιών λόγω συναισθημάτων φόβου και απώλειας, ενώ οι φόβοι για το μέλλον βρέθηκε να οδηγούν στην υιοθέτηση άλλων συνηθειών. Ο φόβος αντικατοπτρίστηκε επίσης στις αντιδράσεις των νοικοκυριών για την εκχώρηση του ελέγχου της ενεργειακής τεχνολογίας στους παρόχους ενέργειας. Η έλλειψη εμπιστοσύνης στους παρόχους ενέργειας οδήγησε επίσης τα νοικοκυριά να φοβούνται τις επιπτώσεις της ενασχόλησης με ορισμένες ενεργειακές τεχνολογίες (Stenner, 2017).

Επιρροές συμπεριφοράς

Οι συμπεριφορικές επιρροές, ο τρόπος ζωής, η πρακτικότητα, ο τύπος υιοθέτησης και οι προκαταλήψεις συμπεριφοράς σχετίζονται με πτυχές της υπάρχουσας συμπεριφοράς που επηρεάζουν την υιοθέτηση και την απόρριψη εκ μέρους του νοικοκυριού, της ενεργειακής τεχνολογίας. Αυτές οι επιρροές ευθυγραμμίζονται με τον κλάδο της συμπεριφορικής ψυχολογίας, ο οποίος τονίζει τη σημασία της γνωστικής επεξεργασίας στην υιοθέτηση μιας συμπεριφοράς στη λήψη αποφάσεων (Watson, 2013).

Ο τρόπος ζωής, η πρακτικότητα και οι προκαταλήψεις συμπεριφοράς προσδιορίζουν τη σημασία της ενεργειακής τεχνολογίας και του τρόπου με τον οποίο τα νοικοκυριά προτιμούν να ζουν τη ζωή τους, συμπεριλαμβανομένης της συμπεριφοράς χρήσης ενέργειας, των καθημερινών συνηθειών και ρουτίνας, των συνθηκών οικιακής ζωής και του εαυτού και της ταυτότητας των μελών τους. Η προτίμηση του τρόπου ζωής αντικατοπτρίστηκε επίσης στις αντιλήψεις των καταναλωτών για το πώς μια ενεργειακή τεχνολογία θα μπορούσε να τους βοηθήσει να επιτύχουν ευρύτερους στόχους, όπως η ανεξαρτησία. Ο τύπος του νοικοκυριού που υιοθετεί μια ενεργειακή τεχνολογία περιλαμβάνεται ως επιρροή συμπεριφοράς επειδή αντικατοπτρίζει ένα χαρακτηριστικό συμπεριφοράς σχετικής προθυμίας να ασχοληθεί το άτομο με καινοτόμες ενεργειακές τεχνολογίες (Park, 2017).

Συμφραζόμενες επιρροές

Η κατηγορία των σχετικών επιρροών περιλαμβάνει τις κοινωνικοοικονομικές επιρροές, την κατοικία, τη γεωγραφική θέση και την πρόσβαση στις ενεργειακές τεχνολογίες, οι οποίες επηρεάζουν την στάση ενός νοικοκυριού σχετικά με την

απόφαση να υιοθετήσει ή να απορρίψει την ενεργειακή τεχνολογία. Η κοινωνικοοικονομική κατάσταση και η κατοικία υπογραμμίζουν τον ρόλο που διαδραματίζουν οι μεμονωμένες συνθήκες στην υιοθέτηση και την απόρριψη της ενεργειακής τεχνολογίας από το νοικοκυριό. Για παράδειγμα, η σύνθεση της ηλικίας της οικογένειας, το μέγεθος του νοικοκυριού, το επίπεδο εκπαίδευσης, ο τύπος στέγασης και το εισόδημα σχετίζονται με διαρθρωτικά ζητήματα πέρα από τον έλεγχο του νοικοκυριού (Willis, 2011).

Όπως σημειώθηκε και προηγουμένως, προηγούμενη έρευνα έχει εντοπίσει σχετικούς παράγοντες που επηρεάζουν και σχετίζονται με τις προθέσεις των καταναλωτών να υιοθετήσουν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Για παράδειγμα, οι Pichert και Katsikopoulos (2008) έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες επέλεξαν την πράσινη ενέργεια των ηλεκτρικών επιχειρήσεων κοινής ωφελείας, εάν αυτό το είδος ενέργειας ήταν η προεπιλογή για τα νοικοκυριά τους, σε σύγκριση με μια μη πράσινη ή «γκρίζα» επιλογή. Οι Wangetal. (2020) παρατήρησαν ότι οι προθέσεις υιοθέτησης της τεχνολογίας βιοαερίου από τους καταναλωτές επηρεάζονταν από παράγοντες όπως η απόδοση ευθύνης από τους καταναλωτές ή η επίγνωση των συνεπειών.

Στην συνέχεια, γίνεται αναφορά στο φαινόμενο φωτοστέφανου άνεσης (comforthaloeffect). Σύμφωνα με τον προτεινόμενο μηχανισμό, η αναμενόμενη άνεση μεσολαβεί στην επίδραση της ανανεώσιμης δυνατότητας της πηγής ενέργειας στις προθέσεις υιοθέτησης των καταναλωτών. Διάφοροι μηχανισμοί διαμεσολάβησης έχουν προταθεί στη βιβλιογραφία σχετικά με την υιοθέτηση της πράσινης ενέργειας. Για παράδειγμα, οι Agranetal. (2018) πρότειναν την ελπίδα και τους προσωπικούς ηθικούς κανόνες ως μεσολαβητές μεταξύ του πλαισίου και της προθυμίας πληρωμής για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Οι Claudyetal. (2013) ανέφεραν λόγους κατά και υπέρ της υιοθέτησης και τη στάση των καταναλωτών ως μεσολαβητές μεταξύ της ευθυγράμμισης αξίας και των προθέσεων υιοθέτησης των ηλιακών πλαισίων ενέργειας. Η διαμεσολάβηση που προτείνεται σε αυτή τη μελέτη έχει τις ρίζες της στην έννοια του φαινομένου του φωτοστέφανου.

Προηγούμενη έρευνα υποδηλώνει ότι οι άνθρωποι θα βιώσουν το φαινόμενο του φωτοστέφανου σε καταστάσεις κατά την αξιολόγηση διαφορετικών εναλλακτικών λύσεων και μία από αυτές υποτίθεται ότι είναι πιο πράσινη ή πιο ηθική. Για παράδειγμα, έχει αποδειχθεί ότι τα εμπορικά σήματα των εταιρειών

παράγουν επιδράσεις φωτοστέφανου στις αντιλήψεις των καταναλωτών για τη φυσικότητα και τα θρεπτικά χαρακτηριστικά των προϊόντων. Οι βιολογικές ετικέτες και η προέλευση των τροφίμων επηρεάζουν τη φιλικότητα προς το περιβάλλον των προϊόντων, τουλάχιστον όπως την αντιλαμβάνονται οι άνθρωποι. Ομοίως, τα προϊόντα που κατασκευάζονται μέσω πρακτικών πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας θεωρήθηκαν ότι έχουν καλύτερη απόδοση. Ομοίως, οι Hofflinger et al. (2019) βρήκαν ένα «φαινόμενο φωτοστέφανου στο σπίτι», όπου οι άνθρωποι αντιλαμβάνονταν λιγότερη ρύπανση από καπνό ξύλου στα σπίτια τους σε σύγκριση με τις γειτονιές και τις πόλεις τους, όταν η πραγματική εσωτερική ρύπανση θα μπορούσε να είναι ίση ή μεγαλύτερη από την εξωτερική ρύπανση.

Τα περιγραφόμενα φαινόμενα φωτοστέφανου μπορούν να εξηγηθούν μέσω της ενεργοποίησης της εξάπλωσης σε δίκτυα συνειρμικής μνήμης (Russell & Reimer, 2020). Σύμφωνα με αυτό το σκεπτικό, όσο περισσότερες συσχετίσεις έχει ένα χαρακτηριστικό (π.χ. ανανεώσιμη ενέργεια) με άλλα χαρακτηριστικά (π.χ. αναμενόμενη άνεση) και όσο ισχυρότεροι είναι οι δεσμοί αυτών των συσχετίσεων, τόσο ισχυρότερο είναι το αναμενόμενο φαινόμενο φωτοστέφανου. Οι Russell και Reimer (2020) έδειξαν ότι η κεντρική θέση ενός χαρακτηριστικού σε ένα δίκτυο που μετρίεται μέσω του αριθμού των συνδέσεων σε άλλα χαρακτηριστικά, και η ισχύς αυτών των συνδέσεων, καθόρισε τις επιπτώσεις που είχε αυτό το χαρακτηριστικό στη συμπεριφορά επιλογής.

Αν και η έρευνα δείχνει ότι, συνολικά, οι καταναλωτές προτιμούν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας από την ενέργεια που βασίζεται σε ορυκτά καύσιμα, ένας σημαντικός αποτρεπτικός παράγοντας για την υιοθέτηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι το υψηλότερο κόστος που συνδέεται με αυτές σε σύγκριση με την ενέργεια που προέρχεται από ορυκτά καύσιμα. Το υψηλό αντιληπτό κόστος έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση της πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας (Park, 2019).

Παράλληλα με την κατάσταση της πρόθεσης υιοθεσίας, η σχετική έρευνα στοχεύει να μάθει εάν οι επιπτώσεις της ανανεώσιμης δυνατότητας των πηγών ενέργειας στην προθυμία των καταναλωτών να πληρώσουν ένα ασφάλιστρο διαμεσολαβούνται επίσης μέσω διαφορών στην αναμενόμενη άνεση κατά τη χρήση

ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο σπίτι. Ορισμένα έμμεσα στοιχεία από προηγούμενη έρευνα υποστηρίζουν αυτήν την υπόθεση.

Συγκεκριμένα, οι Baratta και Simeoni (2021) διαπίστωσαν ότι οι περιβαλλοντικά βιώσιμες πρακτικές των ξενοδοχείων επηρέασαν την προθυμία των καταναλωτών να πληρώσουν μια ακριβή τιμή και επίσης επηρέασαν τις αντιλήψεις των καταναλωτών για την ποιότητα των υπηρεσιών και την προσωπική άνεση. Οι Loaiza-Ramírezetal. (2022) διαπίστωσαν ότι οι πρακτικές της πράσινης αλυσίδας εφοδιασμού των εταιρειών επηρεάζουν την προθυμία των καταναλωτών να πληρώσουν ένα ασφάλιστρο, επηρεάζοντας ταυτόχρονα την απόδοση των προϊόντων που αντιλαμβάνονται οι καταναλωτές.

Τέλος, αφού έγινε αναφορά στους μεμονωμένους καταναλωτές, η ενότητα αυτή κλείνει με την αναφορά των πράσινων επενδύσεων σε επίπεδο κοινότητας. Η αύξηση της ικανότητας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χαμηλές εκπομπές άνθρακα, από ανανεώσιμες πηγές είναι ένα βασικό βήμα για την οικοδόμηση ενός βιώσιμου δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας. Η ενθάρρυνση των ιδιωτικών επενδύσεων σε τέτοιο δυναμικό παραγωγής ήταν ο στόχος πολλών ρυθμιστικών προγραμμάτων κινήτρων. Για παράδειγμα, το 2016 η ΕΕ-28 διέθεσε 56,76 δισεκατομμύρια ευρώ για την υποστήριξη της ανάπτυξης ανανεώσιμων πηγών παραγωγής, κυρίως ηλιακής και αιολικής ενέργειας (CEER, 2018). Η αύξηση του αποθέματος της ηλιακής και αιολικής δυναμικότητας παραγωγής έχει μελετηθεί κυρίως ως στάση υιοθέτησης εκ μέρους των νοικοκυριών ή απόφαση για σταθερή επένδυση (π.χ. Balcombeetal., 2014).

Ωστόσο, υπάρχει ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για τη δυνατότητα επενδύσεων σε δυναμικότητα παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε επίπεδο κοινότητας μέσω συνεργατικών ενεργειακών ρυθμίσεων. Αυτά τα κοινοτικά έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (communityrenewableenergy, CRE) ορίζονται ως μια ομάδα ιδιωτών που επενδύουν σε μια εγκατάσταση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και κερδίζουν ένα ποσοστό απόδοσης από την πώληση της παραγόμενης ενέργειας πίσω στο δίκτυο ή τη χρήση της για να αντισταθμίσουν τη δική τους κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Τα έργα CRE αυτού του τύπου χαρακτηρίζονται κυρίως από τη συλλογική ιδιοκτησία του πόρου παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως ορίζεται ομοίως στους Haggett&Aitken (2015).

Ένα τέτοιο σύστημα μπορεί επίσης να αναφέρεται ως «ενεργειακός συνεταιρισμός», ανάλογα με τις συμβατικές και διοικητικές ιδιαιτερότητες της συμφωνίας. Οι ενεργειακοί συνεταιρισμοί ως κοινωνική καινοτομία βρίσκονται στο στάδιο της γέννησής τους, αλλά ήδη παρουσιάζουν ισχυρές δυνατότητες ανάπτυξης. Για παράδειγμα, στις ΗΠΑ, 119 MW κοινοτικής ισχύος εγκαταστάθηκαν από το 2010 έως το 2016 σε 112 ξεχωριστά έργα και προστίθενται 14 MW ετησίως (O’haughnessyetal., 2016). Ηγετική θέση σε αυτόν τον τομέα είναι η Ευρωπαϊκή Ένωση, όπου πάνω από 1500 ενεργειακοί συνεταιρισμοί έχουν δημιουργηθεί και λειτουργούν με περισσότερους από 1 εκατομμύριο ιδιώτες. Ωστόσο, η συντριπτική πλειοψηφία των υφιστάμενων ενεργειακών συνεταιρισμών στην Ευρώπη προέρχεται από δύο έθνη με σχεδόν 900 παραδείγματα στη Γερμανία και περίπου 300 στη Δανία, καθιστώντας σαφές ότι αυτό το μοντέλο δεν έχει ακόμη μεταφερθεί με επιτυχία σε όλα τα ευρωπαϊκά έθνη (DGRV, 2019).

Παρά τις υψηλές επιδοτήσεις και τα ρυθμιστικά κίνητρα για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ΕΕ, οι ανανεώσιμες πηγές παρέχουν λίγο περισσότερο από το 17% της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ενέργειας, ακόμα λιγότερο από τον στόχο της Επιτροπής για 20% για το 2020 και το στόχο του 2030 για 32%, γεγονός που δείχνει τον μακρύ δρόμο προς ένα ενεργειακό σύστημα χαμηλών εκπομπών άνθρακα (European Commission, 2018).

Η συμμετοχή των πολιτών στους ενεργειακούς συνεταιρισμούς ανταποκρίνεται άμεσα στις φιλοδοξίες του Σχεδίου Στρατηγικής Ενεργειακής Τεχνολογίας (Strategic Energy Technology, SET) της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ενεργειακή μετάβαση, ώστε να αυξηθεί ο ρόλος των «καταναλωτών» στο ενεργειακό σύστημα, των πολιτών που καταναλώνουν και παράγουν ενέργεια και να επιτευχθεί αύξηση της συμμετοχής τους στην ενεργειακή μετάβαση (European Commission, 2018). Οι επενδύσεις που βασίζονται στην Κοινότητα έχουν τέσσερα πιθανά οφέλη πέρα από το παραδοσιακό επενδυτικό πλαίσιο μιας οντότητας:

1. Τα μικρότερα ποσά επενδύσεων σε πολλά άτομα μπορούν να βοηθήσουν να ξεπεραστεί η μεγάλη αρχική κεφαλαιακή απαίτηση που έχει αναγνωριστεί ως σημαντικό εμπόδιο στις επενδύσεις παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μεταξύ ιδιωτικών οντοτήτων (Brankeretal., 2011).

2. Οι επενδύσεις που βασίζονται στην Κοινότητα μπορούν να μετριάσουν τις ανησυχίες περί κοινωνικής δικαιοσύνης σχετικά με τη μετάβαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, επιτρέποντας σε άτομα που δεν θα μπορούσαν να επενδύσουν μόνα τους να συμμετάσχουν στην αγορά ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Για παράδειγμα, πολλά νοικοκυριά δεν έχουν επιλογή να επενδύσουν σε φωτοβολταϊκές μονάδες είτε λόγω περιορισμών εισοδήματος είτε λόγω έλλειψης επιθυμητής τοποθεσίας για φωτοβολταϊκά, όπως μια κατάλληλη ταράτσα σε ένα κτίριο που τους ανήκει.

3. Οι εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που βασίζονται στην Κοινότητα γενικά μειώνουν το κόστος ανά μονάδα αγορών δυναμικότητας και αυξάνουν τα έσοδα ανά μονάδα χρησιμοποιώντας οικονομίες κλίμακας και εγκαθιστώντας τη μονάδα παραγωγής στη βέλτιστη τοποθεσία (Funkhouseretal., 2015).

4. Οι επενδύσεις που βασίζονται στην Κοινότητα μπορούν να μειώσουν την τοπική αντίθεση στα έργα ενεργειακής υποδομής, η οποία έχει καταστεί σημαντικό εμπόδιο για την ενεργειακή μετάβαση στην Ευρώπη (Langeretal., 2017).

3. Μεθοδολογία έρευνας

3.1. Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση των στάσεων και των απόψεων των ατόμων που συμμετείχαν σε αυτήν σε σχέση με τις επενδύσεις που είναι προσανατολισμένες στην πράσινη ενέργεια. Για την ικανοποίηση του σκοπού αυτού, διατυπώθηκαν τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα.

3.2 Τα ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα διατυπώνονται ως εξής.

- ✓ Ποιες είναι οι απόψεις των ερωτώμενων σχετικά με την δυνατότητα των ΑΠΕ να συμβάλλουν σε μια σειρά από αρνητικές καταστάσεις σήμερα;
- ✓ Ποιες είναι οι απόψεις των ερωτώμενων σχετικά με τους παράγοντες εκείνους που δυσχεραίνουν τις επενδύσεις σε ΑΠΕ;
- ✓ Ποιες είναι οι απόψεις των ερωτώμενων σχετικά τις θετικές συνεισφορές των ΑΠΕ σε διάφορους τομείς της ανθρώπινης δράσης;
- ✓ Είναι σε θέση να επηρεάσουν οι απόψεις των ερωτώμενων τόσο την ήδη ληφθείσα απόφαση να επενδύσουν σε ΑΠΕ όσο και την μελλοντική τους απόφαση να επενδύσουν σε ΑΠΕ.
- ✓ Επηρεάζονται και με ποιον τρόπο οι απόψεις των ερωτώμενων από τα ειδικά δημογραφικά χαρακτηριστικά τους;

3.3 Το ερωτηματολόγιο και το δείγμα της έρευνας

Το ερωτηματολόγιο της έρευνας αποτελείται από συνολικά 38 ερωτήσεις που είναι χωρισμένες σε τέσσερα τμήματα. Το πρώτο τμήμα του ερωτηματολογίου αποτελούνταν από 9 ερωτήσεις που αναφέρονταν σε πληροφορίες σχετικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος. Το δεύτερο τμήμα του

ερωτηματολογίου αποτελούνταν από δυο ερωτήσεις που προσδιόριζαν την απόφαση επένδυσης σε ΑΠΕ των καταναλωτών στο παρελθόν και στο μέλλον. Το τρίτο τμήμα του ερωτηματολογίου διερευνούσε τις απόψεις των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα σχετικά με την συμβολή των επενδύσεων σε ΑΠΕ και αποτελούνταν από δώδεκα ερωτήσεις. Το τέταρτο τμήμα του ερωτηματολογίου διερευνούσε τις απόψεις των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα σχετικά με τους αποτρεπτικούς παράγοντες στην επένδυση σε ΑΠΕ και αποτελούνταν από οκτώ ερωτήσεις. Το πέμπτο και τελευταίο τμήμα του ερωτηματολογίου διερευνούσε τις απόψεις των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα σχετικά με την συνεισφορά της επένδυσης σε ΑΠΕ και αποτελούνταν από επτά ερωτήσεις.

Στον πίνακα που ακολουθεί τέλος, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου αξιοπιστίας α του Cronbach για τα επιμέρους τμήματα αλλά και το σύνολο του ερωτηματολογίου. Ωστόσο, σημειώνεται ότι στον έλεγχο αυτό συμμετείχαν μόνο οι ερωτήσεις που απαντήθηκαν με την κλίμακα Likert και όχι αυτές που είχαν ποιοτικά χαρακτηριστικά. Με δεδομένο ότι ο δείκτης αυτός λαμβάνει τιμές από το 0 μέχρι το 1 γίνεται εμφανές ότι η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου είναι ικανοποιητική καθώς σε πολλές περιπτώσεις προσεγγίζει την μονάδα.

Πίνακας 1. Έλεγχος αξιοπιστίας ερωτηματολογίου

Τμήμα ερωτηματολογίου	Αριθμός επιμέρους ερωτήσεων	Τιμή Cronbach's α
Τμήματα Β, Γ, Δ & Ε	29	0,912
Τμήμα Γ	12	0,946
Τμήμα Δ	8	0,854
Τμήμα Ε	7	0,888

Το ερωτηματολόγιο, τέλος, σχεδιάστηκε και διαμοιράστηκε ηλεκτρονικά μέσω της εφαρμογής googledrive σε 120 περίπου άτομα. Τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν την περίοδο από τον Δεκέμβριο του 2022 μέχρι και τον Ιανουάριο

του 2023. Από αυτά, επιστράφηκαν συμπληρωμένα τα 93, διαμορφώνοντας τον βαθμό ανταποκρισιμότητας στο 77,5%.

