

Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα

Σχολή διοίκησης και Οικονομίας

Τμήμα: Διοίκησης επιχειρήσεων



Διπλωματική Εργασία με θέμα :

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας – Φωτοβολταϊκά

Ερευνητές:

Κουτρομπή Μαρία ΑΜ (7980)

Σαλταούρα Ιωάννα ΑΜ (7929)

Επιβλέπων:

Χαλικιάς Μιλτιάδης, Αν. Καθηγητής

Τομέας Πληροφορικής και Ποσοτικών Μεθόδων

Piraeus University of applied sciences

School of Business and economics

Department of business administration



Thesis :

Renewable energy sources - Photovoltaics

Researchers:

Koutroubi Maria RN (7980)

Saltaoura Ioanna RN (7929)

Thesis Supervisor:

Prof. Chalikias Miltiadis

Department of Information technology and quantitative methods

Athens 2015-2016

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η πτυχιακή αυτή αποτελεί τη κορύφωση των σπουδών μας στο τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων του ΑΕΙ Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα, και αποτελεί έρευνα εργασίας και καταγραφής, που περιγράφει τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τη κοινωνική αποδοχή τους, με ειδικότερη έμφαση στα φωτοβολταϊκά.

Η παρούσα εργασία διεκπεραιώθηκε με τη συμβολή του επιβλέποντα καθηγητή Μιλτιάδη Χαλικιά όπου σε συνδυασμό με τις συμβουλές και οδηγίες του Ντάνου Σταματίου, παρουσιάζουμε την υπάρχουσα κατάσταση των φωτοβολταϊκών συστημάτων μέσα από μια σύνοψη δημοσιευμένων επιστημονικών άρθρων αναλύοντας τη κοινωνική αποδοχή σε κάθε περίπτωση.

Αρχικά αναλύουμε τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε παγκόσμιο, ύστερα σε Ευρωπαϊκό και τέλος σε Ελληνικό επίπεδο παρουσιάζοντας την οικονομική ανάλυση χρησιμοποιώντας άρθρα δημοσιευμένα σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά. Στη συνέχεια γίνεται λόγος για τη κοινωνική αποδοχή των ΑΠΕ και πιο συγκεκριμένα των φωτοβολταϊκών στις διάφορες κοινωνίες. Ύστερα παραθέτουμε το νομικό πλαίσιο που υφίστανται η κοινωνία με τις διάφορες αλλαγές στην εγκατάσταση και χρήση τους.

Τέλος θα θέλαμε να τονίσουμε το χαρακτήρα της εργασίας αυτής και το πόσο σημαντική είναι στην εποχή μας όπου γίνεται παγκοσμίως περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση στο θέμα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και πως αυτές μπορούν να φανούν καθοριστικές στο μέλλον το δικό μας και του πλανήτη.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα καθηγητή μας Μιλτιάδη Χαλικιά για την ιδιαίτερη τιμή και εμπιστοσύνη που μας έδωσε, ώστε να συνεργαστούμε στο συγκεκριμένο θέμα το οποίο γίνεται πλέον με τα χρόνια άκρως σημαντικό και καθοριστικό για την ευαισθητοποίηση των λαών και ιδιαίτερα του τόπου μας.

Επίσης, ευχαριστίες θα θέλαμε να δώσουμε και στον αξιόλογο καθηγητή και συνεργάτη Ντάνο Σταμάτιο για την ιδιαίτερη συμβολή του στην επεξεργασία και ανάλυση της εργασίας μας, καθώς με την εμπειρία του πάνω σε αντίστοιχα θέματα, μας έδωσε το κίνητρο και τις οδηγίες ώστε να δομηθεί μια έγκυρη επιστημονική έρευνα.

Τέλος, αισθανόμαστε ευγνώμονες προς όλους τους συναδέλφους, φίλους και συγγενείς που συνέβαλλαν ο καθένας ξεχωριστά και με το δικό τους προσωπικό λόγο και τρόπο στη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων που ήταν καθοριστικά για τη περάτωση της παρούσας έρευνας.