3.4 Στατιστικές μέθοδοι επεξεργασίας δεδομένων

Τα ερωτηματολόγια στην συνέχεια μεταφέρθηκαν από το excel στο spss ώστε να είναι δυνατή η επεξεργασία τους. Σε σχέση με τα στατιστικά εργαλεία, τα μέτρα θέσης και διασποράς που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι απόλυτες και οι σχετικές συχνότητες, οι μέσες τιμές και οι τυπικές αποκλίσεις. Εξάλλου, έγινε χρήση της μονοπαραγοντικής ανάλυσης διακύμανσης στις περιπτώσεις που η ανεξάρτητη μεταβλητή είχε πέραν των δυο παραγόντων, αντίστοιχα, ενώ για τις στατιστικά σημαντικές διαφορές, η ανάλυση συνεχίστηκε με την διενέργεια του post hoc ελέγχου LSD. Επιπλέον έλαβε χώρα η ανάλυση συσχέτισης μέσα από τον υπολογισμό του συντελεστή Pearson και η ανάλυση απλής και πολλαπλής παλινδρόμησης. Στην δεύτερη περίπτωση, επιλέχτηκε η μέθοδος stepwise του SPSS. Το διάστημα εμπιστοσύνης τοποθετήθηκε στο 95% όπως συνηθίζεται στις αντίστοιχες κοινωνικές έρευνες.

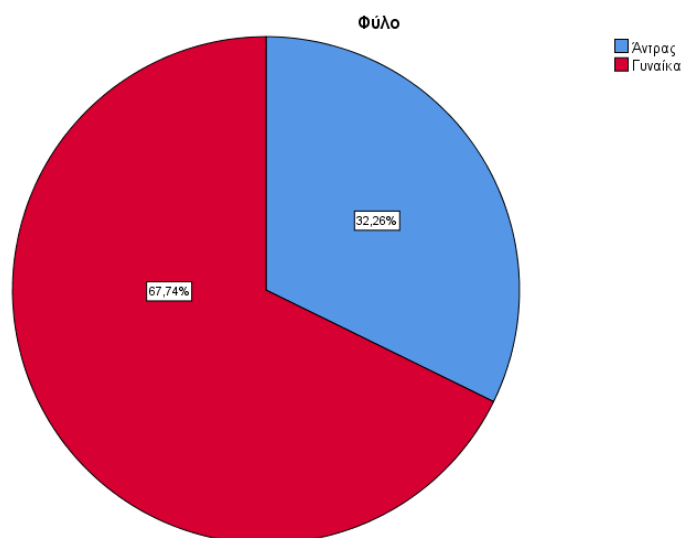
4. Τα αποτελέσματα της έρευνας

4.1 Τα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος

Το πρώτο τμήμα του ερωτηματολογίου διερευνούσε τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος και αποτελούνταν από εννιά ερωτήσεις. Η πρώτη από αυτές διερευνούσε το φύλο των συμμετεχόντων στην έρευνα. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε συμμετοχή αντρών στο δείγμα της τάξης του 32,3% και συμμετοχή γυναικών της τάξης του 67,7% όπως παρουσιάζεται στον πίνακα και το κυκλικό διάγραμμα που ακολουθούν.

Πίνακας 2. Φύλο

Ερώτηση A1	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Άντρας	30	32,3
Γυναίκα	63	67,7
Σύνολο	93	100,0

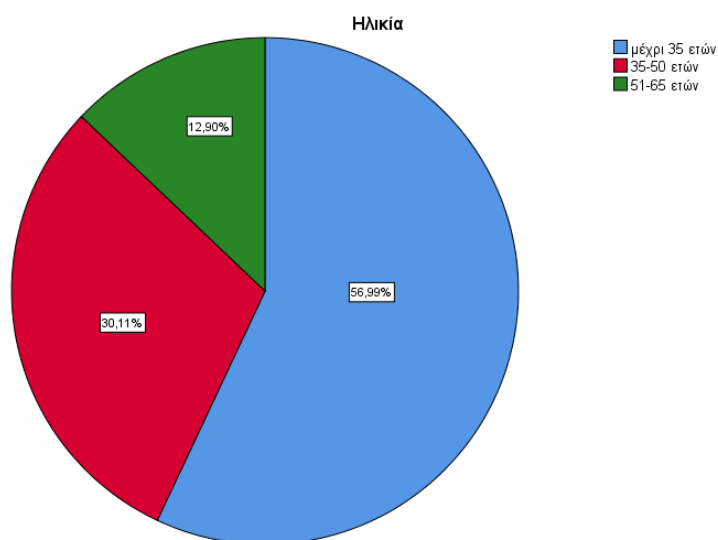


Διάγραμμα 1. Φύλο

Η δεύτερη από αυτές διερευνούσε την ηλικία των συμμετεχόντων στην έρευνα. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε συμμετοχή ατόμων μέχρι 35 ετών στο δείγμα της τάξης του 57%, συμμετοχή ατόμων ηλικίας 35-50 ετών στο δείγμα της τάξης του 30,1%, και συμμετοχή ατόμων ηλικίας μεγαλύτερης των 50 ετών της τάξης του 12,9% όπως παρουσιάζεται στον πίνακα και το κυκλικό διάγραμμα που ακολουθούν.

Πίνακας 3. Ηλικία

Ερώτηση Α2	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
μέχρι 35 ετών	53	57,0
35-50 ετών	28	30,1
51-65 ετών	12	12,9
Σύνολο	93	100,0



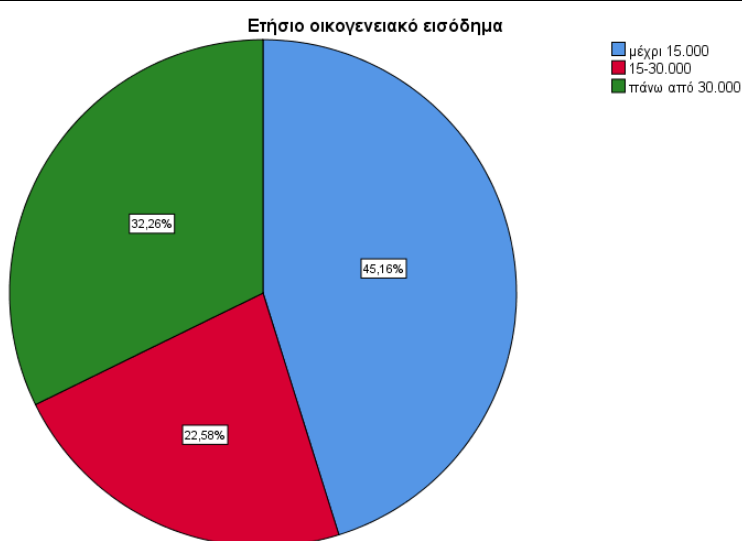
Διάγραμμα 2. Ηλικία

Η τρίτη από αυτές διερευνούσε το εισοδηματικό επίπεδο των συμμετεχόντων στην έρευνα. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε συμμετοχή ατόμων στο δείγμα με εισόδημα μικρότερο των 15 χιλιάδων ευρώ της τάξης του 45,2%, συμμετοχή ατόμων στο δείγμα με εισόδημα μεταξύ των 15 και των 30 χιλιάδων ευρώ

της τάξης του 22,6%, και συμμετοχή ατόμων με εισόδημα μεγαλύτερο των 30 χιλιάδων ευρώ της τάξης του 32,3% όπως παρουσιάζεται στον πίνακα και το κυκλικό διάγραμμα που ακολουθούν.

Πίνακας 4. Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα

Ερώτηση A3	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
μέχρι 15.000	42	45,2
15-30.000	21	22,6
πάνω από 30.000	30	32,3
Σύνολο	93	100,0

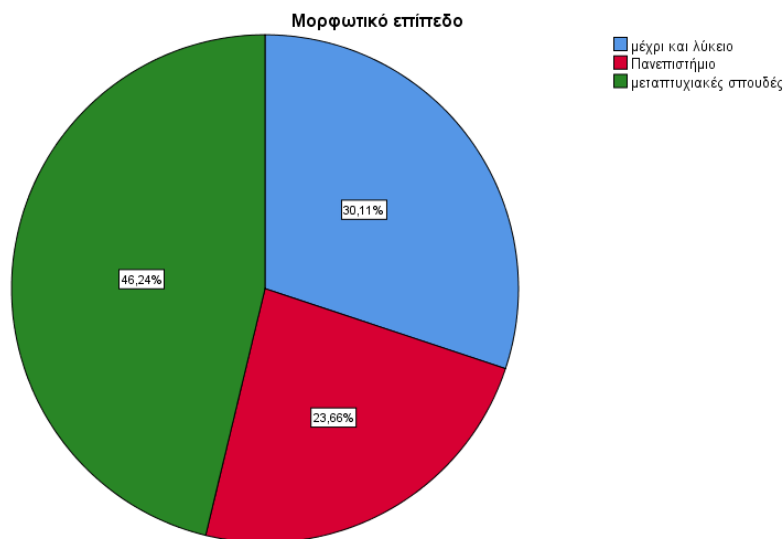


Διάγραμμα 3. Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα

Η τέταρτη από αυτές διερευνούσε το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων στην έρευνα. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε συμμετοχή αποφοίτων λυκείου στο δείγμα της τάξης του 30,1%, συμμετοχή πτυχιούχων στο δείγμα της τάξης του 23,7%, και συμμετοχή ατόμων με μεταπτυχιακές σπουδές της τάξης του 46,2% όπως παρουσιάζεται στον πίνακα και το κυκλικό διάγραμμα που ακολουθούν.

Πίνακας 5. Μορφωτικό επίπεδο

Ερώτηση A4	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
μέχρι και λύκειο	28	30,1
Πανεπιστήμιο	22	23,7
μεταπτυχιακές σπουδές	43	46,2
Σύνολο	93	100,0

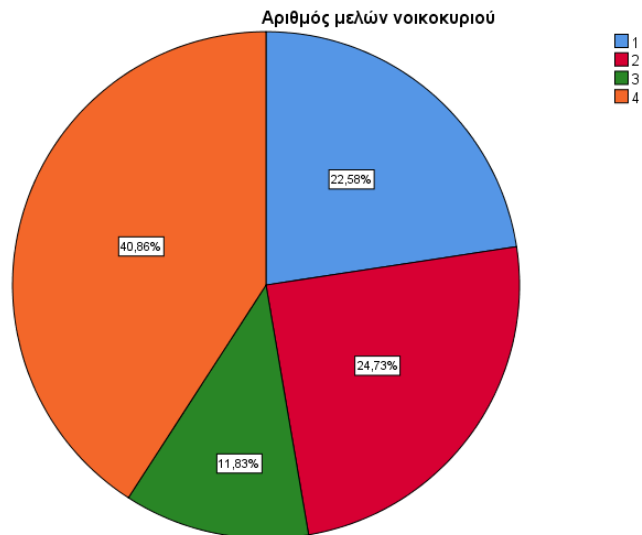


Διάγραμμα 4. Μορφωτικό επίπεδο

Η πέμπτη από αυτές διερευνούσε τον αριθμό των μελών του νοικοκυριού των συμμετεχόντων στην έρευνα. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε συμμετοχή ατόμων με ένα άτομο στο νοικοκυριό στο δείγμα της τάξης του 22,6%, συμμετοχή ατόμων με δύο άτομα στο νοικοκυριό στο δείγμα της τάξης του 24,7%, συμμετοχή ατόμων με τρία άτομα στο νοικοκυριό στο δείγμα της τάξης του 11,8%, και συμμετοχή ατόμων με τέσσερα ή παραπάνω άτομα στο νοικοκυριό της τάξης του 46,2% όπως παρουσιάζεται στον πίνακα και το κυκλικό διάγραμμα που ακολουθούν.

Πίνακας 6. Αριθμός μελών νοικοκυριού

Ερώτηση Α5	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
1	21	22,6
2	23	24,7
3	11	11,8
4 ή παραπάνω	38	40,9
Σύνολο	93	100,0



Διάγραμμα 5. Αριθμός μελών νοικοκυριού

Η έκτη από αυτές διερευνούσε το αν οι συμμετέχοντες στην έρευνα κατοικούν σε ιδιόκτητο ακίνητο. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε συμμετοχή ατόμων με ιδιόκτητο ακίνητο στο δείγμα της τάξης του 49,5% και συμμετοχή ατόμων που κατοικούν σε ενοικιαζόμενο ακίνητο της τάξης του 50,5% όπως παρουσιάζεται στον πίνακα και το κυκλικό διάγραμμα που ακολουθούν.

Πίνακας 7. Κατοικείτε σε ιδιόκτητο ακίνητο;

Ερώτηση A6	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Ναι	46	49,5
Όχι	47	50,5
Σύνολο	93	100,0

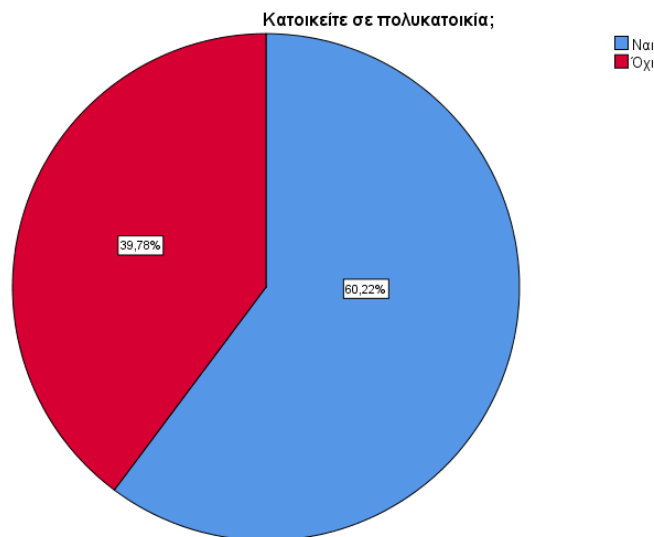


Διάγραμμα 6. Κατοικείτε σε ιδιόκτητο ακίνητο;

Η έβδομη από αυτές διερευνούσε το αν οι συμμετέχοντες στην έρευνα κατοικούν σε πολυκατοικία. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε συμμετοχή ατόμων που κατοικούν σε πολυκατοικία στο δείγμα της τάξης του 60,2% και συμμετοχή ατόμων που κατοικούν σε μονοκατοικία της τάξης του 39,8% όπως παρουσιάζεται στον πίνακα και το κυκλικό διάγραμμα που ακολουθούν.

Πίνακας 8. Κατοικείτε σε πολυκατοικία;

Ερώτηση A7	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Ναι	56	60,2
Όχι	37	39,8
Σύνολο	93	100,0

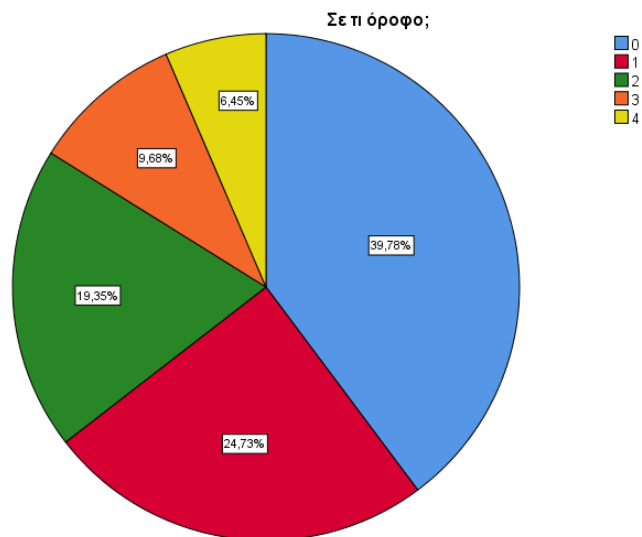


Διάγραμμα 7. Κατοικείτε σε πολυκατοικία;

Η όγδοη από αυτές διερευνούσε τον αριθμό του ορόφου στον οποίο κατοικούν οι συμμετέχοντες στην έρευνα. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε συμμετοχή ατόμων που κατοικούν στο ισόγειο, στο δείγμα της τάξης του 39,8%, συμμετοχή ατόμων που κατοικούν στον πρώτο όροφο στο δείγμα της τάξης του 24,7%, συμμετοχή ατόμων που κατοικούν στον δεύτερο όροφο στο δείγμα της τάξης του 19,4%, συμμετοχή ατόμων που κατοικούν στον τρίτο όροφο της τάξης του 9,7% και συμμετοχή ατόμων που κατοικούν στον τέταρτο όροφο της τάξης του 6,5% όπως παρουσιάζεται στον πίνακα και το κυκλικό διάγραμμα που ακολουθούν.

Πίνακας 9. Σε τι όροφο;

Ερώτηση A8	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
0	37	39,8
1	23	24,7
2	18	19,4
3	9	9,7
4	6	6,5
Σύνολο	93	100,0

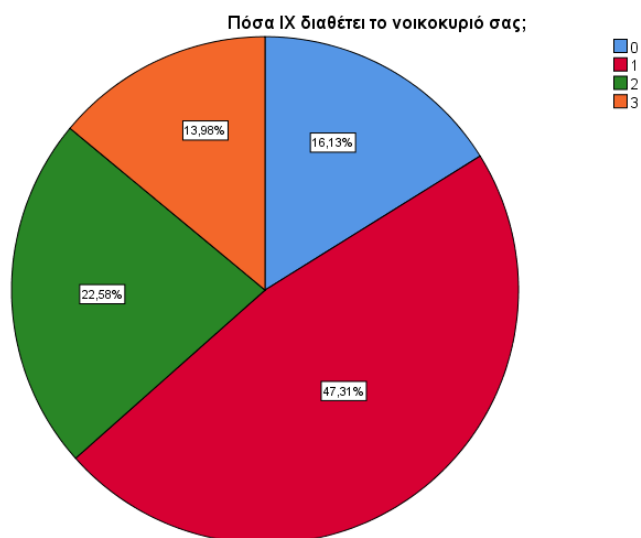


Διάγραμμα 8. Σε τι όροφο;

Η ένατη και τελευταία από αυτές διερευνούσε τον αριθμό των ΙΧ που κατέχουν οι συμμετέχοντες στην έρευνα. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε συμμετοχή ατόμων χωρίς ΙΧ, στο δείγμα της τάξης του 16,1%, συμμετοχή ατόμων με ένα ΙΧ στο δείγμα της τάξης του 47,3%, συμμετοχή ατόμων με δυο ΙΧ στο δείγμα της τάξης του 22,6% και συμμετοχή ατόμων με τρία ΙΧ της τάξης του 6,5% όπως παρουσιάζεται στον πίνακα και το κυκλικό διάγραμμα που ακολουθούν.

Πίνακας 10. Πόσα ΙΧ διαθέτει το νοικοκυριό σας;

Ερώτηση Α8	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
0	15	16,1
1	44	47,3
2	21	22,6
3	13	14,0
Σύνολο	93	100,0



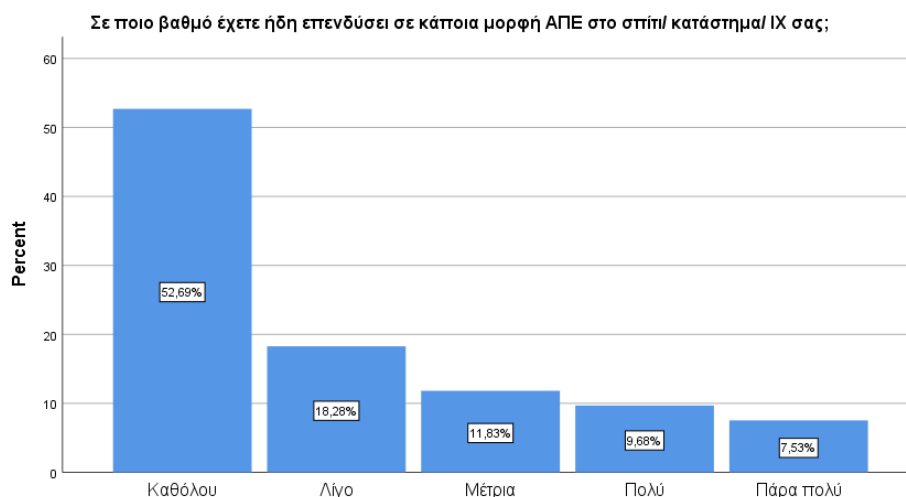
Διάγραμμα 9. Πόσα ΙΧ διαθέτει το νοικοκυριό σας;

4.2 Απόφαση επένδυσης σε ΑΠΕ των καταναλωτών

Το δεύτερο τμήμα του ερωτηματολογίου αποτελούνταν από δυο ερωτήσεις που προσδιόριζαν την απόφαση επένδυσης σε ΑΠΕ των καταναλωτών στο παρελθόν και στο μέλλον. Η πρώτη από αυτές διερευνούσε τον βαθμό στον οποίο οι ερωτώμενοι έχουν ήδη επενδύσει σε κάποια μορφή ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάσταση/ ΙΧ τους. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 71% του δείγματος έχει επενδύσει «καθόλου» ή «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» έχει επενδύσει το 17,2% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 11. Σε ποιο βαθμό έχετε ήδη επενδύσει σε κάποια μορφή ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάσταση/ ΙΧ σας;

Ερώτηση B1	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	49	52,7
Λίγο	17	18,3
Μέτρια	11	11,8
Πολύ	9	9,7
Πάρα πολύ	7	7,5
Σύνολο	93	100,0

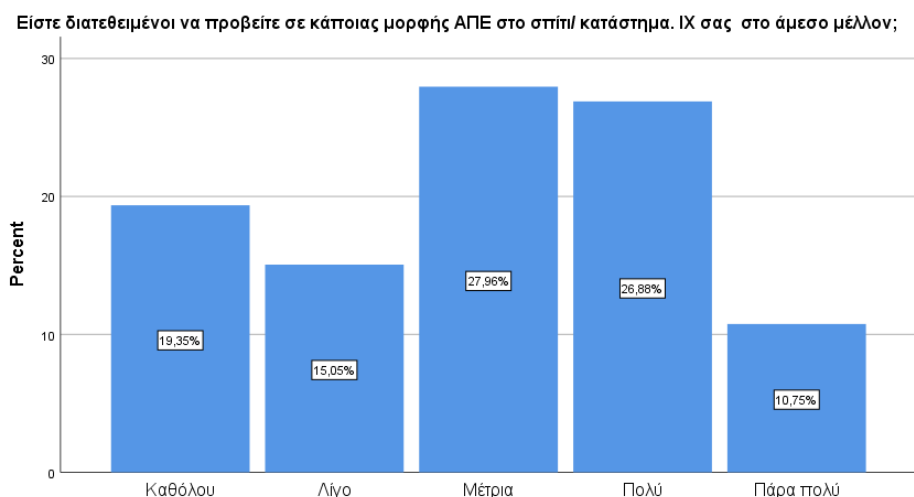


Διάγραμμα 10. Σε ποιο βαθμό έχετε ήδη επενδύσει σε κάποια μορφή ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάστημα/ ΙΧ σας;