Περιεχόμενα

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ	6
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	7
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	13
2.1 Εισαγωγή	13
2.2 Φωτοβολταϊκά σε Παγκόσμιο επίπεδο.....	15
2.3 Φωτοβολταϊκά σε Ευρωπαϊκό επίπεδο	17
2.4 Φωτοβολταϊκά στην Ελλάδα	19
2.5 Οικονομική διάσταση των ΑΠΕ.....	20
2.6 Κοινωνική Αποδοχή.....	27
2.7 Νομικό πλαίσιο	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	38
4.1 Δημογραφικά Στατιστικά.....	38
4.2 Περιγραφικά Στατιστικά.....	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	58
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	60
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	62
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ : ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ.....	64

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Δημογραφικά		
Πίνακας 1	Φύλο	Σελ.36
Πίνακας 2	Ηλικία	Σελ.37
Πίνακας 3	Εκπαίδευση	Σελ.38
Πίνακας 4	Περιοχή κατοικίας	Σελ.39
Πίνακας 5	Εισόδημα	Σελ.40
Πίνακας 6	Επάγγελμα	Σελ.41

Περιγραφικά		
Πίνακας 7	Γνωστικότητα ΑΠΕ	Σελ.43
Πίνακας 8	Σημαντικότητα ΑΠΕ	Σελ.45
Πίνακας 9	Σχετικότητα ΑΠΕ	Σελ.46
Πίνακας 10	Σημαντικότητα εμποδίων στην εφαρμογή των ΑΠΕ	Σελ.48
Πίνακας 11	Ζητήματα από τη χρήση ΑΠΕ	Σελ.49
Πίνακας 12	Σημαντικότητα μορφών ενέργειας	Σελ.51
Πίνακας 13	Κερδοφορία από την Εγκατάσταση Φ/Β	Σελ 54

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Δημογραφικά		
Σχήμα 1	Φύλο	Σελ.36
Σχήμα 2	Ηλικία	Σελ.37
Σχήμα 3	Εκπαίδευση	Σελ.38
Σχήμα 4	Περιοχή κατοικίας	Σελ.39
Σχήμα 5	Εισόδημα	Σελ.40
Σχήμα 6	Επάγγελμα	Σελ.41

Περιγραφικά		
Σχήμα 7	Γνωστικότητα ΑΠΕ	Σελ.42
Σχήμα 8	Σημαντικότητα ΑΠΕ	Σελ.44
Σχήμα 9	Σχετικότητα ΑΠΕ	Σελ.46
Σχήμα 10	Σημαντικότητα εμποδίων στην εφαρμογή των ΑΠΕ	Σελ.47
Σχήμα 11	Ζητήματα από τη χρήση ΑΠΕ	Σελ.48
Σχήμα 12	Σημαντικότητα μορφών ενέργειας	Σελ.50
Σχήμα 13	Σημαντικότητα μορφών ενέργειας	Σελ 50
Σχήμα 14	Φορείς ενημέρωσης	Σελ 52
Σχήμα 15	Πλεονεκτήματα Φ/Β	Σελ 53
Σχήμα 16	Μειονεκτήματα Φ/Β	Σελ 53
Σχήμα 17	Κερδοφορία από την Εγκατάσταση Φ/Β	Σελ 54
Σχήμα 18	Εγκατάσταση Φ/Β	Σελ 55
Σχήμα 19	Κερδοφορία Φ/Β	Σελ.55

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αποσκοπεί στη διερεύνηση της κοινωνικής αποδοχής και ανάλυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και των φωτοβολταϊκών σύμφωνα με τη κατηγοριοποίηση που παρουσιάζεται παρακάτω . Αρχικά γίνεται μια εισαγωγή πάνω στο θέμα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και των φωτοβολταϊκών δίνοντας τους βασικούς ορισμούς, τις κατηγορίες και τις έννοιες που απαιτούνται για το θέμα. Στη συνέχεια, παρατίθεται η επισκόπηση βιβλιογραφίας όπου γίνεται ανάλυση των φωτοβολταϊκών σε Παγκόσμιο, Ευρωπαϊκό και Ελλαδικό περιβάλλον, με πληροφορίες βασισμένες σε επιστημονικά άρθρα δημοσιευμένα σε ευρέως γνωστά ηλεκτρονικά περιοδικά. Συγκεκριμένα αναφέρεται η υπάρχουσα κατάσταση σε οικονομικό και νομικό πλαίσιο των εν λόγω χωρών και πώς μεταβάλλονται στο χρόνο. Επιπλέον γίνεται ανάλυση της οικονομικής διάστασης των ΑΠΕ όπως και της κοινωνικής αποδοχής τους στις μέρες μας. Ακολουθώντας ποσοτική έρευνα χρησιμοποιείται ένα ερωτηματολόγιο πάνω σε συγκεκριμένες ερωτήσεις, σε ένα δείγμα 201 ατόμων θέλοντας να αποκομίσουμε γενικές πληροφορίες για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τα φωτοβολταϊκά. Τέλος παρατίθενται η ανάλυση τα συμπεράσματα και η αξία της εργασίας καθώς με αυτό τον τρόπο παρουσιάζονται και κάποιες προτάσεις που ίσως γνωστοποιήσουν στο κόσμο την αξία τους στο σημερινό απειλούμενο περιβάλλον.