Η δεύτερη από αυτές διερευνούσε τον βαθμό στον οποίο οι ερωτώμενοι είναι διατεθειμένοι να προβούν σε κάποιας μορφής ΑΠΕ στο σπίτι, το κατάστημα ή το ΙΧ τους στο άμεσο μέλλον. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 34,5% του δείγματος είναι «καθόλου» ή «λίγο» διατεθειμένο, όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» είναι διατεθειμένο το 37,7% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 12. Είστε διατεθειμένοι να προβείτε σε κάποιας μορφής ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάστημα. ΙΧ σας στο άμεσο μέλλον;

Ερώτηση Β2	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	18	19,4
Λίγο	14	15,1
Μέτρια	26	28,0
Πολύ	25	26,9
Πάρα πολύ	10	10,8
Σύνολο	93	100,0



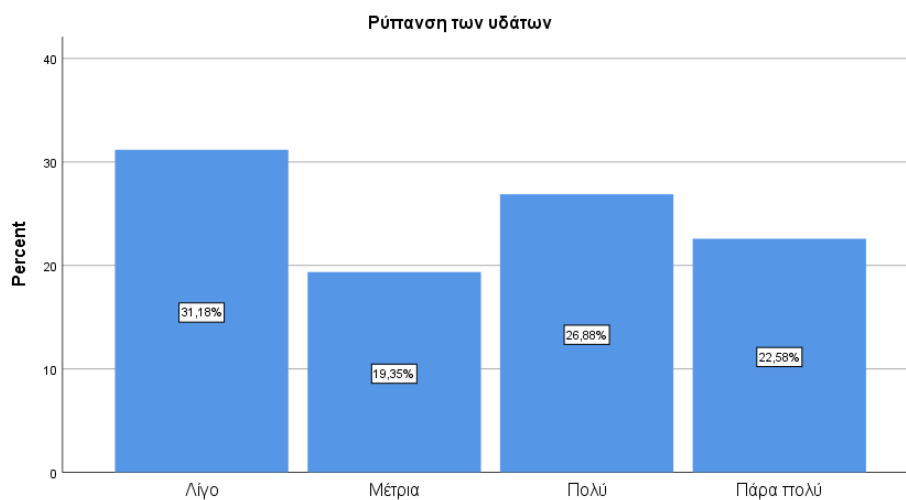
Διάγραμμα 11. Είστε διατεθειμένοι να προβείτε σε κάποιες μορφής ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάστημα. ΙΧ σας στο άμεσο μέλλον;

4.3 Η συμβολή των επενδύσεων σε ΑΠΕ

Το τρίτο τμήμα του ερωτηματολογίου διερευνούσε τις απόψεις των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα σχετικά με την συμβολή των επενδύσεων σε ΑΠΕ και αποτελούνταν από δώδεκα ερωτήσεις. Η πρώτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι είναι καθοριστική η συμβολή των ΑΠΕ στην ρύπανση των υδάτων. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 31,2% του δείγματος θεωρεί ότι είναι «λίγο» καθοριστική, όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» καθοριστική την θεωρεί το 49,5% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 13. Ρύπανση των υδάτων

Ερώτηση Γ1	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	29	31,2
Μέτρια	18	19,4
Πολύ	25	26,9
Πάρα πολύ	21	22,6
Σύνολο	93	100,0

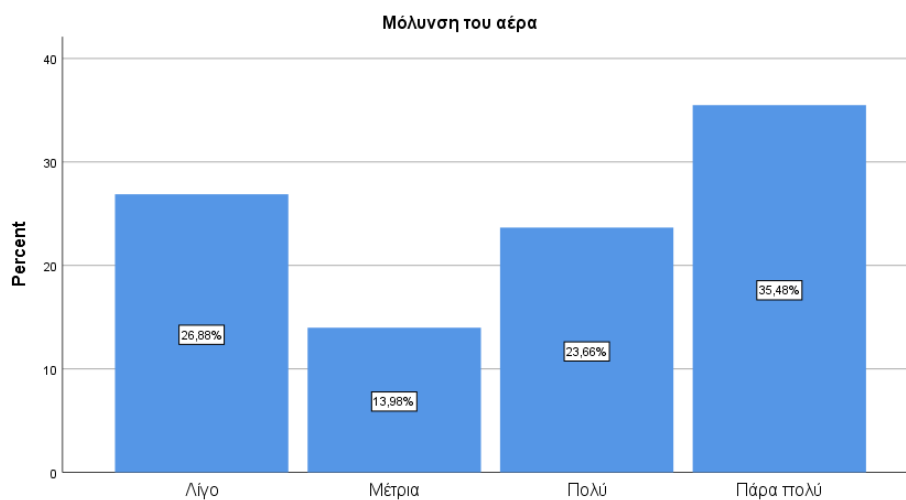


Διάγραμμα 12. Ρύπανση των υδάτων

Η δεύτερη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι είναι καθοριστική η συμβολή των ΑΠΕ στην μόλυνση του αέρα. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 26,9% του δείγματος θεωρεί ότι είναι «λίγο» καθοριστική, όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» καθοριστική την θεωρεί το 59,2% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 14. Μόλυνση του αέρα

Ερώτηση Γ2	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	25	26,9
Μέτρια	13	14,0
Πολύ	22	23,7
Πάρα πολύ	33	35,5
Σύνολο	93	100,0

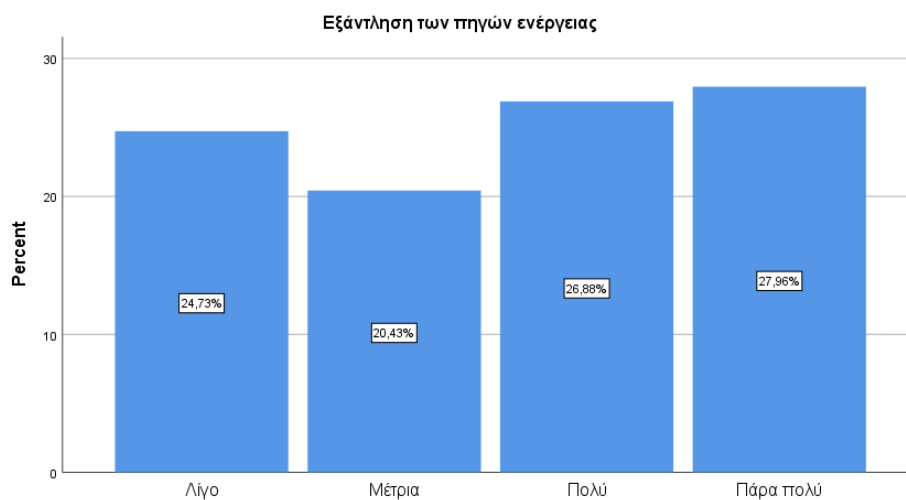


Διάγραμμα 13. Μόλυνση του αέρα

Η τρίτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι είναι καθοριστική η συμβολή των ΑΠΕ στην εξάντληση των πηγών ενέργειας. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 24,7% του δείγματος θεωρεί ότι είναι «λίγο» καθοριστική, όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» καθοριστική την θεωρεί το 54,9% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 15. Εξάντληση των πηγών ενέργειας

Ερώτηση Γ3	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	23	24,7
Μέτρια	19	20,4
Πολύ	25	26,9
Πάρα πολύ	26	28,0
Σύνολο	93	100,0

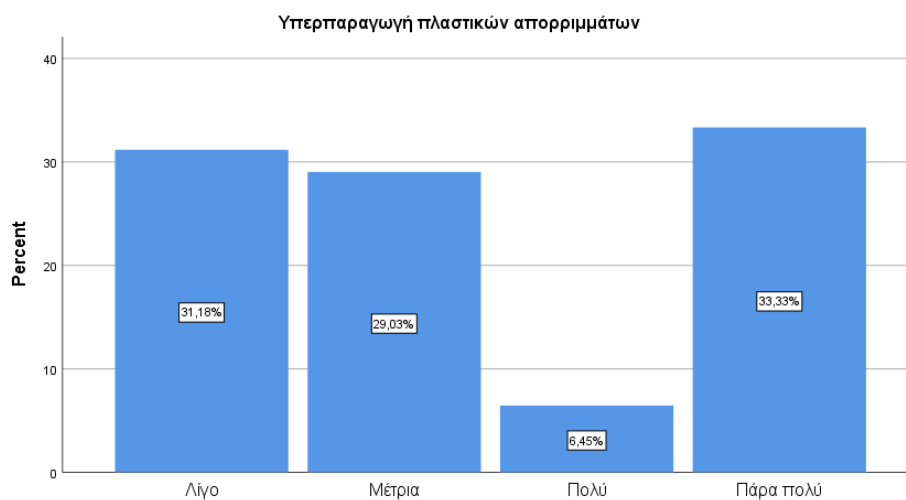


Διάγραμμα 14. Εξάντληση των πηγών ενέργειας

Η τέταρτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι είναι καθοριστική η συμβολή των ΑΠΕ στην υπερπαραγωγή πλαστικών απορριμμάτων. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 31,2% του δείγματος θεωρεί ότι είναι «λίγο» καθοριστική, όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» καθοριστική την θεωρεί το 39,8% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 16. Υπερπαραγωγή πλαστικών απορριμμάτων

Ερώτηση Γ4	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	29	31,2
Μέτρια	27	29,0
Πολύ	6	6,5
Πάρα πολύ	31	33,3
Σύνολο	93	100,0

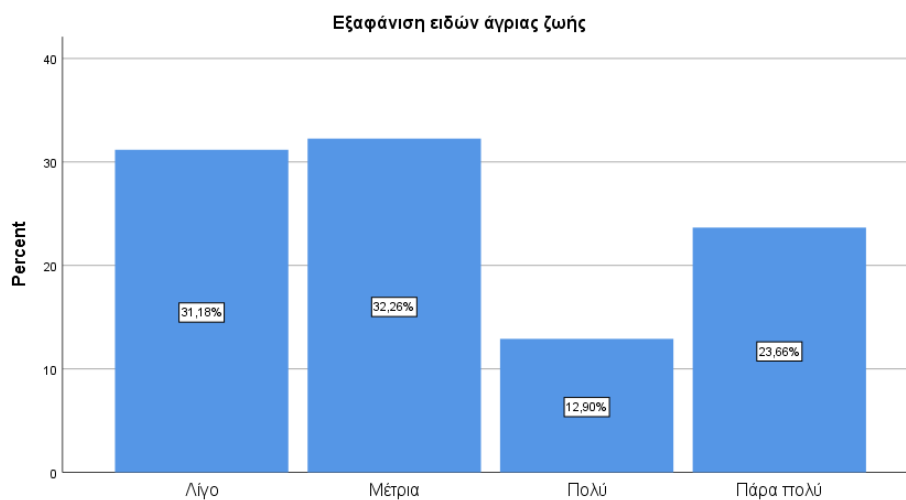


Διάγραμμα 15. Υπερπαραγωγή πλαστικών απορριμμάτων

Η πέμπτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι είναι καθοριστική η συμβολή των ΑΠΕ στην εξαφάνιση ειδών άγριας ζωής. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 31,2% του δείγματος θεωρεί ότι είναι «λίγο» καθοριστική, όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» καθοριστική την θεωρεί το 36,6% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 17. Εξαφάνιση ειδών άγριας ζωής

Ερώτηση Γ5	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	29	31,2
Μέτρια	30	32,3
Πολύ	12	12,9
Πάρα πολύ	22	23,7
Σύνολο	93	100,0

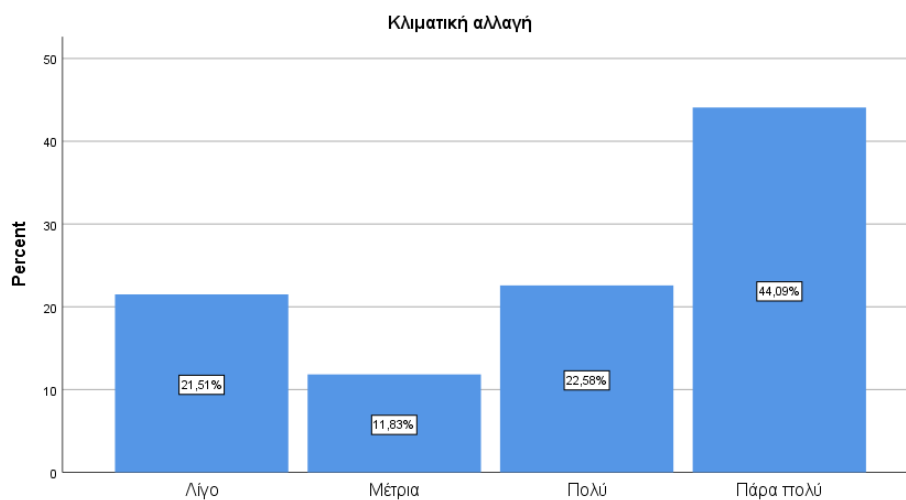


Διάγραμμα 16. Εξαφάνιση ειδών άγριας ζωής

Η έκτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι είναι καθοριστική η συμβολή των ΑΠΕ στην κλιματική αλλαγή. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 21,5% του δείγματος θεωρεί ότι είναι «λίγο» καθοριστική, όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» καθοριστική την θεωρεί το 66,7% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 18. Κλιματική αλλαγή

Ερώτηση Γ6	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	20	21,5
Μέτρια	11	11,8
Πολύ	21	22,6
Πάρα πολύ	41	44,1
Σύνολο	93	100,0

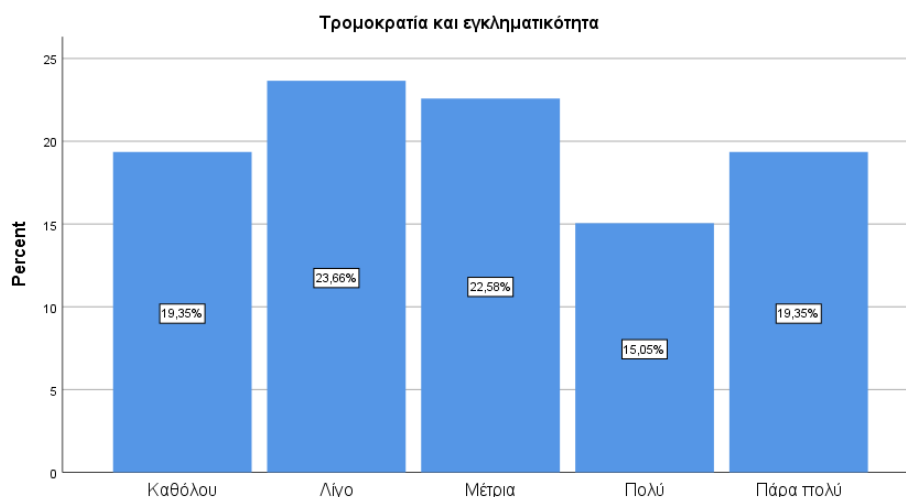


Διάγραμμα 17. Κλιματική αλλαγή

Η έβδομη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι είναι καθοριστική η συμβολή των ΑΠΕ στην τρομοκρατία και την εγκληματικότητα. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 43,1% του δείγματος θεωρεί ότι είναι «καθόλου» ή «λίγο» καθοριστική, όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» καθοριστική την θεωρεί το 34,5% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 19. Τρομοκρατία και εγκληματικότητα

Ερώτηση Γ7	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	18	19,4
Λίγο	22	23,7
Μέτρια	21	22,6
Πολύ	14	15,1
Πάρα πολύ	18	19,4
Σύνολο	93	100,0

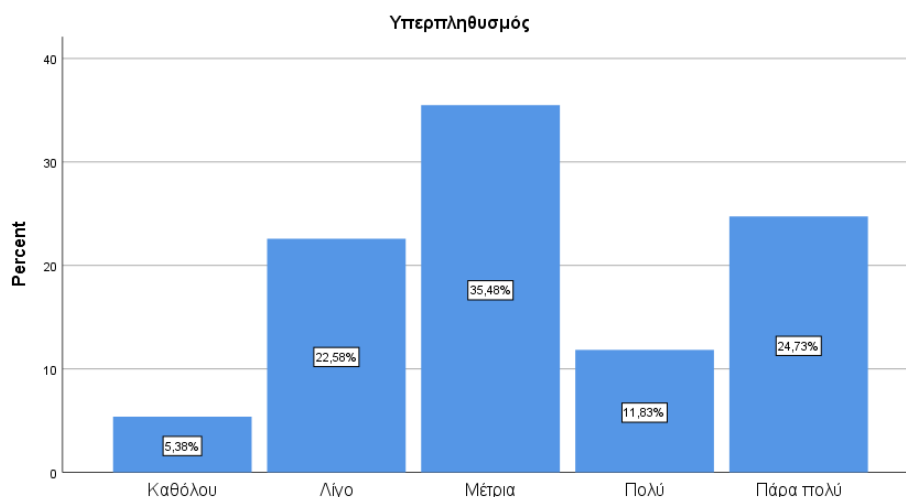


Διάγραμμα 18. Τρομοκρατία και εγκληματικότητα

Η όγδοη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι είναι καθοριστική η συμβολή των ΑΠΕ στον υπερπληθυσμό. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 28% του δείγματος θεωρεί ότι είναι «καθόλου» ή «λίγο» καθοριστική, όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» καθοριστική την θεωρεί το 36,5% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 20. Υπερπληθυσμός

Ερώτηση Γ8	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	5	5,4
Λίγο	21	22,6
Μέτρια	33	35,5
Πολύ	11	11,8
Πάρα πολύ	23	24,7
Σύνολο	93	100,0

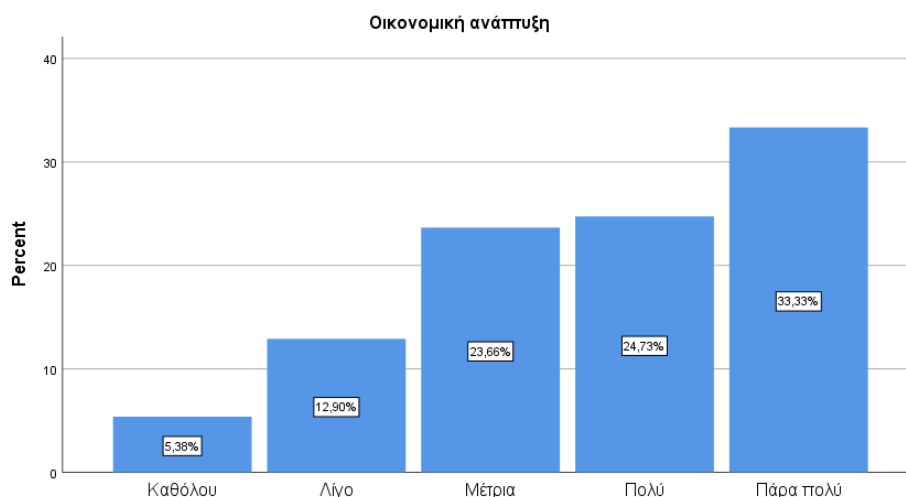


Διάγραμμα 19. Υπερπληθυσμός

Η ένατη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι είναι καθοριστική η συμβολή των ΑΠΕ στην οικονομική ανάπτυξη. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 18,3% του δείγματος θεωρεί ότι είναι «καθόλου» ή «λίγο» καθοριστική, όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» καθοριστική την θεωρεί το 58% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 21. Οικονομική ανάπτυξη

Ερώτηση Γ9	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	5	5,4
Λίγο	12	12,9
Μέτρια	22	23,7
Πολύ	23	24,7
Πάρα πολύ	31	33,3
Σύνολο	93	100,0

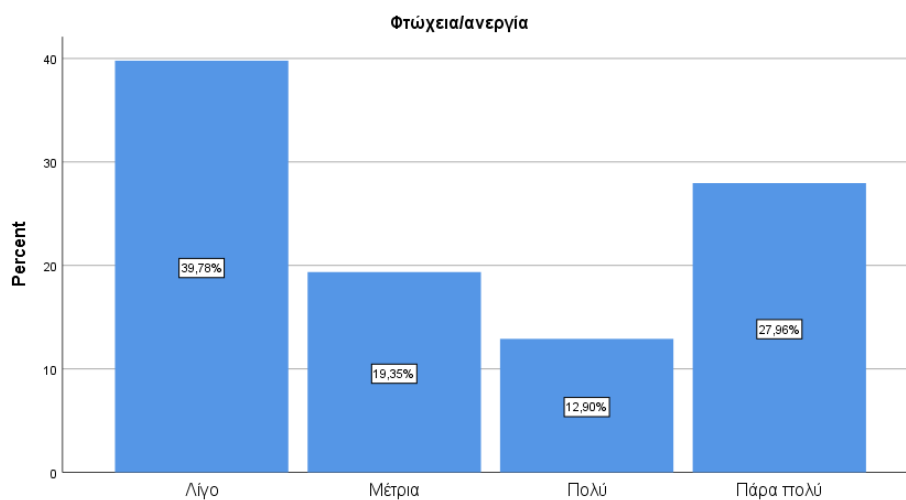


Διάγραμμα 20. Οικονομική ανάπτυξη

Η δέκατη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι είναι καθοριστική η συμβολή των ΑΠΕ στην φτώχεια και την ανεργία. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 39,8% του δείγματος θεωρεί ότι είναι «λίγο» καθοριστική, όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» καθοριστική την θεωρεί το 40,9% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 22. Φτώχεια/ανεργία

Ερώτηση Γ10	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	37	39,8
Μέτρια	18	19,4
Πολύ	12	12,9
Πάρα πολύ	26	28,0
Σύνολο	93	100,0

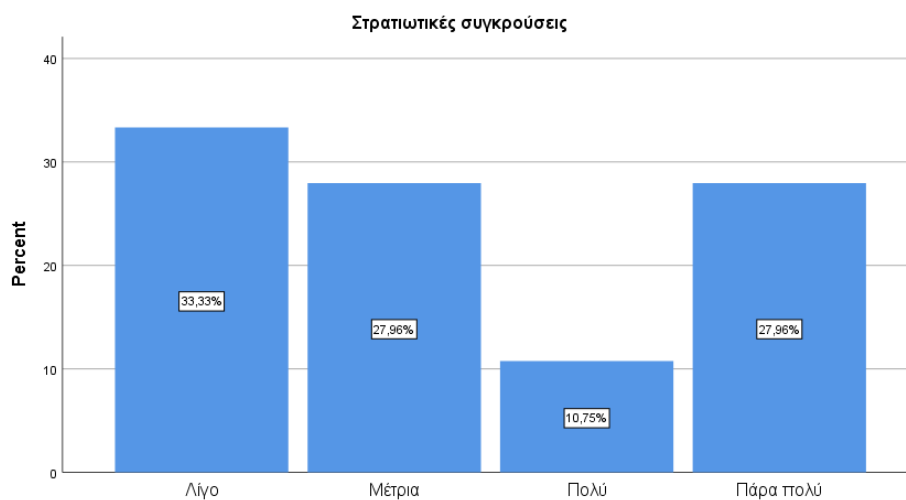


Διάγραμμα 21. Φτώχεια/ανεργία

Η ενδέκατη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι είναι καθοριστική η συμβολή των ΑΠΕ στις στρατιωτικές συγκρούσεις. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 33,3% του δείγματος θεωρεί ότι είναι «λίγο» καθοριστική, όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» καθοριστική την θεωρεί το 38,8% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 23. Στρατιωτικές συγκρούσεις

Ερώτηση Γ11	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	31	33,3
Μέτρια	26	28,0
Πολύ	10	10,8
Πάρα πολύ	26	28,0
Σύνολο	93	100,0

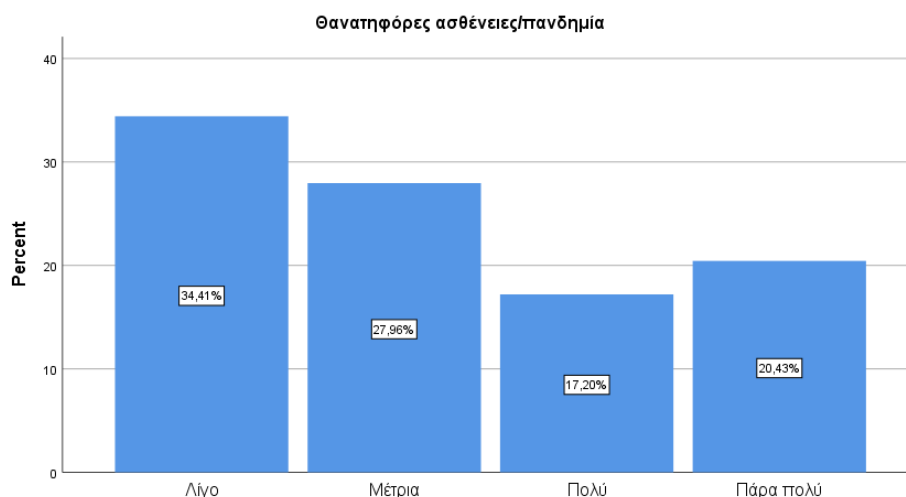


Διάγραμμα 22. Στρατιωτικές συγκρούσεις

Η δωδέκατη και τελευταία από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι είναι καθοριστική η συμβολή των ΑΠΕ στις θανατηφόρες ασθένειες και την πανδημία. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 34,4% του δείγματος θεωρεί ότι είναι «λίγο» καθοριστική, όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» καθοριστική την θεωρεί το 37,6% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 24. Θανατηφόρες ασθένειες/πανδημία

Ερώτηση Γ12	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	32	34,4
Μέτρια	26	28,0
Πολύ	16	17,2
Πάρα πολύ	19	20,4
Σύνολο	93	100,0



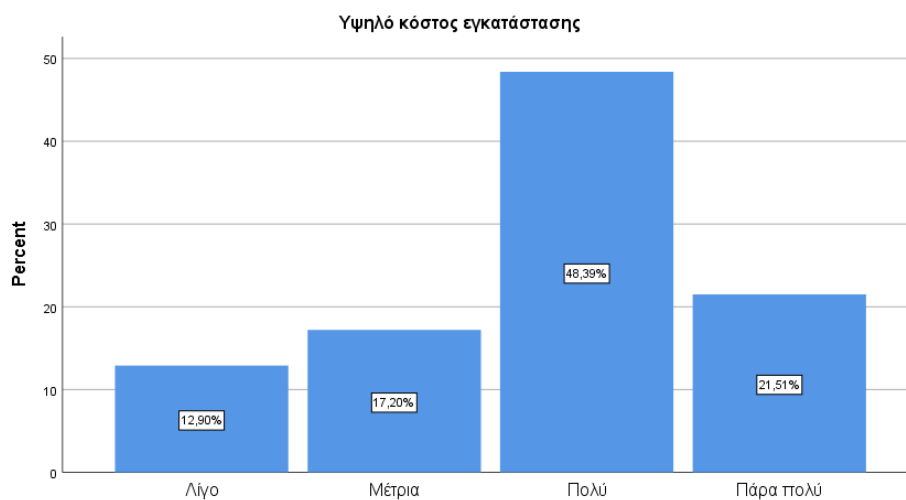
Διάγραμμα 23. Θανατηφόρες ασθένειες/πανδημία

4.4 Αποτρεπτικοί παράγοντες στην επένδυση σε ΑΠΕ

Το τέταρτο τμήμα του ερωτηματολογίου διερευνούσε τις απόψεις των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα σχετικά με τους αποτρεπτικούς παράγοντες στην επένδυση σε ΑΠΕ και αποτελούνταν από οκτώ ερωτήσεις. Η πρώτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι συμφωνούν ότι το υψηλό κόστος εγκατάστασης είναι αποτρεπτικός παράγοντας στην επένδυση σε ΑΠΕ. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 12,9% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 69,9% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 25. Υψηλό κόστος εγκατάστασης

Ερώτηση Δ1	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	12	12,9
Μέτρια	16	17,2
Πολύ	45	48,4
Πάρα πολύ	20	21,5
Σύνολο	93	100,0

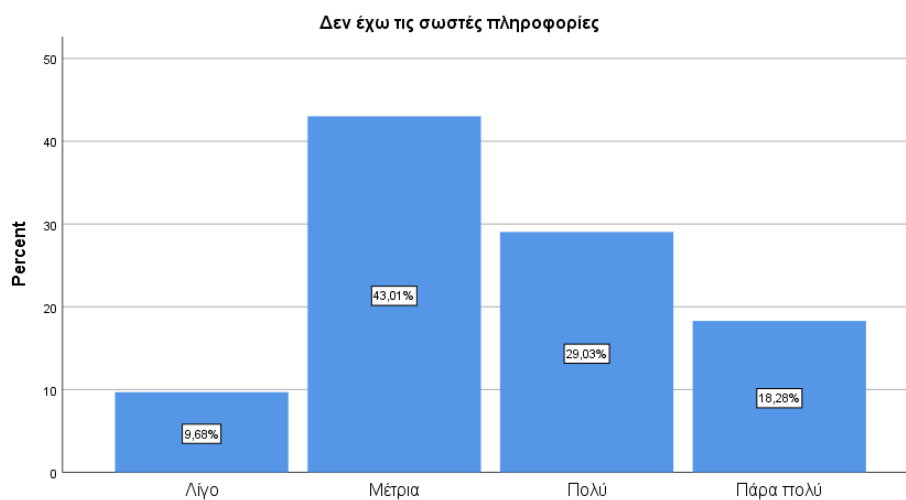


Διάγραμμα 24. Υψηλό κόστος εγκατάστασης

Η δεύτερη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι συμφωνούν ότι η έλλειψη σωστής πληροφόρησης είναι αποτρεπτικός παράγοντας στην επένδυση σε ΑΠΕ. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 9,7% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 47,3% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 26. Δεν έχω τις σωστές πληροφορίες

Ερώτηση Δ2	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	9	9,7
Μέτρια	40	43,0
Πολύ	27	29,0
Πάρα πολύ	17	18,3
Σύνολο	93	100,0

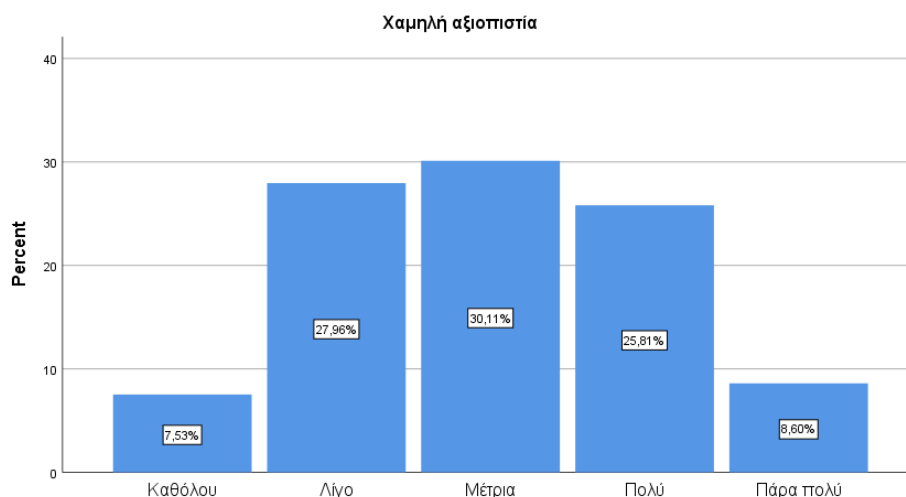


Διάγραμμα 25. Δεν έχω τις σωστές πληροφορίες

Η τρίτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι συμφωνούν ότι η χαμηλή αξιοπιστία είναι αποτρεπτικός παράγοντας στην επένδυση σε ΑΠΕ. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 35,5% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «καθόλου» ή «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 34,4% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 27. Χαμηλή αξιοπιστία

Ερώτηση Δ3	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	7	7,5
Λίγο	26	28,0
Μέτρια	28	30,1
Πολύ	24	25,8
Πάρα πολύ	8	8,6
Σύνολο	93	100,0

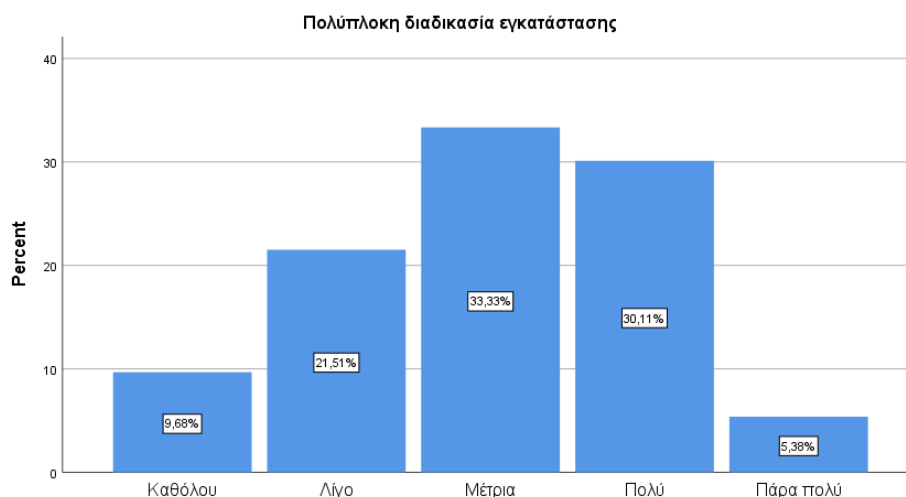


Διάγραμμα 26. Χαμηλή αξιοπιστία

Η τέταρτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι συμφωνούν ότι η πολύπλοκη διαδικασία εγκατάστασης είναι αποτρεπτικός παράγοντας στην επένδυση σε ΑΠΕ. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 31,2% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «καθόλου» ή «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 35,5% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 28. Πολύπλοκη διαδικασία εγκατάστασης

Ερώτηση Δ4	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	9	9,7
Λίγο	20	21,5
Μέτρια	31	33,3
Πολύ	28	30,1
Πάρα πολύ	5	5,4
Σύνολο	93	100,0

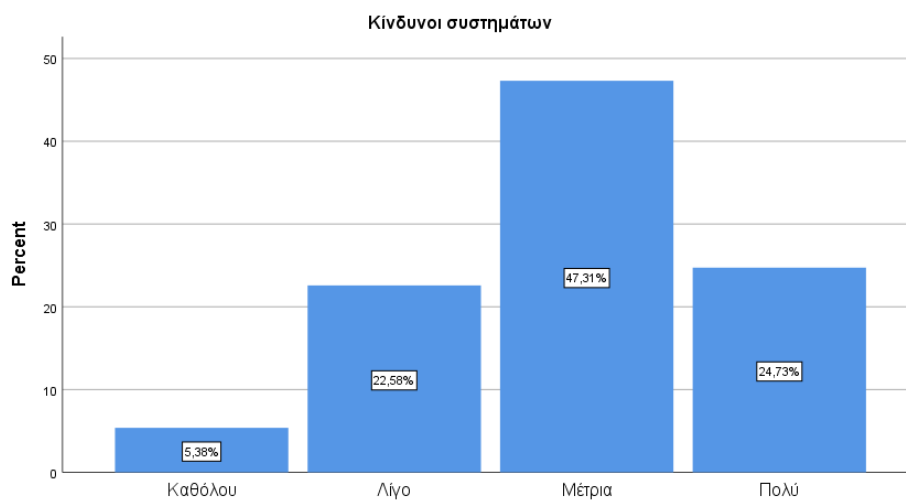


Διάγραμμα 27. Πολύπλοκη διαδικασία εγκατάστασης

Η πέμπτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι συμφωνούν ότι οι κίνδυνοι συστημάτων είναι αποτρεπτικός παράγοντας στην επένδυση σε ΑΠΕ. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 28% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «καθόλου» ή «λίγο», όταν «πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 24,7% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 29. Κίνδυνοι συστημάτων

Ερώτηση Δ5	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	5	5,4
Λίγο	21	22,6
Μέτρια	44	47,3
Πολύ	23	24,7
Πάρα πολύ	0	0
Σύνολο	93	100,0

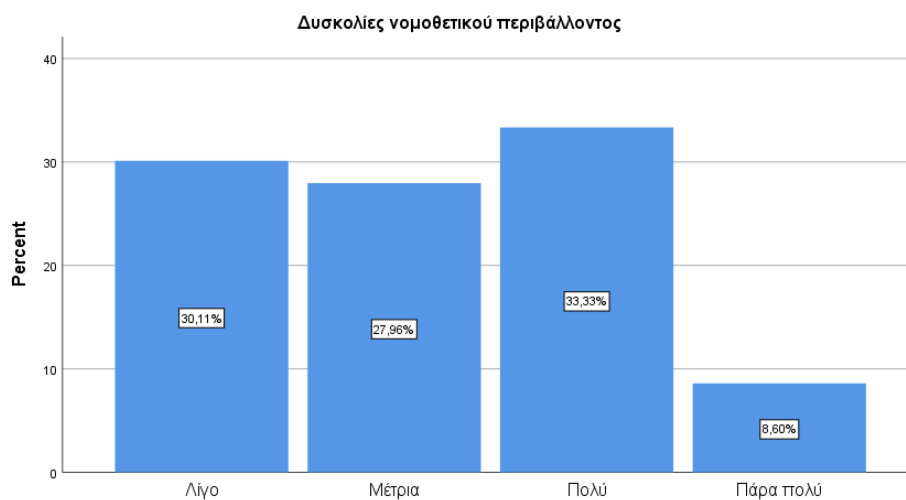


Διάγραμμα 28. Κίνδυνοι συστημάτων

Η έκτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι συμφωνούν ότι οι δυσκολίες του νομοθετικού περιβάλλοντος είναι αποτρεπτικός παράγοντας στην επένδυση σε ΑΠΕ. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 30,1% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 41,9% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 30. Δυσκολίες νομοθετικού περιβάλλοντος

Ερώτηση Δ6	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	28	30,1
Μέτρια	26	28,0
Πολύ	31	33,3
Πάρα πολύ	8	8,6
Σύνολο	93	100,0

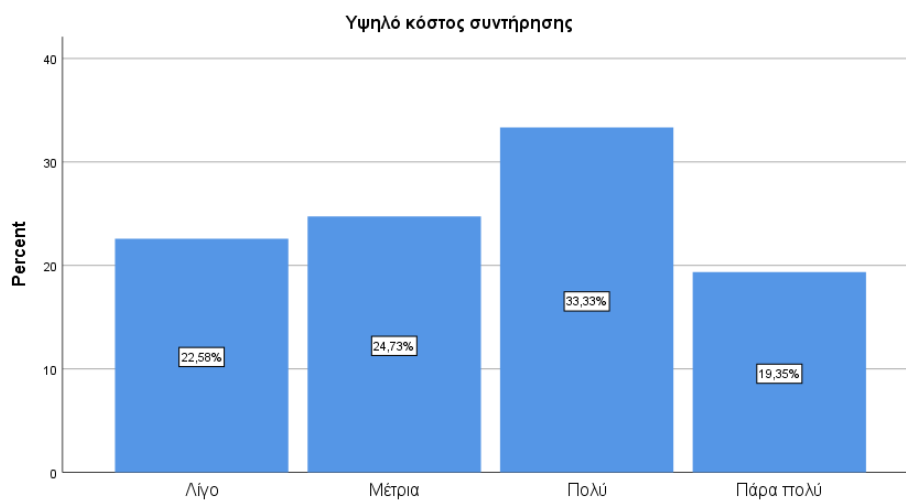


Διάγραμμα 29. Δυσκολίες νομοθετικού περιβάλλοντος

Η έβδομη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι συμφωνούν ότι το υψηλό κόστος συντήρησης είναι αποτρεπτικός παράγοντας στην επένδυση σε ΑΠΕ. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 22,6% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 52,7% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 31. Υψηλό κόστος συντήρησης

Ερώτηση Δ7	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	21	22,6
Μέτρια	23	24,7
Πολύ	31	33,3
Πάρα πολύ	18	19,4
Σύνολο	93	100,0

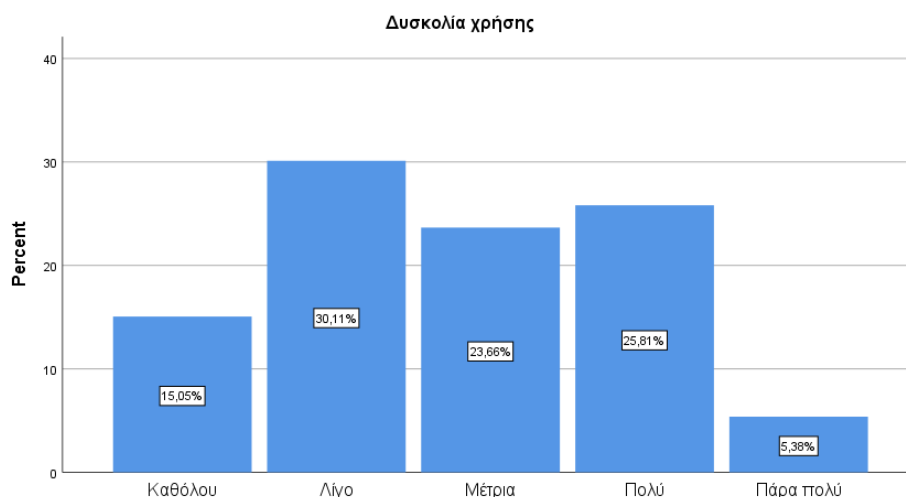


Διάγραμμα 30. Υψηλό κόστος συντήρησης

Η όγδοη και τελευταία από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι συμφωνούν ότι η δυσκολία χρήσης είναι αποτρεπτικός παράγοντας στην επένδυση σε ΑΠΕ. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 45,2% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «καθόλου» ή «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 31,2% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 32. Δυσκολία χρήσης

Ερώτηση Δ8	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	14	15,1
Λίγο	28	30,1
Μέτρια	22	23,7
Πολύ	24	25,8
Πάρα πολύ	5	5,4
Σύνολο	93	100,0



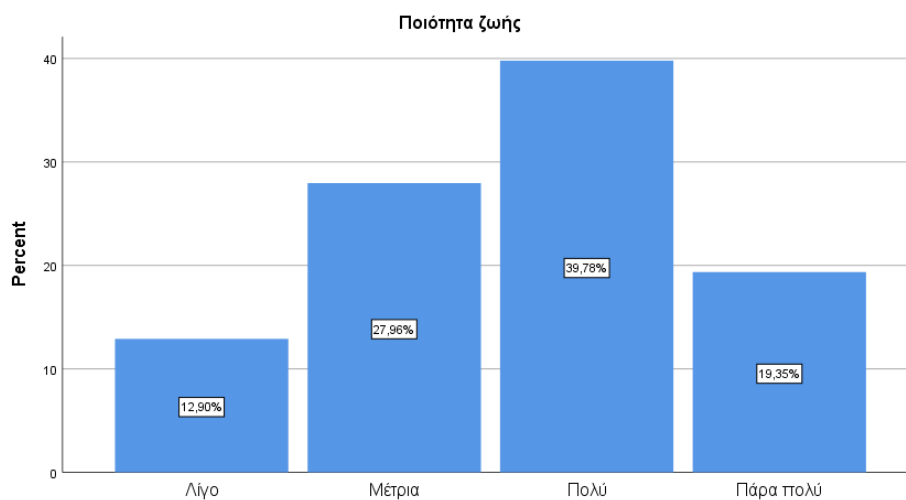
Διάγραμμα 31. Δυσκολία χρήσης

4.5 Συνεισφορά της επένδυσης σε ΑΠΕ

Το πέμπτο και τελευταίο τμήμα του ερωτηματολογίου διερευνούσε τις απόψεις των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα σχετικά με την συνεισφορά της επένδυσης σε ΑΠΕ και αποτελούνταν από επτά ερωτήσεις. Η πρώτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι θεωρούν ότι η επένδυση σε ΑΠΕ συνεισφέρει στην ποιότητα ζωής. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 12,9% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 59,2% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 33. Ποιότητα ζωής