Λέξεις-Κλειδιά: Περιβάλλον, Ανανεώσιμη ενέργεια, Κοινωνική αποδοχή, Φωτοβολταϊκά

ABSTRACT

The present study aims to investigate the social acceptance and analysis of renewable energy and photovoltaic in accordance with the classification presented below. Firstly, there is an introduction on the subject of renewable energy and photovoltaic by giving the basic definitions, categories and concepts required for the issue. Then we present the literature review where PV is analyzed in Global, European and Hellenic environment with information based on scientific articles published in well-known electronic journals.

Specifically mentioned the current situation in the economic and legal framework of these countries and how they change over time. Furthermore it is apposed an analysis of the economic dimension of RES as well as their social acceptance nowadays. Following, this research paper uses a questionnaire on specific questions, in a sample of 201 persons wanting to derive general information on renewable energy and photovoltaics. Finally it is presented the analysis findings and the value of using the renewable energy sources which are presented and also they have been given some suggestions that might make the world better in today's endangered environment.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ως Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Α.Π.Ε) σύμφωνα με την Hellasres ορίζονται οι ενεργειακές πηγές οι οποίες υπάρχουν σε αφθονία στο φυσικό περιβάλλον. Είναι η πρώτη μορφή ενέργειας που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος και σχεδόν η αποκλειστική πηγή ενέργειας μέχρι τις αρχές του προηγούμενου αιώνα, πριν δηλαδή στραφεί έντονα στην χρήση του άνθρακα και των υδρογονανθράκων.

Το ενδιαφέρον στην σύγχρονη εποχή για την ανάπτυξη αυτών των τεχνολογιών και την ευρύτερη αξιοποίηση των ΑΠΕ παρουσιάστηκε αρχικά μετά την πρώτη πετρελαϊκή κρίση του 1973 και παγιώθηκε μετά την συνειδητοποίηση των παγκόσμιων περιβαλλοντικών προβλημάτων την τελευταία 20ετία. Για πολλές χώρες οι ΑΠΕ αποτελούν μια εγχώρια μορφή ενέργειας με ευνοϊκές προοπτικές συνεισφοράς στο ενεργειακό ισοζύγιο συμβάλλοντας στην μείωση της εξάρτησης από το ακριβό εισαγόμενο πετρέλαιο και στην ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού τους εφοδιασμού. Παράλληλα, συμβάλλουν στην βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος σε μεγάλο βαθμό καθώς έχει πλέον διαπιστωθεί ότι ο ενεργειακός τομέας είναι κλάδος που ευθύνεται κατά κύριο λόγο για την ρύπανση του περιβάλλοντος, αφού σχεδόν το 95% της ατμοσφαιρικής και θερμικής ρύπανσης οφείλεται στην παραγωγή, τον μετασχηματισμό και την χρήση των συμβατικών καυσίμων άνθρακα και πετρελαίου.

Φαίνεται έτσι, ότι ο μόνος δυνατός τρόπος για να μπορέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση να ανταποκριθεί στο φιλόδοξο στόχο που έθεσε το 1992 στις συνδιάσκεψη του ΟΗΕ στο Ρίο για το περιβάλλον και την ανάπτυξη, είναι να περιοριστούν δηλαδή μέχρι το 2005 οι εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα.