Ερώτηση E1	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	12	12,9
Μέτρια	26	28,0
Πολύ	37	39,8
Πάρα πολύ	18	19,4
Σύνολο	93	100,0

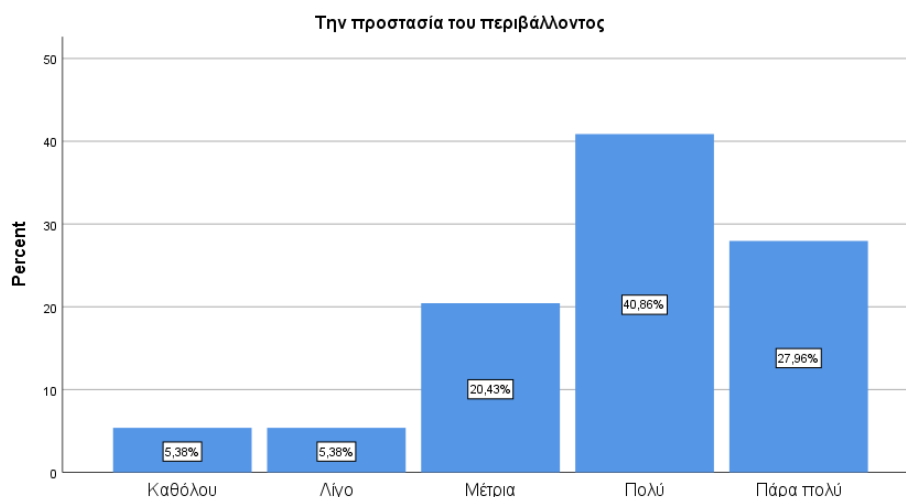


Διάγραμμα 32. Ποιότητα ζωής

Η δεύτερη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι θεωρούν ότι η επένδυση σε ΑΠΕ συνεισφέρει στην προστασία του περιβάλλοντος. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 12,9% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «καθόλου» ή «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 58,9% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 34. Προστασία του περιβάλλοντος

Ερώτηση Ε2	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	5	5,4
Λίγο	5	5,4
Μέτρια	19	20,4
Πολύ	38	40,9
Πάρα πολύ	26	28,0
Σύνολο	93	100,0

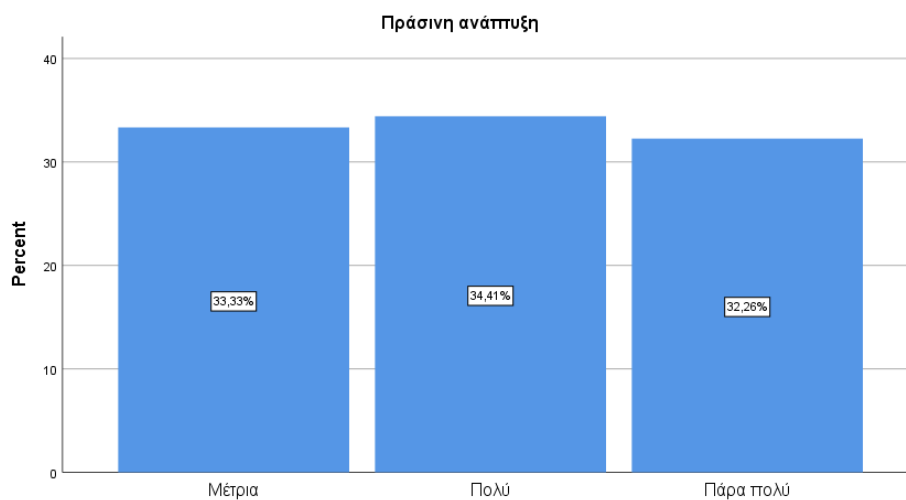


Διάγραμμα 33. Προστασία του περιβάλλοντος

Η τρίτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι θεωρούν ότι η επένδυση σε ΑΠΕ συνεισφέρει στην Πράσινη ανάπτυξη. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 33,6% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «μέτρια», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το υπόλοιπο 67,7% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 35. Πράσινη ανάπτυξη

Ερώτηση Ε3	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	0	0
Μέτρια	31	33,3
Πολύ	32	34,4
Πάρα πολύ	30	32,3
Σύνολο	93	100,0

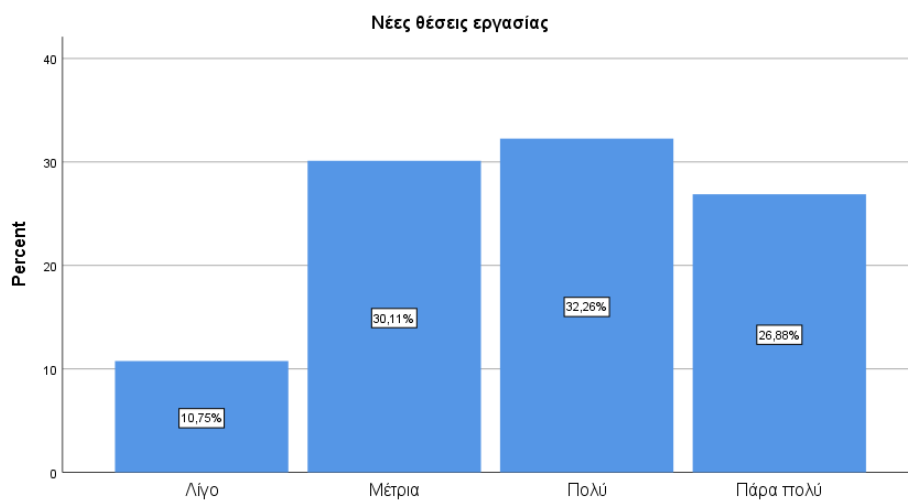


Διάγραμμα 34. Πράσινη ανάπτυξη

Η τέταρτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι θεωρούν ότι η επένδυση σε ΑΠΕ συνεισφέρει σε νέες θέσεις εργασίας. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 10,8% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 59,2% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 36. Νέες θέσεις εργασίας

Ερώτηση Ε4	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	10	10,8
Μέτρια	28	30,1
Πολύ	30	32,3
Πάρα πολύ	25	26,9
Σύνολο	93	100,0

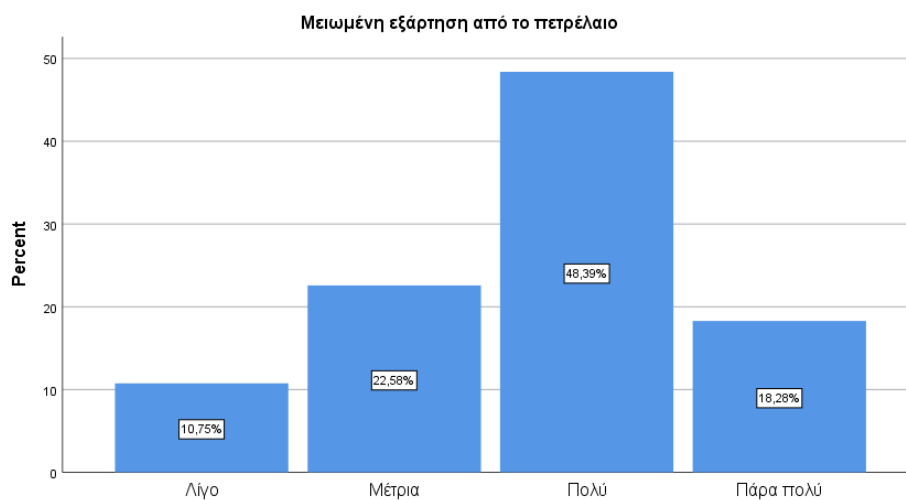


Διάγραμμα 35. Νέες θέσεις εργασίας

Η πέμπτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι θεωρούν ότι η επένδυση σε ΑΠΕ συνεισφέρει στην μείωση της εξάρτησης από το πετρέλαιο. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 10,8% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 66,7% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 37. Μειωμένη εξάρτηση από το πετρέλαιο

Ερώτηση Ε5	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	10	10,8
Μέτρια	21	22,6
Πολύ	45	48,4
Πάρα πολύ	17	18,3
Σύνολο	93	100,0

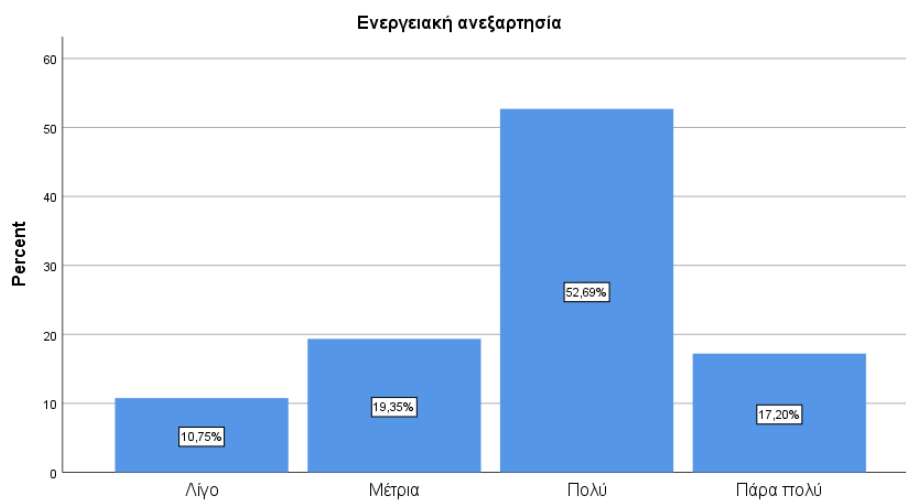


Διάγραμμα 36. Μειωμένη εξάρτηση από το πετρέλαιο

Η έκτη από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι θεωρούν ότι η επένδυση σε ΑΠΕ συνεισφέρει στην ενεργειακή ανεξαρτησία. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 10,8% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 70,1% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 38. Ενεργειακή ανεξαρτησία

Ερώτηση Ε6	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	10	10,8
Μέτρια	18	19,4
Πολύ	49	52,7
Πάρα πολύ	16	17,2
Σύνολο	93	100,0

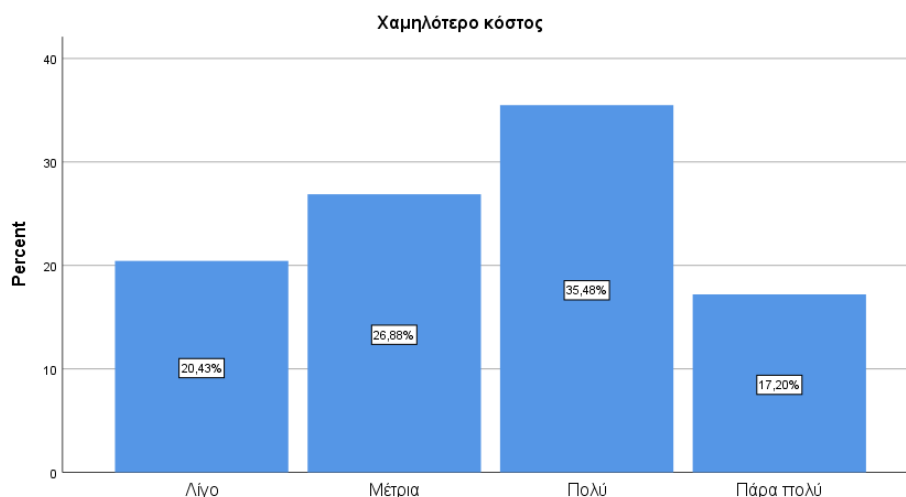


Διάγραμμα 37. Ενεργειακή ανεξαρτησία

Η έβδομη και τελευταία από αυτές διερευνούσε το κατά πόσο οι ερωτώμενοι θεωρούν ότι η επένδυση σε ΑΠΕ συνεισφέρει στο χαμηλότερο κόστος. Μετά την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 20,4% του δείγματος θεωρεί ότι αυτό ισχύει «λίγο», όταν «πολύ» ή «πάρα πολύ» θεωρεί ότι ισχύει το 52,7% του δείγματος, όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στον πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 39. Χαμηλότερο κόστος

Ερώτηση Ε7	Απόλυτες Συχνότητες	Σχετικές Συχνότητες
Καθόλου	0	0
Λίγο	19	20,4
Μέτρια	25	26,9
Πολύ	33	35,5
Πάρα πολύ	16	17,2
Σύνολο	93	100,0



Διάγραμμα 38. Χαμηλότερο κόστος

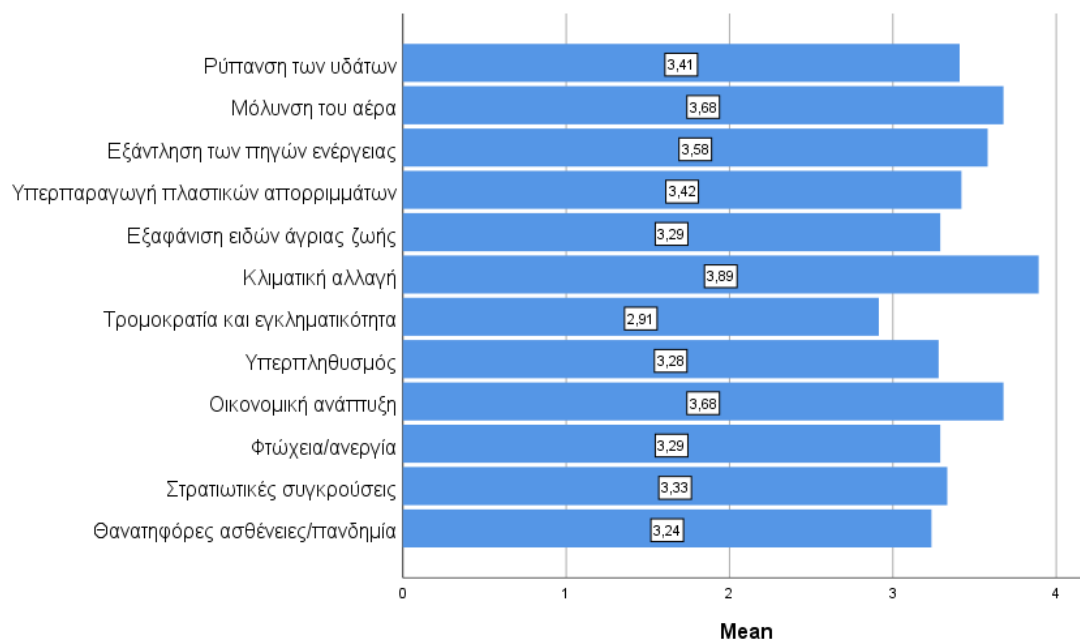
4.6 Η ανάλυση συσχέτισης και η ανάλυση παλινδρόμησης των μεταβλητών

Στην παράγραφο αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης συσχέτισης και της ανάλυσης παλινδρόμησης με ανεξάρτητες μεταβλητές τους αποτρεπτικούς παράγοντες για επένδυση σε ΑΠΕ, την συμβολή των ΑΠΕ και την συνεισφορά των ΑΠΕ και εξαρτημένες μεταβλητές την επένδυση σε ΑΠΕ και την πρόθεση επένδυσης των ΑΠΕ (οι δυο ερωτήσεις του δεύτερου μέρους του ερωτηματολογίου). Πριν την παρουσίαση των αποτελεσμάτων ωστόσο, κρίνεται απαραίτητο να παρουσιαστούν οι τρεις νέες μεταβλητές που προέκυψαν από το άθροισμα των απαντήσεων των ερωτώμενων στα τρία τελευταία τμήματα του ερωτηματολογίου.

Έτσι οι επόμενοι πίνακες παρουσιάζουν τις τρεις αυτές μεταβλητές και τα αποτελέσματα της ανάλυσης μέσω των τιμών που πραγματοποιήθηκαν. Αρχικά, ο πίνακας και το σχετικό διάγραμμα που ακολουθούν παρουσιάζουν τις διαστάσεις της μεταβλητής «Συνεισφορά των ΑΠΕ»

Πίνακας 40. Οι διαστάσεις της μεταβλητής «Συμβολή των ΑΠΕ»

	N	Mean	Std. Deviation
Ρύπανση των υδάτων	93	3,41	1,154
Μόλυνση του αέρα	93	3,68	1,217
Εξάντληση των πηγών ενέργειας	93	3,58	1,145
Υπερπαραγωγή πλαστικών απορριμμάτων	93	3,42	1,245
Εξαφάνιση ειδών άγριας ζωής	93	3,29	1,148
Κλιματική αλλαγή	93	3,89	1,193
Τρομοκρατία και εγκληματικότητα	93	2,91	1,396
Υπερπληθυσμός	93	3,28	1,219
Οικονομική ανάπτυξη	93	3,68	1,217
Φτώχεια/ανεργία	93	3,29	1,256
Στρατιωτικές συγκρούσεις	93	3,33	1,210
Θανατηφόρες ασθένειες/πανδημία	93	3,24	1,136

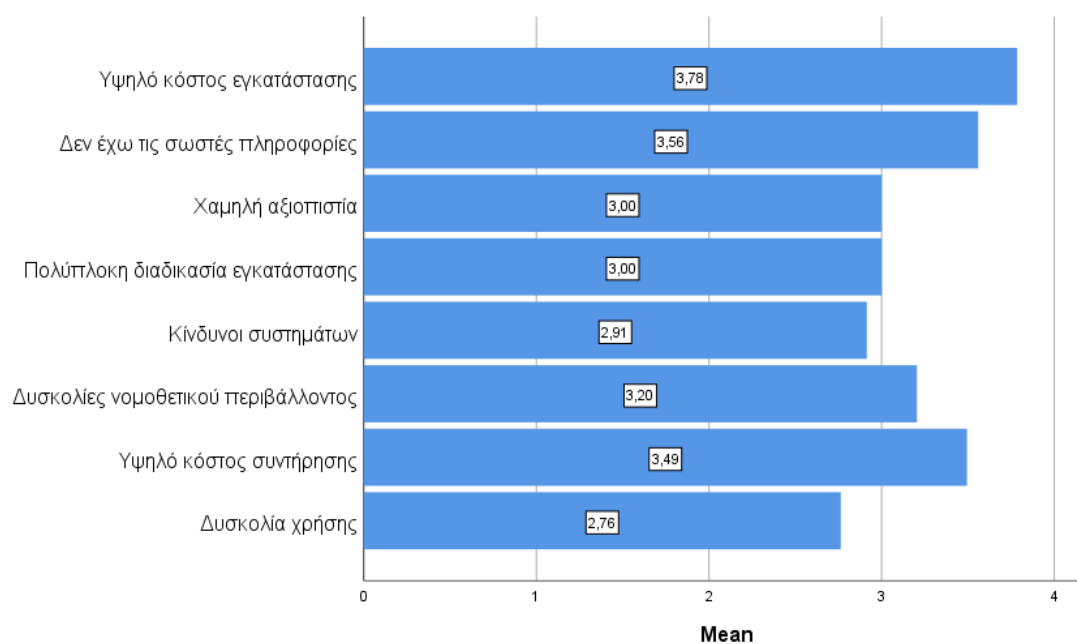


Διάγραμμα 39. Οι διαστάσεις της μεταβλητής «Συμβολή των ΑΠΕ»

Στην συνέχεια, ο πίνακας και το σχετικό διάγραμμα που ακολουθούν παρουσιάζουν τις διαστάσεις της μεταβλητής «Αποτρεπτικοί παράγοντες επένδυσης σε ΑΠΕ»

Πίνακας 41. Οι διαστάσεις της μεταβλητής «Αποτρεπτικοί παράγοντες επένδυσης σε ΑΠΕ»

	N	Mean	Std. Deviation
Υψηλό κόστος εγκατάστασης	93	3,78	,931
Δεν έχω τις σωστές πληροφορίες	93	3,56	,902
Χαμηλή αξιοπιστία	93	3,00	1,093
Πολύπλοκη διαδικασία εγκατάστασης	93	3,00	1,063
Κίνδυνοι συστημάτων	93	2,91	,830
Δυσκολίες νομοθετικού περιβάλλοντος	93	3,20	,973
Υψηλό κόστος συντήρησης	93	3,49	1,049
Δυσκολία χρήσης	93	2,76	1,155



Διάγραμμα 40. Οι διαστάσεις της μεταβλητής «Αποτρεπτικοί παράγοντες επένδυσης σε ΑΠΕ»

Τέλος, ο πίνακας και το σχετικό διάγραμμα που ακολουθούν παρουσιάζουν τις διαστάσεις της μεταβλητής «Συνεισφορά των ΑΠΕ»

Πίνακας 42. Οι διαστάσεις της μεταβλητής «Συνεισφορά των ΑΠΕ»

	N	Mean	Std. Deviation
Ποιότητα ζωής	93	3,66	,938
Την προστασία του περιβάλλοντος	93	3,81	1,076
Πράσινη ανάπτυξη	93	3,99	,814
Νέες θέσεις εργασίας	93	3,75	,974
Μειωμένη εξάρτηση από το πετρέλαιο	93	3,74	,883
Ενεργειακή ανεξαρτησία	93	3,76	,865
Χαμηλότερο κόστος	93	3,49	1,007

Στην συνέχεια έλαβε χώρα η ανάλυση συσχέτισης της επένδυσης σε ΑΠΕ και της πρόθεσης επένδυσης σε ΑΠΕ με τις τρεις νέες μεταβλητές και με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα που ακολουθεί προέκυψε μια ασθενέστατη στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση ανάμεσα στις πραγματοποιημένες επενδύσεις σε ΑΠΕ και της συμβολής των ΑΠΕ και μια ασθενέστατη στατιστικά σημαντική αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στις πραγματοποιημένες επενδύσεις σε ΑΠΕ και τους αποτρεπτικούς παράγοντες των ΑΠΕ. Ως εκ τούτου, επειδή η απόλυτη τιμή του συντελεστή Pearson δεν είναι μεγαλύτερη του 0,3 κρίνεται ότι δεν πρέπει να λάβει χώρα η ανάλυση παλινδρόμησης σε αυτήν την περίπτωση.

Από την άλλη πλευρά, η πρόθεση επένδυσης σε ΑΠΕ παρουσιάζει στατιστικά σημαντική θετική αλλά πολύ αδύναμη συσχέτιση με την συμβολή των ΑΠΕ και στατιστικά σημαντική ασθενή συσχέτιση με την συνεισφορά των ΑΠΕ. Ως εκ τούτου, στην συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης με αυτά τα μεγέθη.

Πίνακας 43. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συσχέτισης

Correlations					
	Ήδη επενδύσεις σε ΑΠΕ	επενδύσεις σε ΑΠΕ στο μέλλον	συμβολή ΑΠΕ	αποτρεπτικ οί παράγοντες	συνεισφορά

Ήδη επενδύσεις σε ΑΠΕ	PearsonCorrelation	1	,369**	,214*	-,268**	,156
	Sig. (2-tailed)		,000	,040	,010	,135
	N	93	93	93	93	93
επενδύσεις σε ΑΠΕ στο μέλλον	PearsonCorrelation	,369**	1	,247*	-,050	,411**
	Sig. (2-tailed)	,000		,017	,637	,000
	N	93	93	93	93	93
συμβολή ΑΠΕ	PearsonCorrelation	,214*	,247*	1	,078	,663**
	Sig. (2-tailed)	,040	,017		,456	,000
	N	93	93	93	93	93
αποτρεπτικοί παράγοντες	PearsonCorrelation	-,268**	-,050	,078	1	-,044
	Sig. (2-tailed)	,010	,637	,456		,679
	N	93	93	93	93	93
συνεισφορά	PearsonCorrelation	,156	,411**	,663**	-,044	1
	Sig. (2-tailed)	,135	,000	,000	,679	
	N	93	93	93	93	93

Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης με ανεξάρτητη μεταβλητή τις απόψεις των ερωτώμενων σχετικά με την συνεισφορά των ΑΠΕ και εξαρτημένη μεταβλητή την πρόθεση να επενδύσουν σε ΑΠΕ, που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα, θα πρέπει αρχικά να σημειωθεί ότι το προβλεπτικό μοντέλο είναι στατιστικά σημαντικό ($F= 18,447$, $p\text{-value}=0.000<0.05$) και ότι η διακύμανση των απόψεων των ατόμων για την συνεισφορά των ΑΠΕ ερμηνεύουν το 16,9% της διακύμανσης της πρόθεσης των ατόμων να επενδύσουν σε ΑΠΕ. Ωστόσο, ο σταθερός όρος του μοντέλου δεν είναι στατιστικά σημαντικός, αποδυναμώνοντας την προβλεπτική του ισχύ. Ωστόσο, με βάση τον συντελεστή β που προκύπτει, η βελτίωση κατά 1 μονάδα των απόψεων των ατόμων σχετικά με την συνεισφορά των ΑΠΕ, αυξάνει την πρόθεση επένδυσής τους σε ΑΠΕ κατά 0,104 μονάδες.

Πίνακας 44. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης

ModelSummary						
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate		
1	,411 ^a	,169	,159	1,174		
a. Predictors: (Constant), συνεισφορά						
ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	MeanSquare	F	Sig.
1	Regression	25,405	1	25,405	18,447	,000 ^b
	Residual	125,326	91	1,377		
	Total	150,731	92			
a. DependentVariable: Είστε διατεθειμένοι να προβείτε σε κάποιας μορφής ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάστημα. ΙΧ σας στο άμεσο μέλλον;						
b. Predictors: (Constant), συνεισφορά						
Coefficients ^a						
Model		UnstandardizedCoefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,229	,644		,356	,723
	συνεισφορά	,104	,024	,411	4,295	,000

4.7 Η επίδραση των δημογραφικών παραγόντων στις απόψεις των ατόμων.

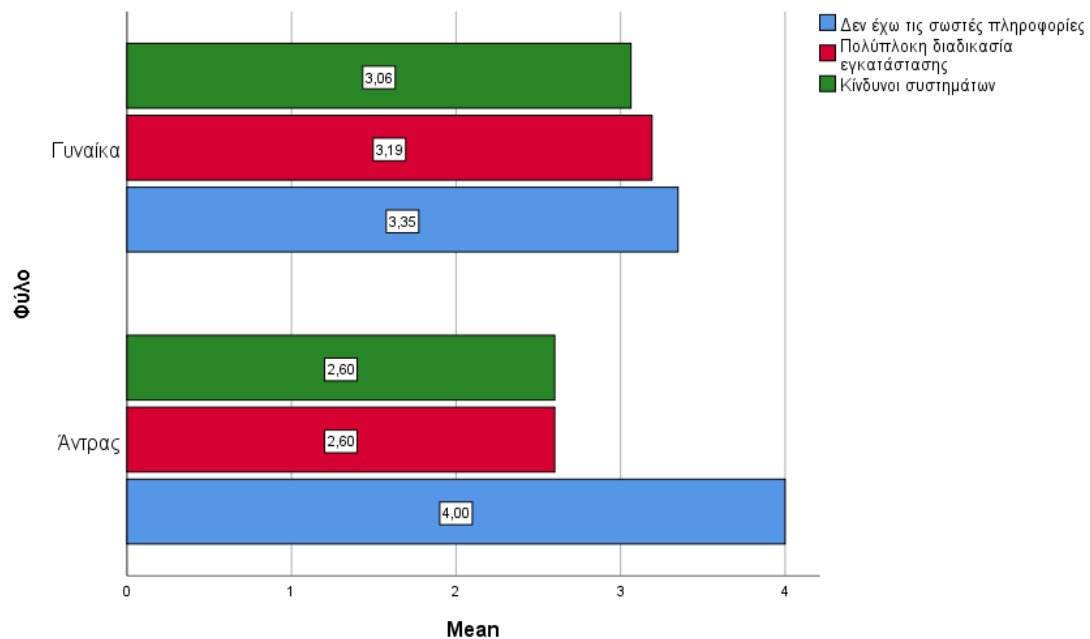
4.7.1 Η επίδραση του φύλου

Η επίδραση του φύλου μελετήθηκε με το τ-τεστ για ανεξάρτητα δείγματα και έδωσε τρεις στατιστικά σημαντικές διαφορές, όπως φαίνεται στον πίνακα και τα σχετικά διαγράμματα που ακολουθούν. Με βάση τα στοιχεία του πίνακα αυτού προκύπτει ότι οι άντρες του δείγματος θεωρούν σε μεγαλύτερο βαθμό από τις γυναίκες του δείγματος ως αποτρεπτικό παράγοντα την έλλειψη πληροφόρησης ($p=0.005<0.05$). Από την άλλη πλευρά, οι γυναίκες του δείγματος θεωρούν σε

μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με τους άντρες του δείγματος ως αποτρεπτικούς παράγοντες την πολύπλοκη διαδικασία εγκατάστασης($p=0.012<0.05$) και τους κινδύνους των συστημάτων ($p=0.021<0.05$)

Πίνακας 45. Η στατιστικά σημαντική επίδραση του φύλου

	Φύλο	N	Mean	t	p-value
Δεν έχω τις σωστές πληροφορίες	Άντρας	30	4,00	3,437	0.005
	Γυναίκα	63	3,35		
Πολύπλοκη διαδικασία εγκατάστασης	Άντρας	30	2,60	2,579	0.012
	Γυναίκα	63	3,19		
Κίνδυνοι συστημάτων	Άντρας	30	2,60	-2,379	0.021
	Γυναίκα	63	3,06		



Διάγραμμα 41. Η στατιστικά σημαντική επίδραση του φύλου

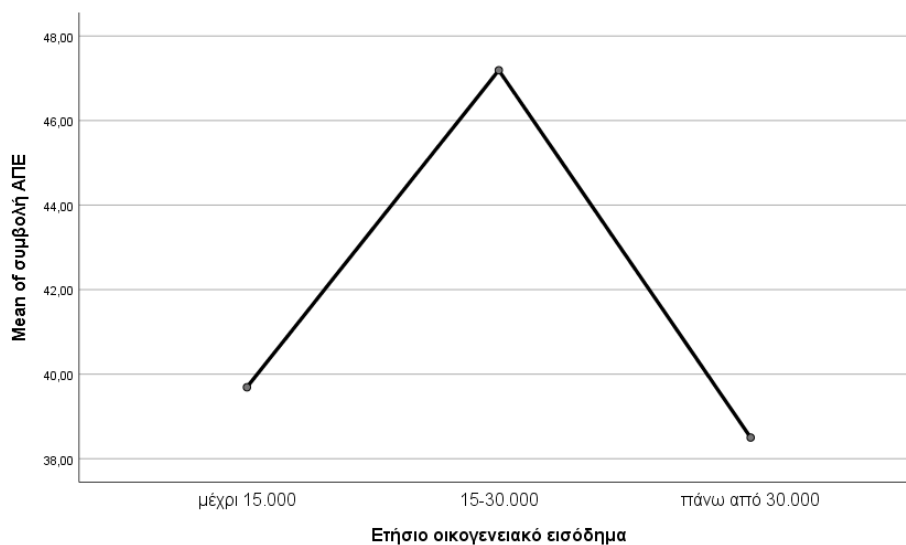
4.7.2 Η επίδραση του εισοδήματος

Αρχικά παρουσιάζονται οι στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα άτομα με διαφορετικό εισοδηματικό επίπεδο, οι οποίες μετρήθηκαν με την διενέργεια της ANOVA και του Post hoc test LSD. Όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί, και οι τρεις νέες μεταβλητές επηρεάζονται με τρόπο στατιστικά σημαντικό από το διαφορετικό εισοδηματικό επίπεδο των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα.

Πίνακας 46. Τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα της ANOVAως προς το εισόδημα των ερωτώμενων

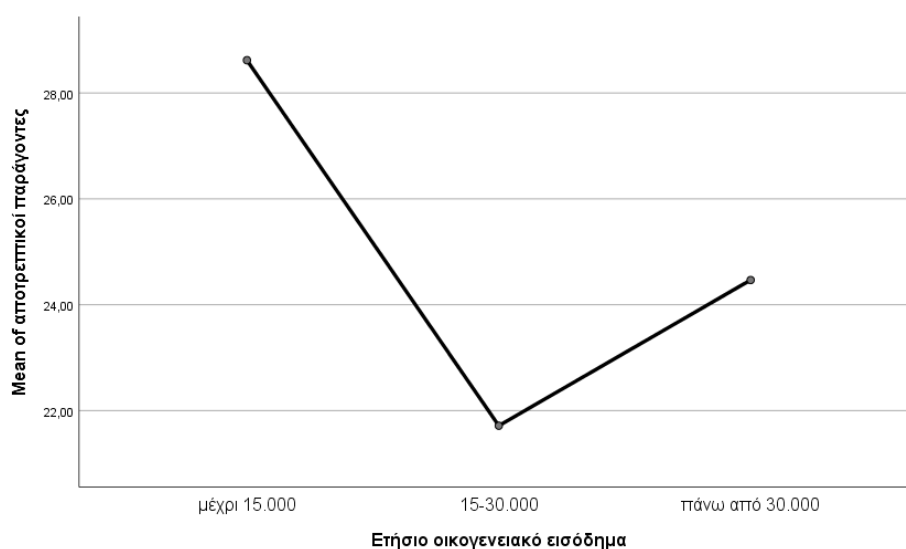
		N	Mean	Std. Deviation	F	p-value
συμβολή ΑΠΕ	μέχρι 15.000	42	39,6905	10,36054	4,260	,017
	15-30.000	21	47,1905	10,81951		
	πάνω από 30.000	30	38,5000	12,45890		
	Total	93	41,0000	11,56644		
αποτρεπτικοί παράγοντες	μέχρι 15.000	42	28,6190	5,94262	15,797	,000
	15-30.000	21	21,7143	1,48805		
	πάνω από 30.000	30	24,4667	4,57680		
	Total	93	25,7204	5,55284		
συνεισφορά	μέχρι 15.000	42	24,6190	4,58498	5,498	,006
	15-30.000	21	28,8571	4,88145		
	πάνω από 30.000	30	26,5667	5,14402		
	Total	93	26,2043	5,06814		

Αναλυτικότερα και με βάση τα στοιχεία και τα αποτελέσματα του post hoc τεστ LSD που παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα Β της παρούσας εργασίας, προέκυψε ότι τα άτομα με εισόδημα μεταξύ 15 και 30 χιλιάδων ευρώ ετησίως δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στην συμβολή των ΑΠΕ, σε σχέση με τα άτομα με εισόδημα μικρότερο των 15 χιλιάδων ($p=0.014<0.05$) και σε σχέση με τα άτομα με εισόδημα μεγαλύτερο των 30 χιλιάδων ($p=0.008<0.05$).



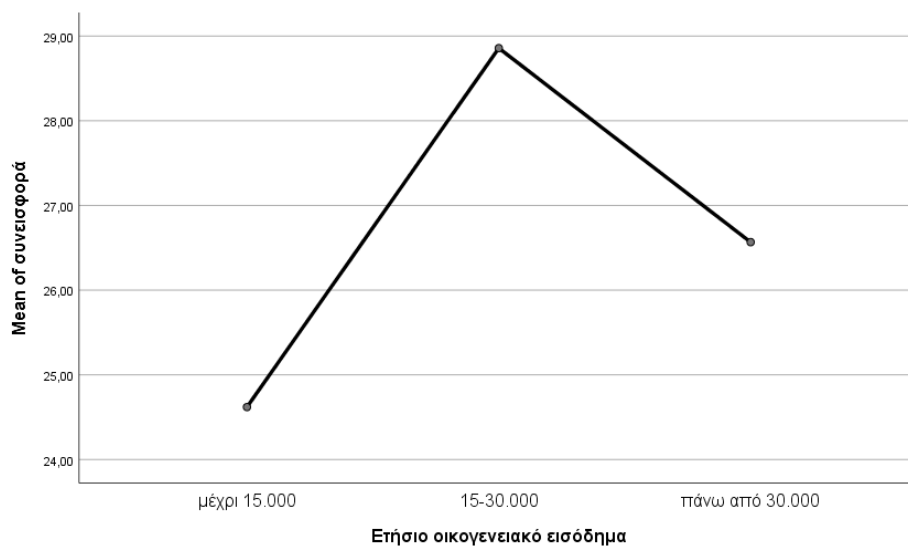
Διάγραμμα 42. Η πρώτη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού εισοδηματικού επιπέδου των ερωτώμενων

Επιπλέον και με βάση τα στοιχεία και τα αποτελέσματα του post hoc τεστ LSD, προέκυψε ότι τα άτομα με εισόδημα μεταξύ 15 και 30 χιλιάδων ευρώ ετησίως δίνουν λιγότερη έμφαση στους αποτρεπτικούς παράγοντες επένδυσης σε ΑΠΕ, σε σχέση με τα άτομα με εισόδημα μικρότερο των 15 χιλιάδων ($p=0.000<0.05$) και σε σχέση με τα άτομα με εισόδημα μεγαλύτερο των 30 χιλιάδων ($p=0.001<0.05$).



Διάγραμμα 43. Η δεύτερη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού εισοδηματικού επιπέδου των ερωτώμενων

Τέλος και με βάση τα στοιχεία και τα αποτελέσματα του posthoc τεστ LSD, προέκυψε ότι τα άτομα με εισόδημα μεταξύ 15 και 30 χιλιάδων ευρώ ετησίως δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στην συνεισφορά των ΑΠΕ, σε σχέση με τα άτομα με εισόδημα μικρότερο των 15 χιλιάδων ($p=0.001<0.05$).



Διάγραμμα 44. Η τρίτη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού εισοδηματικού επιπέδου των ερωτώμενων

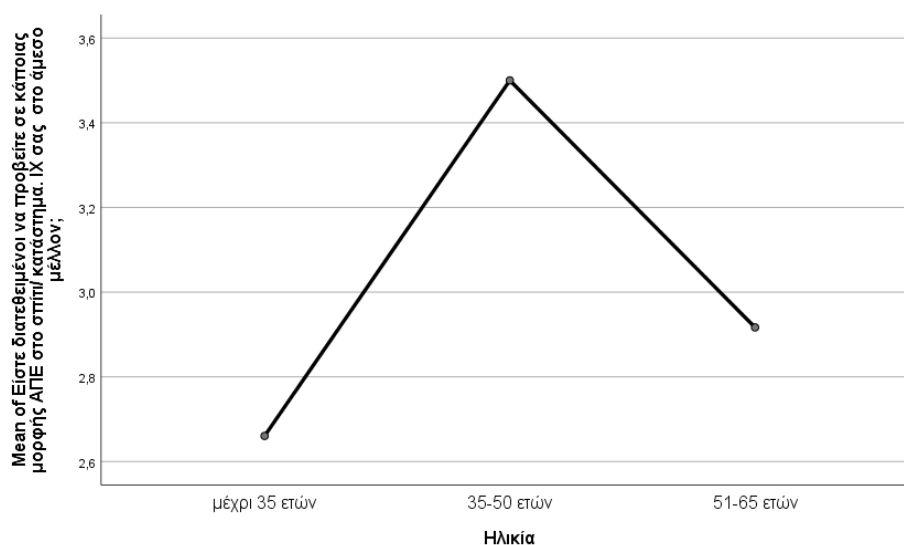
4.7.3 Η επίδραση της ηλικίας

Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα άτομα με διαφορετικό ηλικιακό επίπεδο, οι οποίες μετρήθηκαν με την διενέργεια της ANOVA και του Posthoc test LSD. Όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί, η πρόθεση επένδυσης και η σημασία των αποτρεπτικών παραγόντων επένδυσης σε ΑΠΕ επηρεάζονται με τρόπο στατιστικά σημαντικό από το διαφορετικό ηλικιακό επίπεδο των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα.

Πίνακας 47. Τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα της ANOVA ως προς την ηλικία των ερωτώμενων

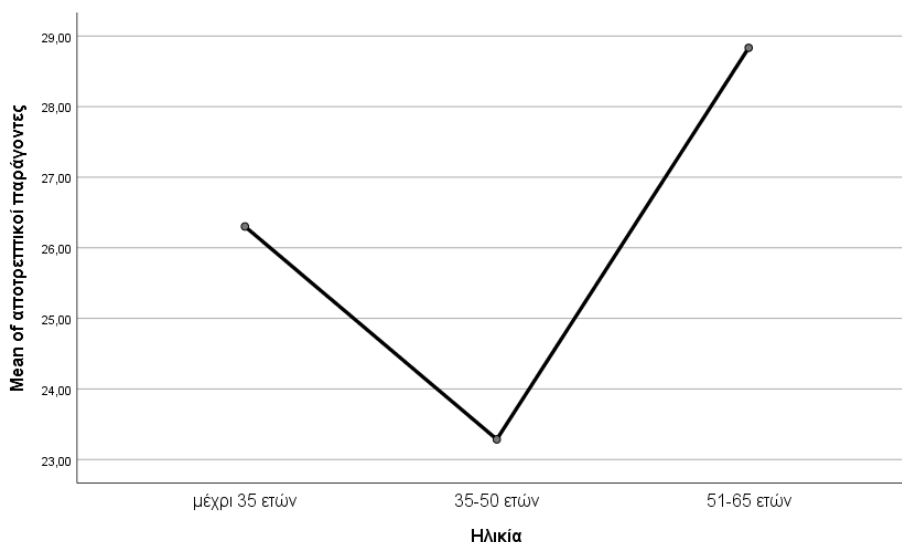
		N	Mean	Std. Deviation	F	p-value
Είστε διατεθειμένοι να προβείτε σε κάποιας μορφής ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάσταση. ΙΧ σας στο άμεσο μέλλον;	μέχρι 35 ετών	53	2,66	1,055	4,222	,018
	35-50 ετών	28	3,50	1,401		
	51-65 ετών	12	2,92	1,564		
	Total	93	2,95	1,280		
αποτρεπτικοί παράγοντες	μέχρι 35 ετών	53	26,3019	5,26083	5,325	,007
	35-50 ετών	28	23,2857	4,79859		
	51-65 ετών	12	28,8333	6,57590		
	Total	93	25,7204	5,55284		

Αναλυτικότερα και με βάση τα στοιχεία και τα αποτελέσματα του post hoc τεστ LSD που παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα Β της παρούσας εργασίας, προέκυψε ότι τα άτομα ηλικίας 35- 50 ετών ετησίως είναι περισσότερο διατεθειμένα να επενδύσουν σε ΑΠΕ, σε σχέση με τα άτομα με ηλικία μικρότερη των 35 ετών ($p=0.005<0.05$).



Διάγραμμα 45. Η πρώτη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού ηλικιακού επιπέδου των ερωτώμενων

Επιπλέον και με βάση τα στοιχεία και τα αποτελέσματα του posthoc τεστ LSD, προέκυψε ότι τα άτομα ηλικίας 35- 50 ετών θεωρούν λιγότερο επιδραστικούς τους αποτρεπτικούς παράγοντες για να επενδύσουν σε ΑΠΕ, σε σχέση με τα άτομα με ηλικία μικρότερη των 35 ετών ($p=0.017<0.05$) και σε σχέση με τα άτομα με ηλικία μεγαλύτερη των 50 ετών ($p=0.003<0.05$).