Με τον όρο συστήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας χαρακτηρίζονται τα συστήματα εκείνα που αξιοποιούν ανανεώσιμους ενεργειακούς πόρους για να μετατρέψουν την ενέργεια που προσφέρεται από την φύση σε μορφή άμεση χρήσιμη για ανθρώπινες δραστηριότητες (ηλεκτρισμό, άντληση, θέρμανση κ.ο.κ). Το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι πως τα «καύσιμα» που χρησιμοποιούν είναι ανεξάντλητα, δηλαδή ανανεώνονται με φυσικό τρόπο (άνεμος, ηλιακή ακτινοβολία κλπ), γι'αυτό ονομάζονται και συστήματα ανανεώσιμων μορφών ενέργειας. (Ελλ. Σύνδεσμος Ηλεκτροπαραγωγών από ΑΠΕ, 2015)

Σύμφωνα με την ηλεκτρονική πλατοφόρμα της el.wikipedia τα συστήματα αυτά ονομάζονται και εναλλακτικά συστήματα και μπορούν να ταξινομηθούν σε πέντε κυρίως κατηγορίες:

1. Ηλιακά συστήματα, που αξιοποιούν τη ηλιακή ακτινοβολία που πέφτει στην επιφάνεια της γης. Αξιοποιείται μέσω τεχνολογιών που εκμεταλλεύονται την θερμότητα και τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα του ήλιου. Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας διακρίνονται σε: ενεργειακά ηλιακά συστήματα, σε παθητικά ηλιακά και σε υβριδικά συστήματα.
2. Αιολικά συστήματα, εκείνα δηλαδή που αξιοποιούν την ενέργεια των ανέμων για την παραγωγή ενέργειας. Η κινητική ενέργεια που παράγεται από την δύναμη του ανέμου και μετατρέπεται σε μηχανική ενέργεια ή και σε ηλεκτρική ενέργεια.
3. Υδροδυναμικά ή υδραυλικά συστήματα, που αξιοποιούν την ενέργεια των υδατοπτώσεων των ποταμών με στόχο την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή και στον σχηματισμό της σε απολήψιμη μηχανική.
4. Γεωθερμικά συστήματα, που αξιοποιούν θερμά, ρευστά από τα έγκατα της γης. Η θερμική ενέργεια που προέρχεται από το εσωτερικό της γης και εμπεριέχεται σε φυσικούς ατμούς σε επιφανειακά ή υπόγεια θερμά νερά και σε ξηρά πετρώματα.
5. Συστήματα βιομάζας, που αξιοποιούν την βιομάζα (απόβλητα, απορρίμματα, ειδικές καλλιέργειες κλπ) για παραγωγή ενέργειας. Είναι το αποτέλεσμα της φωτοσυνθετικής δραστηριότητας, που μετασχηματίζει την ηλιακή ενέργεια με μια σειρά διεργασιών των φυτικών οργανισμών χερσαίας ή υδρόβιας προέλευσης.
6. Αστικά απορρίμματα: Η αξιοποίηση του ενεργειακού περιεχομένου τους.
(Ηλ. Εγκυκλοπαίδεια Wikipedia, 2015)

Όπως αναφέρεται σε άρθρο του Sidawi et al. (2011) τα ηλιακά κελιά που έχει το σύστημα φωτοβολταϊκών επηρεάζεται από την ποιότητα του υλικού, την ευκολία της διόδου και το υλικό που εν τέλει έχει χρησιμοποιηθεί σ'αυτό, όσον αφορά το τελικό αποτέλεσμα που δίνει στην παραγόμενη ενέργεια και την ζωή του φωτοβολταϊκού πάρκου. Τελικώς προτείνεται να λαμβάνονται υπόψη με μεγάλη προσοχή στα παραπάνω μηχανολογικά στοιχεία για να μην χάνεται η περίσσεια ενέργεια.

Έτσι λοιπόν φαίνεται ότι το μεγαλύτερο δυναμικό εφαρμογής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας βρίσκεται στην ηλιακή δύναμη και πιο συγκεκριμένα στα φωτοβολταϊκά συστήματα τα οποία και θα αναλυθούν με μεγαλύτερη έμφαση. Τα περισσότερα συστήματα αξιοποίησης της ηλιακής ενέργειας εντάσσονται στο κτίριο ή αποτελούν δομικά στοιχεία του κτιριακού περιβλήματος.