Διάγραμμα 46. Η δεύτερη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού ηλικιακού επιπέδου των ερωτώμενων

4.7.4 Η επίδραση της μόρφωσης

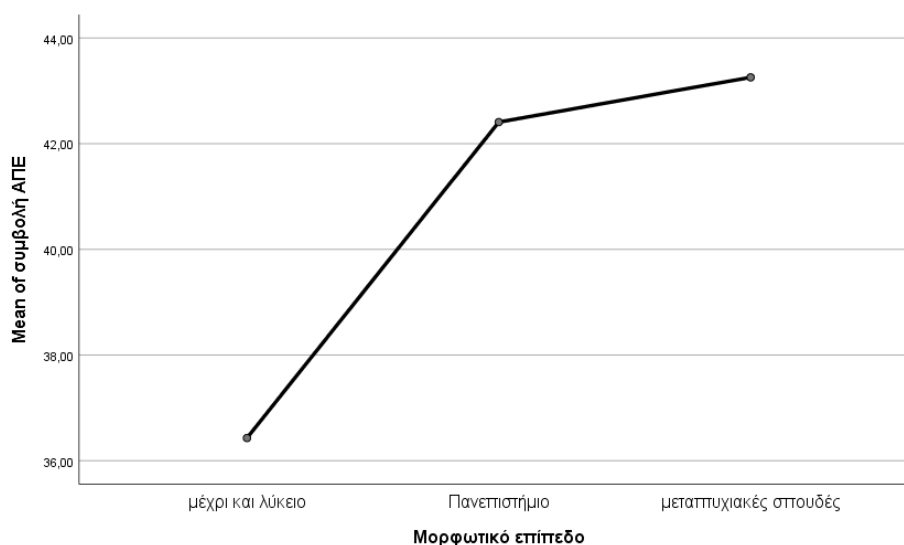
Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα άτομα με διαφορετικό μορφωτικό επίπεδο, οι οποίες μετρήθηκαν με την διενέργεια της ANOVA και του Posthoc test LSD. Όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί, η συμβολή των ΑΠΕ και η σημασία των αποτρεπτικών παραγόντων

επένδυσης σε ΑΠΕ επηρεάζονται με τρόπο στατιστικά σημαντικό από το διαφορετικό μορφωτικό επίπεδο των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα.

Πίνακας 48. Τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα της ANOVAως προς την μόρφωση των ερωτώμενων

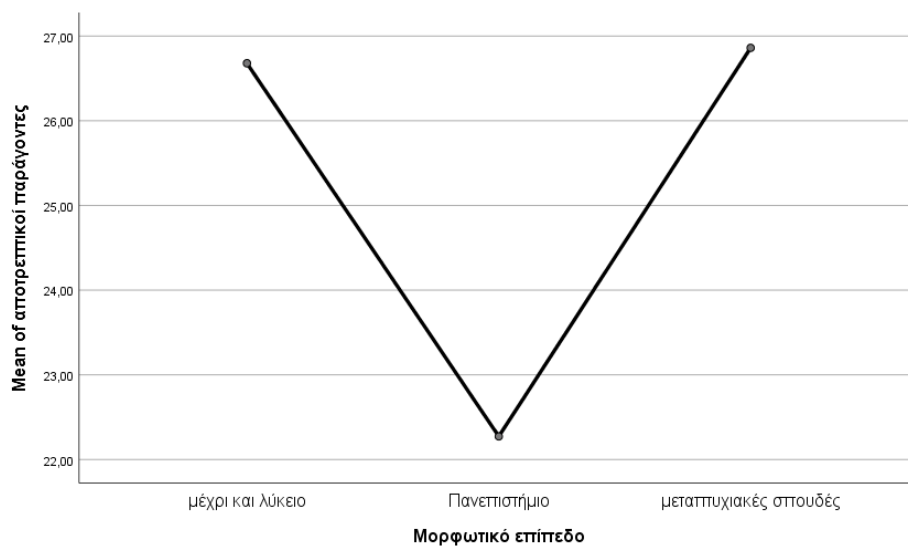
		N	Mean	Std. Deviation	F	p-value
συμβολή ΑΠΕ	μέχρι και λύκειο	28	36,4286	11,77388	3,328	,040
	Πανεπιστήμιο	22	42,4091	12,80498		
	μεταπτυχιακές σπουδές	43	43,2558	10,08793		
	Total	93	41,0000	11,56644		
αποτρεπτικοί παράγοντες	μέχρι και λύκειο	28	26,6786	6,33072	6,192	,003
	Πανεπιστήμιο	22	22,2727	4,18821		
	μεταπτυχιακές σπουδές	43	26,8605	4,98369		
	Total	93	25,7204	5,55284		

Αναλυτικότερα και με βάση τα στοιχεία και τα αποτελέσματα του posthoc τεστ LSD που παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα Β της παρούσας εργασίας, προέκυψε ότι τα άτομα με μεταπτυχιακές σπουδές δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στην συμβολή των ΑΠΕ, σε σχέση με τους απόφοιτους λυκείου ($p=0.015<0.05$).



Διάγραμμα 47. Η πρώτη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού μορφωτικού επιπέδου των ερωτώμενων

Επιπλέον και με βάση τα στοιχεία και τα αποτελέσματα του posthoc τεστ LSD, προέκυψε ότι τα άτομα με πτυχίο θεωρούν λιγότερο επιδραστικούς τους αποτρεπτικούς παράγοντες για να επενδύσουν σε ΑΠΕ, σε σχέση με τους απόφοιτους λυκείου ($p=0.004<0.05$) και σε σχέση με τα άτομα με μεταπτυχιακό ($p=0.001<0.05$).



Διάγραμμα 48. Η δεύτερη στατιστικά σημαντική επίδραση του διαφορετικού μορφωτικού επιπέδου των ερωτώμενων

Συμπεράσματα

Η βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί την σημαντικότερη πρόκληση της εποχής μας καθώς έχειδειχτεί με πειστικό τρόπο ότι μόνο η οικονομική διάσταση της μεγέθυνσης δεν είναι ικανή από μόνη της να φέρει τις οικονομίες και τις κοινωνίες των ανθρώπων σε ισορροπία με μια πιο ολιστική έννοια. Ο βασικός λόγος που συμβαίνει αυτό είναι το γεγονός των εξωτερικών οικονομιών που συνεπάγεται η αλόγιστη προσπάθεια μεγιστοποίησης του λογιστικού κέρδους των εταιριών, οι οποίες «καταδικάζουν» τις επόμενες γενιές να ζουν και να δρουν σε περιβάλλοντα με λιγότερες περιβαλλοντικές και άρα και αναπτυξιακές δυνατότητες.

Ως εκ τούτου, προκειμένου να αποτελέσει μια πραγματικότητα η πράσινη μετάβαση και η υιοθέτηση λύσεων που δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον, είναι απαραίτητες οι επενδύσεις προς αυτήν την κατεύθυνση, τόσο σε επίπεδο επιχείρησης, όσο και σε επίπεδο νοικοκυριού και πάντα υπό την σκέπη και την επίβλεψη ρυθμιστικών οργανισμών που έχουν αναφορά στο δημόσιο συμφέρον.

Ως εκ τούτου, σκοπός της παρούσας εργασίας και της έρευνας που έλαβε χώρα στα πλαίσια της ήταν η διερεύνηση των στάσεων και των απόψεων των ατόμων που συμμετείχαν σε αυτήν σε σχέση με τις επενδύσεις που είναι προσανατολισμένες στην πράσινη ενέργεια. Στο παρόν κεφάλαιο, σκιαγραφούνται τα σημαντικότερα συμπεράσματα που προέκυψαν από αυτήν την έρευνα, ως απάντηση στα ερευνητικά ερωτήματα που διατυπώθηκαν στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας της έρευνας.

Σε σχέση με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα που διερευνούσε τις απόψεις των ερωτώμενων σχετικά με την δυνατότητα των ΑΠΕ να συμβάλλουν σε μια σειρά από αρνητικές καταστάσεις σήμερα, διαπιστώθηκε ότι σε γενικές γραμμές οι ερωτώμενοι θεωρούν τις ΑΠΕ και κατ' επέκταση τις επενδύσεις σε αυτές ως αιτίες για μείωση των αρνητικών καταστάσεων όπως είναι για παράδειγμα, η ρύπανση των υδάτων, η μόλυνση του αέρα, η εξάντληση των πηγών ενέργειας και η κλιματική αλλαγή.

Με άλλα λόγια, αν και οι τελικές βαθμολογίες των ερωτώμενων κυμαίνονται σε μέτρια επίπεδα, φαίνεται ότι η στροφή στις ΑΠΕ μόνο θετικά στοιχεία έχει για την

βιωσιμότητα τόσο του πλανήτη εν γένει, όσο και της οικονομικής και κοινωνικής ζωής των ανθρώπων σε αυτόν κατ' επέκταση.

Σε σχέση με το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, το οποίο διερευνούσε τις απόψεις των ερωτώμενων σχετικά με τους παράγοντες εκείνους που δυσχεραίνουν τις επενδύσεις σε ΑΠΕ θα πρέπει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, πολλοί παράγοντες που συναντώνται και στην σχετική βιβλιογραφία και που παρουσιάστηκαν στο θεωρητικό τμήμα της εργασίας, επαληθεύονται και από την έρευνα.

Ενδεικτικά αναφέρονται οι παράγοντες που σχετίζονται με το υψηλό κόστος εγκατάστασης και συντήρησης των νέων συστημάτων και ως προς αυτό θα πρέπει να σημειωθεί η ανάγκη για κεντρικό σχεδιασμό και βοήθεια των ανθρώπων από τις κεντρικές κυβερνήσεις για την εξεύρεση χρηματοδότησης ικανής να στηρίζει έμπρακτα την πράσινη μετάβαση στο επίπεδο των επιχειρήσεων και των νοικοκυριών.

Σε σχέση με το τρίτο ερευνητικό ερώτημα το οποίο διερευνούσε τις απόψεις των ερωτώμενων σχετικά με τις θετικές συνεισφορές των ΑΠΕ σε διάφορους τομείς της ανθρώπινης δράσης θα πρέπει και πάλι να σημειωθεί ότι σε γενικές γραμμές, οι άνθρωποι που συμμετείχαν στην έρευνα είναι θετικά προσανατολισμένοι στις ΑΠΕ καθώς όλες οι επιπτώσεις, από την Πράσινη ανάπτυξη και την αποδέσμευση από το πετρέλαιο και την ενεργειακή ανεξαρτησία, μέχρι το τελικά χαμηλότερο κόστος ζωής και την αύξηση της ποιότητας ζωής λαμβάνουν βαθμολογίες πολύ υψηλές.

Το τέταρτο ερευνητικό ερώτημα εξάλλου είχε ως στόχο να μελετήσει το κατά πόσο οι απόψεις των ερωτώμενων που παρουσιάστηκαν προηγουμένως είναι σε θέση να επηρεάσουν τόσο την ήδη ληφθείσα απόφαση να επενδύσουν σε ΑΠΕ όσο και την μελλοντική τους απόφαση να επενδύσουν σε ΑΠΕ. Η ανάλυση συσχέτισης έδωσε στατιστικά σημαντικές μεν, αδύναμες δε σχέσεις στην πρώτη περίπτωση αν και στην δεύτερη περίπτωση (αυτή που αναφέρεται στην μελλοντική απόφαση) προέκυψε ότι όσο πιο θετικές είναι οι απόψεις των ανθρώπων για την θετική συνεισφορά των ΑΠΕ τόσο πιο εύκολα θα αποφασίσουν να επενδύσουν σε αυτές.

Αυτό αποτελεί πολύ σημαντικό εύρημα της παρούσας εργασίας γιατί καθορίζει την σημασία της καλλιέργειας των θετικών απόψεων αυτών, καθώς με τον

τρόπο αυτό θα επιτευχθεί πιο γρήγορα η πράσινη μετάβαση μέσα από τις πράσινες επενδύσεις.

Τέλος, σε σχέση με το πέμπτο και τελευταίο ερευνητικό ερώτημα που διερευνούσε τις επιδράσεις των δημογραφικών παραγόντων στον σχηματισμό των απόψεων των ερωτώμενων σχετικά με τις ΑΠΕ και τις επενδύσεις σε αυτές, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι διαφορές που βρέθηκαν και που οφείλονται στο φύλο, την ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο και το εισόδημα σε κάποιο βαθμό είναι αναμενόμενες, ενώ κάποιες άλλες αποτελούν σε κάθε περίπτωση αντικείμενο περαιτέρω έρευνας.

Σχετικά με την πρώτη περίπτωση θα πρέπει να υπογραμμιστεί ότι το ότι τα άτομα ηλικίας 30-45 ετών είναι αναμενόμενο να νιώθουν πιο πιθανή την ενασχόλησή τους με τις επενδύσεις στην ενέργεια σε σχέση τόσο με τα μικρότερα, όσο και με τα μεγαλύτερα άτομα καθώς από την μια πλευρά τα μικρότερης ηλικίας άτομα είναι εύλογο ότι δεν νιώθουν ακόμη την ανάγκη δέσμευσης σε τέτοιες δράσεις βάση της οικογενειακής τους κατάστασης, ενώ τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας νιώθουν ενδεχομένως ότι αυτή είναι μια απόφαση για τις νεότερες γενιές. Από την άλλη πλευρά, το γεγονός ότι τα άτομα με το υψηλότερο επίπεδο μόρφωσης και εισοδήματος ταυτίζονται μάλλον με τα άτομα με το χαμηλότερο επίπεδο μόρφωσης και εισοδήματος σε σχέση με την σημασία των αποτρεπτικών παραγόντων αποτελεί ένα εύρημα που δεν είναι αναμενόμενο και σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να αναλυθεί περαιτέρω.

Μια σκέψη προς αυτήν την κατεύθυνση είναι το ότι τα άτομα με μεγαλύτερο εισόδημα αντιλαμβάνονται σε άλλα μεγέθη την επένδυση σε ενέργεια (ίσως έχουν περισσότερα αυτοκίνητα και μεγαλύτερα σπίτια) και το συνολικό κόστος της μετάβασης μπορεί να είναι το ίδιο ως ποσοστό του συνολικού εισοδήματος με τα άτομα με το χαμηλότερο εισόδημα, στα οποία η οποιαδήποτε επένδυση να φαντάζει αποτρεπτική εξαιτίας του χαμηλού εισοδήματος.

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να γίνει αναφορά στους περιορισμούς της έρευνας και συγκεκριμένα, στο μικρό της δείγμα, το οποίο καθιστά την γενίκευση των συμπερασμάτων μια προβληματική ενδεχομένως διαδικασία. Ως προς αυτό, μια μελλοντική έρευνα με δείγμα αντιπροσωπευτικό σε σχέση με τις περιφέρειες της χώρας, ενδεχομένως να ήταν σε θέση να παράγει πιο γενικά συμπεράσματα.

Σε κάθε περίπτωση, η παρούσα εργασία, έδειξε με σαφή τρόπο την θετική επίπτωση των ΑΠΕ και ότι τα άτομα βρίσκουν προστιθέμενη αξία σε αυτές παρά την παρουσία σημαντικών και λιγότερο σημαντικών αποτρεπτικών παραγόντων. Θα πρέπει στο άμεσο μέλλον η πολιτεία και όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς όπως είναι για παράδειγμα το χρηματοπιστωτικό σύστημα και η Ευρωπαϊκή Ένωση να προχωρήσουν σε δράσεις διεύρυνσης της δυνατότητας των ανθρώπων να επενδύσουν σε έργα ενεργειακής μετάβασης ώστε να βελτιωθεί η υπάρχουσα κατάσταση περαιτέρω, σε αυτό το θέμα.

Βιβλιογραφία

Ahmad, M.&Hasan, J. (2021). Chapter 25 - Renewable Energy in Bangladesh: Status and Potential. In: *Design, Analysis, and Applications of Renewable Energy Systems*. Cambridge: Academic Press, 607–625. Advances in Nonlinear Dynamics and Chaos (ANDC).

Ameli, N. & Brandt, N. (2015). Determinants of households' investment in energy efficiency and renewable: Evidence from the OECD survey on household environmental behaviour and attitudes. *Environmental Research Letters*, 10, 044015.

Amri, F. (2017). Intercourse across Economic Growth, Trade and Renewable Energy Consumption in Developing and Developed Countries. *Renew. Sustain. Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 69, 527–534.

Armeanu, S., Joldes, C., Gherghina, S. & Andrei, V. (2021). Understanding the Multidimensional Linkages Among Renewable Energy, Pollution, Economic Growth and Urbanization in Contemporary Economies: Quantitative Assessments across Different Income Countries' Groups. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 142, 110818.

Arpan, X., Xu, A., Raney, C., Chen, Z. & Wang, E. (2018). Politics, values, and morals: Assessing consumer responses to the framing of residential renewable energy in the United States, *Energy Research & Social Science*, 46, 321–331.

Ashinze, C., Tian, J., Ashinze, C., Nazir, M. & Shaheen, I. (2021). A Multidimensional Model of Sustainable Renewable Energy Linking Purchase Intentions, Attitude and User Behavior in Nigeria. *Sustainability*, 13(19), 10576.

Asikainen, T., Bitat, A., Bol, E., Czako, V., Marmier, A., Muench, S., Murauskaite-Bull, I., Scapolo, F. & Stoermer, E. (2021). *The future of jobs is green*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Aunger, V., Curtis, G. (2008). Kinds of behaviour, *Biology & Philosophy*, 23, 317–345.

- Azhgaliyeva, D., Belitski, M., Kalyuzhnova, Y. & Romanov, M. (2018). Renewable energy policy instruments: An empirical evaluation of effectiveness. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 12(1), 24–48.
- Balcombe, D., Rigby, A. & Azapagic, A. (2014). Investigating the importance of motivations and barriers related to microgeneration uptake in the UK, *Applied Energy*, 130, 403–418.
- Bang, H., Ellinger, A., Hadrimarcou, J. & Traichal, P. (2000). Consumer Concern, Knowledge, Belief, and Attitude toward Renewable Energy: An application of the reasoned action theory. *Psychology & Marketing*, 17, 449–468.
- Baratta, F. & Simeoni, G. (2021). Food is good for you (and the planet): Balancing service quality and sustainability in hospitality, *Sinergie*. 39, 193–213.
- Beaudry, P., Caglayan, M. & Schiantarelli, F. (2001). Monetary instability, the predictability of prices, and the allocation of investment: An empirical investigation using U.K. Panel data. *American Economic Review*, 91(3), 648–662.
- Bekun, V., Emir, F. & Sarkodie, A. (2019). Another look at the relationship between energy consumption, carbon dioxide emissions, and economic growth in South Africa. *Science of the Total Environment*, 655, 759–765.
- Bernoth, K. & Colavecchio, R. (2014). The macroeconomic determinants of private equity investment: A European comparison. *Applied Economics*, 46(11), 1170–1183.
- Best, R. (2017). Switching towards coal or renewable energy? The effects of financial capital on energy transitions. *Energy Economics*. 63, 75–83.
- Bigerna, S. & Polinori, P. (2011). The willingness to pay for Renewable Energy Sources: The case of Italy. In *Changing Roles of Industry, Government and Research*. In: Proceedings of the 30th USAEE/IAEE North American Conference, Washington, DC, USA, 9–12 October.
- Black, B. & Gilson, R. (1998). Venture capital and the structure of capital markets: Banks versus Stock markets. *Journal of Financial Economics*, 47(3), 243–277.

Boomsma, T. (2012). Renewable energy investments under different support schemes: A real options approach. *European Journal of Operational Research*, 220, 225–237.

Borozan, D. (2022). Asymmetric effects of policy uncertainty on renewable energy consumption in G7 countries. *Renewable Energy*, 189, 412–420.

Bowen, A., Kuralbayeva, K. & Tipoe, E. (2018). Characterising green employment: The impacts of ‘greening’ on workforce composition. *Energy Economics*, 72, 263–275.

BP. (2020). Energy Outlook 2020 Edition.

Bradbury, K., Pratson, L. & Patino-Echeverri, D. (2014). Economic viability of energy storage systems based on price arbitrage potential in real-time U.S. electricity markets. *Applied Energy*, 114, 512–519.

Branker, K., Shackles, E. & Pearce, J. (2011). Peer-to-peer financing mechanisms to accelerate renewable energy deployment. *Journal of Sustainable Finance & Investment*. 1 (2), 138–155.

CEER. (2018). Status review of renewable support schemes in Europe for 2016 and 2017. In: Technical Report Ref: C18-SD-63-03. Council of European Energy Regulators.

Chen, L. & Aklikokou, K. (2020). Determinants of E-Government Adoption: Testing the Mediating Effects of Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use. *International Journal of Public Administration*. 43 (10), 850–865.

Chen, S., Chen, Y., Chang, C. & Yang, L. (2013). How do sovereign credit rating changes affect private investment? *Journal of Banking & Finance*, 37(12), 4820–4833.

Claudy, M., Peterson, A. & O’Driscoll, A. (2013). Understanding the attitude-behavior gap for renewable energy systems using behavioral reasoning theory, *Journal of Macromarketing*, 33, 273–287.

Darling, S., You, F., Veselka, T. & Velosa, A. (2011). Assumptions and the levelized cost of energy for photovoltaics. *Energy & Environmental Science*, 4, 3133–3139.

De Jongh, D., Ghoorah, D. & Makina, A. (2014). South African renewable energy investment barriers: an investor perspective. *Journal of Energy in Southern Africa*, 25(2):15–27.

Detert, N., & Kotani, K. (2013). Real options approach to renewable energy investments in Mongolia. *Energy Policy*, 56, 136–150.

Devkota, R., Bhattarai, U., Devkota, L. & Maraseni, T. (2020). Assessing the past and adapting to future floods: a hydro-social analysis. *Climate change*. 163, 1065–1082.

DGRV. (2019). National Office for Energy Cooperatives.

Dietzenbacher, E., Kulionis, V. & Capurro, F. (2020). Measuring the effects of energy transition: a structural decomposition analysis of the change in renewable energy use between 2000 and 2014. *Applied Energy*, 258, 124–129.

Dominguez, C., Orehounig, K. & Carmeliet, J. (2021). Understanding the path towards a clean energy transition and post-electrification patterns of rural households. *Energy for Sustainable Development*, 61, 46–64.

El-Nakla, S., Yahya, B., Peterson, H., Ouda, O. & Ouda, M. (2017). Renewable energy in Saudi Arabia: current status initiatives and challenges. IEEE GCC conference.