Η χρήση κεντρικών εγκαταστάσεων ηλιακών συστημάτων παρουσιάζει επίσης μια εναλλακτική λύση σε οικιστικά σύνολα και κυρίως σε παραδοσιακούς οικισμούς και επεκτάσεις τους όπου πολλές φορές η ενσωμάτωση τέτοιων συστημάτων είναι πολύ δύσκολη λόγω της διατηρητέας μορφολογίας των παραδοσιακών κτιρίων. Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για τη εκμετάλλευση ηλιακής διακρίνονται σε: Ενεργειακά ηλιακά συστήματα - Παθητικά ηλιακά και υβριδικά συστήματα - Φωτοβολταϊκά ηλιακά συστήματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1 Εισαγωγή

Ξεκινώντας, θα ήταν χρήσιμο να αναφέρω μερικά χρήσιμα στοιχεία σχετικά με τα φωτοβολταϊκά, όπως έχουν αναφέρει ορισμένες πηγές, τα οποία θα βοηθήσουν στην κατανόηση του θέματος.

Όπως υποστηρίζει ο Singh (2013, σελ.10-11), η ηλιακή ενέργεια θα παίζει ένα αυξανόμενο σημαντικό ρόλο σε ένα μέλλον όπου η μείωση της εξάρτησης στα ορυκτά καύσιμα και η επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων θα είναι προτεραιότητα. Προσθέτει πως ο τομέας της ενεργειακής τεχνολογίας αντιμετωπίζει σημαντικές μεταβολές, από τις παραδοσιακές αρχιτεκτονικές μεγάλης κλίμακας με κεντρικά συστήματα παροχής που επωφελούνται των αξιοσημείωτων οικονομικών κλίμακας, και επισημαίνει πως τα φωτοβολταϊκά ταιριάζουν σε αυτή την τάση. Γι' αυτό και οι παραδοσιακές συγκρίσεις κόστους, που βασίζονται σε ογκώδης ενεργειακές αγορές μπορεί να αποδειχθούν παραπλανητικές. Συνεχίζει, σημειώνοντας πως είναι πιθανόν τα φωτοβολταϊκά να πρωτοπορήσουν στην ανάπτυξη μιας νέας αγοράς ενεργειακών υπηρεσιών, στην οποία η τεχνολογία δεν θα χρησιμοποιείται μόνο για ενεργειακό ανεφοδιασμό, αλλά αντίθετα θα πρέπει να καλύπτει τη ζήτηση για υπηρεσίες όπως διαχείριση ενέργειας, εφεδρικό ρεύμα, περιβαλλοντικές βελτιώσεις και ποικιλία καυσίμων. Επισημαίνει πως η παραγωγή ενέργειας από φωτοβολταϊκή τεχνολογία είναι απλή, αξιόπιστη, διαθέσιμη παντού, ανεξάντλητη, με σχεδόν χωρίς κόστος συντήρηση, καθαρή, και κατάλληλη για εφαρμογές εκτός δικτύου. Παρ' όλα αυτά, λόγω της αποδοτικότητας και του κόστους κατασκευής των φωτοβολταϊκών, η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια τους δεν έχει φτάσει σε ένα επίπεδο όπου θα μπορούσε να αντικαταστήσει τις συμβατικές εγκαταστάσεις παραγωγής ρεύματος που τροφοδοτούνται από άνθρακα, πυρηνική ενέργεια κ.ά. Όταν έχουμε μέγιστη χρήση φορτίου (χωρίς αποθήκευση σε μπαταρία), το κόστος ρεύματος των φωτοβολταϊκών είναι πολύ μεγαλύτερο του συμβατικού ρεύματος (τονίζει πως οι συγκρίσεις μεταξύ συμβατικού και φωτοβολταϊκού ρεύματος είναι δύσκολες, καθώς υπάρχουν μεγάλες διακυμάνσεις μεταξύ κόστους ωφέλιμου ρεύματος, διαθεσιμότητα ηλιακής ακτινοβολίας, και πολυάριθμων άλλων μεταβλητών).

Αναφέρει πως έχει επιτευχθεί σημαντική πρόοδος στον τομέα της παραγωγής ηλιακής ενέργειας σε εφαρμογές που καλύπτουν αναλύσεις, προσομοιώσεις, στην ανάπτυξη υλικών, στις δοκιμές για μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας και ελαχιστοποίηση του κόστους.

Τελειώνει λέγοντας πως είναι απαραίτητο να αντιμετωπιστούν πολλά ζητήματα, ιδιαίτερα όσα συνδέονται με την ανάπτυξη προσιτών, ανεξάντλητων και καθαρών τεχνολογιών ηλιακής ενέργειας για περισσότερα μακροπρόθεσμα κέρδη, και με το ευρύ φάσμα πολιτικών που χρειάζονται για να «ξεκλειδώσουν» τις αξιοσημείωτες δυνατότητες της ηλιακής ενέργειας, για να υπάρξει ένας κατάλληλος σχεδιασμός συστημάτων και λειτουργιών, έτσι ώστε να παρέχεται ρεύμα αξιόπιστα και ποιοτικά.