Eriksson, E. & Gray, E. (2017). Optimization and integration of hybrid renewable energy hydrogen fuel cell energy systems—A critical review. *Applied Energy*, 202, 348–364.

Ernst & Young. (2019). Pace of green transition in Norwegian business. Available at: <https://www.regjeringen.no/contentassets/84a01b96cf88453ea542886250cb64fe/temp-o-pa-gronn-omstilling-i-norsk-naringliv-ey-2019.pdf>. [15/12/2022].

Espinosa, N., Hosel, M., Angmo, D. & Krebs, F. (2012). Solar cells with one-day energy payback for the factories of the future. *Royal Society of Chemistry*, 5, 5117–5132.

European Commission. (2018). Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources. 328, 82–209.

Fatima, T., Shahzad, U. & Cui, L. (2021). Renewable and non-renewable energy consumption, trade and CO2 emissions in high emitter countries: does the income level matter? *Journal of Environmental Planning and Management*, 64 (7), 1227–1251.

Froggatt, A., Stevens, P. & Bradley, S. (2020). *Expert Perspectives on Norway's Energy Future*. London: Chatham House.

Funkhouser, E., Blackburn, G., Magee, C. & Rai, V. (2015). Business model innovations for deploying distributed generation: the emerging landscape of community solar in the U.S. *Energy Research & Social Science*. 10 (Supplement C), 90–101.

Gompers, P. & Lerner, J. (1998). What drives Venture Capital fundraising? Brookings papers on economic activity. *Microeconomics*, 149–192.

Grebosz-Krawczyk, M., Zakrzewska-Bielawska, A., Glinka, B. & Glinska-Newes, A. (2021). Why Do Consumers Choose Photovoltaic Panels? Identification of the Factors Influencing Consumers' Choice Behavior regarding Photovoltaic Panel Installations. *Energies*, 14, 2674.

Green, R. & Vasilakos, F. (2010). Market Behaviour with Large Amounts of Intermittent Generation. *Energy Policy*, 39, 3211–3220.

Haggett, C. & Aitken, M. (2015). Grassroots energy innovations: the role of community ownership and investment. *Current Sustainable/Renewable Energy Reports*. 2 (3), 98–104.

Hao, N., Umar, M., Khan, Z. & Ali, W. (2021). Green Growth and Low Carbon Emission in G7 Countries: How Critical the Network of Environmental Taxes, Renewable Energy and Human Capital Is? *Science of the Total Environment*, 752, 141853.

- Henry, J. (1990). *The Making of Neoclassical Economics*, Mass: Winchester.
- Hofflinger, A., Boso, C. & Oltra, A. (2019). The home halo effect: How air quality perception is influenced by place attachment, *Human Ecology*, 47, 589–600.
- Imperial College Business School & IEA. (2021). Clean energy investing: Global comparison of investment Returns. A Joint report by the International Energy Agency and the Centre for Climate Finance & investment March 2021. Centre for Climate Finance & Investment.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Irfan, M., Zhao, Y., Li, H., Rehman, A. & Research, P. (2020). The Influence of Consumers' Intention Factors on Willingness to Pay for Renewable Energy: a Structural Equation Modeling Approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 27 (17), 21747–21761.
- Jenner, S., Groba, F. & Indvik, J. (2013). Assessing the strength and effectiveness of renewable electricity feed-in tariffs in European Union countries. *Energy Policy*, 52, 385–401.
- Johnstone, P., Rogge, S., Kivimaa, P., Fratini, F., Primmer, E. & Stirling, A. (2020). Waves of disruption in clean energy transitions: sociotechnical dimensions of system disruption in Germany and the United Kingdom. *Energy Research & Social Science*, 59, 147-156.
- Kammen, M., Kapadia, K. & Fripp, M. (2004). *Putting renewables to work: How many jobs can the clean energy industry generate*. Berkeley: University of California, Berkeley.
- Khan, S. & Shaheen, R. (2020). Transition to renewable energy technologies and future prospects for oil-exporting countries. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/opecl.12189?af=R>. [19/12/2022].

- Krupa, J., Poudineh, R. & Harvey, D. (2019). Renewable electricity finance in the resource-rich countries of the Middle East and North Africa: A case study on the Gulf Cooperation council. *Energy*, 166, 1047–1062.
- Kumar, B., Manrai, A. & Manrai, L. (2017). Purchasing behaviour for environmentally sustainable products: A conceptual framework and empirical study. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 34, 1–9.
- Kumar, M., Patel, K., Shah, V., Raval, J., Rajpara, N., Joshi, M. & Joshi, G. (2020). First Proof of the Capability of Wastewater Surveillance for COVID-19 in India Through Detection of Genetic Material of SARS-Cov-2. *Science of the Total Environment*. 746, 141326.
- Langer, K., Decker, T. & Menrad, K. (2017). Public participation in wind energy projects located in Germany: which form of participation is the key to acceptance? *Renewable Energy*, 112, 63–73.
- Laureti, T. & Benedetti, I. (2021). Analysing Energy-Saving Behaviours in Italian Households. *Studies of Applied Economics*, 39, 10.
- Leete, S., Xu, J. & Wheeler, D. (2013). Investment barriers and incentives for marine renewable energy in the UK: An analysis of investor preferences. *Energy Policy*, 60, 866–875
- Liljamo, H., Liimatainen, M. & Pollanen, D. (2018). Attitudes and concerns on automated vehicles, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. 59, 24–44.
- Loaiza-Ramírez, C., Moreno-Mantilla, T. & Reimer, S. (2022). Do consumers care about companies' efforts in greening supply chains? Analyzing the role of protected values and the halo effect in product evaluation, *Cleaner Logistics and Supply Chain*. 3, 100027.
- Loock, M. (2012). Going beyond best technology and lowest price: on renewable energy investors' preference for service-driven business models. *Energy Policy*, 40:21–27.

- Malik, K., Rahman, S., Khondaker, A., Abubakar, I., Aina, Y. & Hasan, M. (2019). Renewable energy utilization to promote sustainability in GCC countries: policies, drivers, and barriers. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(20), 20798–20814.
- Marin, G. & Vona, F. (2019). Climate policies and skills-biased employment dynamics: Evidence from EU countries. *Journal of Environmental Economics and Management*, 98, 102253.
- Masini, A. & Menichetti, E. (2012). The impact of behavioral factors in the renewable energy investment decision-making process: conceptual framework and empirical findings. *Energy Policy*, 40, 28–38.
- McEachern, M., Seaman, C., Padel, S. & Foster, C. (2005). Exploring the gap between Attitudes and Behaviour. *British Food Journal*, 15(1), 258-261.
- Mills, B. & Schleich, J. (2012). Residential energy-efficient technology adoption, energy conservation, knowledge, and attitudes: An analysis of European countries. *Energy Policy*, 49, 616–628.
- Mohamed, M. (2016). Identifying and characterizing potential electric vehicle adopters in Canada: a two-stage modelling approach, *Transparency Policy*, 52, 100–112.
- Mohammad, A. (2021). Employment Effects of Environmental Policies – Evidence from Firm-Level Data. IMF Working Papers 2021/140.
- Mostert, W. (2009). Easing investment barriers: Nicaragua's renewable energy potential. ESMAP: knowledge exchange series, 12.
- Nasirov, S., Silva, C. & Agostini, C. (2015). Investors' perspectives on barriers to the deployment of renewable energy sources in Chile. *Energies*, 8(5), 3794–3814
- Niamir, L., Ivanova, O., Filatova, T., Voinov, A. & Bressers, H. (2020). Demand-side solutions for climate mitigation: Bottom-up drivers of household energy behavior change in the Netherlands and Spain. *Energy Research & Social Science*, 62, 101356.

- Niamir, L., Kieseewetter, G., Wagner, F.; Schopp, W., Filatova, T., Voinov, A. & Bressers, H. (2020). Assessing the macroeconomic impacts of individual behavioral changes on carbon emissions. *Climate Change*, 158, 141–160.
- Niggli, M. & Rutzer, C. (2021). Environmental policy and heterogeneous labor market effects: evidence from Europe. WWZ Working paper 2020/09.
- Nykamp, H. (2020). Policy Mix for a Transition to Sustainability: Green Buildings in Norway. *Sustainability*, 12, 446.
- O’haughnessy, E., Liu, C. & Heeter, J. (2016). Status and Trends in the U.S. Voluntary Green Power Market. Technical Report, National Renewable Energy Laboratory.
- OECD. (2019). *Innovation and Business/Market Opportunities Associated with Energy Transitions and a Cleaner Global Environment. Issue Paper. Prepared by the OECD as Input for the 2019 G20 Ministerial Meeting on Energy Transitions and Global Environment for Sustainable Growth*. Paris: OECD.
- Painuly, J. (2001). Barriers to renewable energy penetration; a framework for analysis. *Renewable Energy*. 24(1), 73–89.
- Park, E. (2017). Consumer acceptance analysis of the Home Energy Management System, *Sustainability*, 9 (12), 147-152.
- Park, E. (2019). Social acceptance of green electricity: Evidence from the structural equation modeling method, *Journal of Cleaner Production*, 215, 796–805.
- Pichert, K. & Katsikopoulos, K. (2008). Green defaults: Information presentation and pro- environmental behaviour, *Journal of Environmental Psychology*. 28, 63–73.
- Polzin, F., Egli, F., Steffen, B. & Schmidt, S. (2019). How do policies mobilize private finance for renewable energy? A systematic review with an investor perspective. *Applied Energy*, 236, 1249–1268.
- Popp, D., Hascic, I. & Medhi, N. (2011). Technology and the diffusion of renewable energy. *Energy Economics*, 33(4), 648–662.

- Proka, A., Hisschemöller, M. & Loorbach, D. (2018). Transition without conflict? Renewable energy initiatives in the Dutch energy transition. *Sustainability*, 10, 61721.
- Prol, J., Steininger, D. & Zilberman, H. (2020). The Cannibalization Effect of Wind and Solar in the California Wholesale Electricity Market. *Energy Economics*, 85, 104552.
- Rintamäki, T., Siddiqui, A. & Salo, F. (2017). Does Renewable Energy Generation Decrease the Volatility of Electricity Prices? An Analysis of Denmark and Germany. *Energy Economics*, 62, 270–282.
- Russell, T. & Reimer, T. (2020). Attribute degree centrality and attribute tie strength as criteria of argument quality, *Communication Monographs*. 87, 336–358.
- Sengul, U., Eren, M., Eslamian Shiraz, S., Gezder, V. & Sengul, A. (2015). Fuzzy TOPSIS method for ranking renewable energy supply systems in Turkey. *Renewable Energy*, 75, 617–625.
- Sarker, U., Oba, S. & Daramy, A. (2020). Nutrients, Minerals, Antioxidant Pigments and Phytochemicals, and Antioxidant Capacity of the Leaves of Stem Amaranth. *Scientific Reports*, 10 (1), 1–9.
- Schelly, C. (2014). Residential solar electricity adoption: What motivates, and what matters? A case study of early adopters. *Energy Research & Social Science*, 2, 183–191.
- Sen, S. & Ganguly, S. (2017). Opportunities, barriers and issues with renewable energy development: A discussion. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 69, 1170–1181.
- Shan, S., Genç, Y., Kamran, H. & Dinca, G. (2021). Role of green technology innovation and renewable energy in carbon neutrality: a sustainable investigation from Turkey. *Journal of Environmental Management*, 294 (3), 113004

- Shen, Y., Su, W., Malik, Y., Umar, M., Khan, Z. & Khan, M. (2021). Does green investment, financial development and natural resources rent limit carbon emissions? A provincial panel analysis of China. *Science of the Total Environment*, 755, 142538.
- Smelser, P. & Baltes, B. (2001). International Encyclopedia of Social & Behavioral Sciences, Elsevier Science.
- Sole, J., García-Olivares, A., Turiel, A. & Ballabrera-Poy, J. (2018). Renewable transitions and the net energy from oil liquids: a scenarios study. *Renewable Energy*, 116, 258–271.
- Steffen, B. (2018). The importance of project finance for renewable energy projects. *Energy Economics*, 69, 280–294.
- Steffen, B. (2018). The importance of project finance for renewable energy projects. *Energy Economics*, 69, 280–294.
- Stenner, K. (2017). Willingness to participate in direct load control: the role of consumer distrust, *Applied Energy*, 189, 76–88.
- Stucki, T. (2019). Which firms benefit from investments in green energy technologies? – the effect of energy costs. *Research Policy*, 48 (3), 546–555.
- Sun, Y., & Razzaq, A. (2022). Composite fiscal decentralisation and green innovation: imperative strategy for institutional reforms and sustainable development in OECD countries. *Sustainable Development*, 15, 1–14.
- Sun, Y., Guan, W., Razzaq, A., Shahzad, M. & An, N. (2022). Transition towards ecological sustainability through fiscal decentralization, renewable energy and green investment in OECD countries. *Renewable Energy*, 190, 385–395.
- Sung, B. & Park, D. (2018). Who drives the transition to a renewable-energy economy? Multi-actor perspective on social innovation. *Sustainability*, 10(2), 448.
- Ueckerdt, F., Hirth, L., Luderer, G. & Edenhofer, O. (2013). System LCOE: What are the costs of variable renewables? *Energy*, 63, 61–75.

Usman, O., Alola, A. & Sarkodie, A. (2020). Assessment of the Role of Renewable Energy Consumption and Trade Policy on Environmental Degradation Using Innovation Accounting: Evidence from the US. *Renew. Energies*, 150 (), 266–277.

Vona, F., Marin, G., Consoli, D. & Popp, D. (2018). Environmental regulation and green skills: an empirical exploration. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 5(4), 713–753.

Wang, S., Ali, A., Akbar, F. & Rasool, D. (2020). Determining the influencing factors of biogas technology adoption intention in Pakistan: The moderating role of social media, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 121–128.

Waris, A., Atta, K., Ali, M., Asmat, A. & Baset, M. (2020). COVID-19 Outbreak: Current Scenario of Pakistan. *New Microbes New Infect.* 35, 100681.

Watson, J. (2013). Psychology as the behaviorist views it, *Psychological Review*, 20 (2), 158–177.

Willis, K. (2011). Renewable energy adoption in an ageing population: heterogeneity in preferences for micro-generation technology adoption, *Energy Policy*, 39 (10), 6021–6029.

Wilson, H., Pettifor, G. & Chrysoschoidis, S. (2018). Quantitative modelling of why and how homeowners decide to renovate energy efficiently, *Applied Energy*, 212, 1333–1344.

Yunzhao, L. (2022). Modelling the role of eco innovation, renewable energy, and environmental taxes in carbon emissions reduction in E–7 economies: evidence from advance panel estimations. *Renewable Energy*, 116, 258–271.

Yuosoff, S. & Kardooni, R. (2012). Barriers and challenges for developing RE policy in Malaysia. *International Conference on Future Environment and Energy*. 28, 6–10.

ΠαράρτημαΑ

Τοερωτηματολόγιοτηςεργασίας

Α. Δημογραφικά

Φύλο

Αντρας

Γυναίκα

Ηλικία

μέχρι 35 ετών

35-50 ετών

51-65 ετών

Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα

μέχρι 15.000

15-30.000

πάνω από 30.000

Μορφωτικό επίπεδο

μέχρι και λύκειο

Πανεπιστήμιο

μεταπτυχιακές σπουδές

Αριθμός μελών νοικοκυριού

Κατοικείτε σε ιδιόκτητο ακίνητο;

Ναι

Όχι

Κατοικείτε σε πολυκατοικία;

Ναι

Όχι

Αριθμός ορόφου

Αριθμός ΙΧ

Β. Η σημασία των ΑΠΕ

Πόσο πιστεύετε καθοριστική είναι η συμβολή των ΑΠΕ στα παρακάτω θέματα;

Ρύπανση των υδάτων

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

Μόλυνση του αέρα

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

Εξάντληση των πηγών ενέργειας

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Υπερπαραγωγή πλαστικών απορριμμάτων

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Εξαφάνιση ειδών άγριας ζωής

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Κλιματική αλλαγή

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Τρομοκρατία και εγκληματικότητα

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Υπερπληθυσμός

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Οικονομική ανάπτυξη

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Φτώχεια/ανεργία

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Στρατιωτικές συγκρούσεις

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Θανατηφόρες ασθένειες/πανδημία

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Γ. Απόφαση επένδυσης σε ΑΠΕ

Σε ποιο βαθμό έχετε ήδη επενδύσει σε κάποια μορφή ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάστημα/ ΙΧ σας;

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Είστε διατεθειμένοι να προβείτε σε κάποιας μορφής ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάστημα. ΙΧ σας στο άμεσο μέλλον

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Δ. Αποτρεπτικοί παράγοντες

Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε ότι οι παρακάτω προτάσεις αποτελούν αποτρεπτικούς παράγοντες στην επένδυση σας σε ΑΠΕ;

Υψηλό κόστος εγκατάστασης

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Δεν έχω τις σωστές πληροφορίες

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Χαμηλή αξιοπιστία

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

Πολύπλοκη διαδικασία εγκατάστασης

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

Κίνδυνοι συστημάτων

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

Δυσκολίες νομοθετικού περιβάλλοντος

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

Υψηλό κόστος συντήρησης

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

Δυσκολία χρήσης

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

Ε. Σε ποιο βαθμό θεωρείτε ότι θα συνεισφέρει η επένδυσή σας σε ΑΠΕ στα παρακάτω θέματα;

Ποιότητα ζωής

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

Την προστασία του περιβάλλοντος

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

Πράσινη ανάπτυξη

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

Νέες θέσεις εργασίας

Καθόλου

Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Μειωμένη εξάρτηση από το πετρέλαιο

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Ενεργειακή ανεξαρτησία

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Χαμηλότερο κόστος

Καθόλου
Λίγο
Μέτρια
Πολύ
Πάρα πολύ

Παράρτημα Β

Τα αποτελέσματα του Posthoc ελέγχου LSD

Multiple Comparisons							
LSD							
Dependent Variable	(I) Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα	(J) Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
συμβολή ΑΠΕ	μέχρι 15.000	15-30.000	-7,50000*	2,98724	,014	-13,4347	-1,5653
		πάνω από 30.000	1,19048	2,67187	,657	-4,1177	6,4986
	15-30.000	μέχρι 15.000	7,50000*	2,98724	,014	1,5653	13,4347
		πάνω από 30.000	8,69048*	3,18016	,008	2,3725	15,0084
	πάνω από 30.000	μέχρι 15.000	-1,19048	2,67187	,657	-6,4986	4,1177
		15-30.000	-8,69048*	3,18016	,008	-15,0084	-2,3725
αποτρεπτικοί παράγοντες	μέχρι 15.000	15-30.000	6,90476*	1,29089	,000	4,3402	9,4693
		πάνω από 30.000	4,15238*	1,15461	,001	1,8586	6,4462
	15-30.000	μέχρι 15.000	-6,90476*	1,29089	,000	-9,4693	-4,3402
		πάνω από 30.000	-2,75238*	1,37426	,048	-5,4826	-,0222
	πάνω από 30.000	μέχρι 15.000	-4,15238*	1,15461	,001	-6,4462	-1,8586
		15-30.000	2,75238*	1,37426	,048	,0222	5,4826
συνεισφορά	μέχρι 15.000	15-30.000	-4,23810*	1,29279	,001	-6,8064	-1,6697
		πάνω από 30.000	-1,94762	1,15631	,096	-4,2448	,3496

	15-30.000	μέχρι 15.000	4,23810*	1,29279	,001	1,6697	6,8064
		πάνω από 30.000	2,29048	1,37628	,100	-,4437	5,0247
	πάνω από 30.000	μέχρι 15.000	1,94762	1,15631	,096	-,3496	4,2448
		15-30.000	-2,29048	1,37628	,100	-5,0247	,4437

MultipleComparisons					
LSD					
DependentVariable	(I) Ηλικία	(J) Ηλικία	MeanDifference (I-J)	Std. Error	Sig.
Είστε διατεθειμένοι να προβείτε σε κάποιας μορφής ΑΠΕ στο σπίτι/ κατάσταση. ΙΧ σας στο άμεσο μέλλον;	μέχρι 35 ετών	35-50 ετών	-,840*	,289	,005
		51-65 ετών	-,256	,396	,519
	35-50 ετών	μέχρι 35 ετών	,840*	,289	,005
		51-65 ετών	,583	,427	,175
	51-65 ετών	μέχρι 35 ετών	,256	,396	,519
		35-50 ετών	-,583	,427	,175
αποτρεπτικοί παράγοντες	μέχρι 35 ετών	35-50 ετών	3,01617*	1,24030	,017
		51-65 ετών	-2,53145	1,69718	,139
	35-50 ετών	μέχρι 35 ετών	-3,01617*	1,24030	,017
		51-65 ετών	-5,54762*	1,83173	,003
	51-65 ετών	μέχρι 35 ετών	2,53145	1,69718	,139
		35-50 ετών	5,54762*	1,83173	,003

MultipleComparisons

LSD					
DependentVariable	(I) Μορφωτικό επίπεδο	(J) Μορφωτικό επίπεδο	MeanDifferenc e (I-J)	Std. Error	Sig.
συμβολή ΑΠΕ	μέχρι και λύκειο	Πανεπιστήμιο	-5,98052	3,21494	,066
		μεταπτυχιακές σπουδές	-6,82724*	2,74027	,015
	Πανεπιστήμιο	μέχρι και λύκειο	5,98052	3,21494	,066
		μεταπτυχιακές σπουδές	-,84672	2,95794	,775
	μεταπτυχιακές σπουδές	μέχρι και λύκειο	6,82724*	2,74027	,015
		Πανεπιστήμιο	,84672	2,95794	,775
αποτρεπτικοί παράγοντες	μέχρι και λύκειο	Πανεπιστήμιο	4,40584*	1,49965	,004
		μεταπτυχιακές σπουδές	-,18189	1,27824	,887
	Πανεπιστήμιο	μέχρι και λύκειο	-4,40584*	1,49965	,004
		μεταπτυχιακές σπουδές	-4,58774*	1,37977	,001
	μεταπτυχιακές σπουδές	μέχρι και λύκειο	,18189	1,27824	,887
		Πανεπιστήμιο	4,58774*	1,37977	,001