Σύμφωνα με τους Vlachopoulos et al (1998) τα κυριότερα πλεονεκτήματα των Φ/Β συστημάτων είναι:

Λειτουργούν αθόρυβα, καθαρά, χωρίς κατάλοιπα, αποφεύγοντας τη μόλυνση του περιβάλλοντος. Λειτουργούν χωρίς κινητά μέρη, με ελάχιστη συντήρηση ενώ επίσης λειτουργούν χωρίς καύσιμα. Δεν χρησιμοποιούν υγρά ή αέρια σε αντίθεση με τα θερμικά συστήματα. Κατασκευάζονται από πυρίτιο, ένα από τα πλέον εν αφθονία στοιχεία όπως επίσης είναι αποδοτικά σε χαμηλές θερμοκρασίες. Έχουν γρήγορη απόκριση σε ξαφνικές μεταβολές της ηλιοφάνειας κι αν ένα κομμάτι πάθει βλάβη το σύστημα συνεχίζει τη λειτουργία του μέχρι την αντικατάστασή του. Επίσης λειτουργούν και με νεφελώδη ουρανό (διάχυτη ακτινοβολία) με μεγάλες δυνατότητες σε μια ευρεία περιοχή ισχύων (από mW μέχρι MW).

Επιπρόσθετα έχουν μεγάλο λόγο ισχύος/βάρους επομένως κατάλληλα για εγκατάσταση σε στέγες και είναι κατάλληλα για επιτόπιες εφαρμογές όπου δεν υπάρχει ή δε συμφέρει η επέκταση του ηλεκτρικού δικτύου. Τέλος είναι δυνατόν να συναρμολογηθούν τυποποιημένα στοιχεία μαζικής παραγωγής σε σύστημα οποιουδήποτε μεγέθους (και βαθμό απόδοσης πρακτικά ανεξάρτητο του μεγέθους) για να καλύψουν μικρές, μέσες και μεγάλες ενεργειακές ανάγκες.

Παρακάτω παρουσιάζονται κάποια από τα μειονεκτήματα των φωτοβολταϊκών συστημάτων:

Το σχετικά υψηλό κόστος αγοράς και η έλλειψη επιδοτήσεων ήταν ως πριν λίγο ο κυριότερος λόγος για τη στασιμότητα της ελληνικής αγοράς φ/β, (π.χ. η έλλειψη επιχορήγησης για τον οικιακό καταναλωτή, έλλειψη επιχορήγησης της παραγόμενης φ/β kWh).

Τα φωτοβολταϊκά, όπως άλλωστε και όλες οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ), έχουν υψηλό αρχικό κόστος επένδυσης και ασήμαντο λειτουργικό κόστος, αντίθετα με τις συμβατικές ενεργειακές τεχνολογίες που συνήθως έχουν σχετικά μικρότερο αρχικό επενδυτικό κόστος και υψηλά λειτουργικά κόστη. Το κλίμα αυτό όμως τώρα αλλάζει δραματικά.

Πολλές χώρες έχουν ξεκινήσει τα τελευταία χρόνια σημαντικά προγράμματα ενίσχυσης των φωτοβολταϊκών, με γενναίες επιδοτήσεις τόσο της αγοράς και εγκατάστασης φωτοβολταϊκών, όσο και της παραγόμενης ηλιακής κιλοβατώρας.

Ο απαραίτητος περιοδικός καθαρισμός της επιφάνειας των φωτοβολταϊκών πλαισίων με απορρυπαντικό για να αποφευχθεί η μείωση της απόδοσης από τη ρύπανση (αιθάλη, σκόνη, αλάτι θαλάσσης κτλ). Υπάρχει ανάγκη αποθήκευσης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας των φωτοβολταϊκών με ανεμογεννήτριες και συμβατικές μηχανές παραγωγής λόγω ετεροχρονισμού φορτίου και παραγωγής.

Τέλος όσον αφορά τα Φ/Β συστήματα θα πρέπει να σημειώσουμε πως ο βαθμός απόδοσης των συστημάτων αυτών είναι σχετικά καλός και φτάνει περίπου στο 27% αλλά το αρχικό κόστος επένδυσης είναι αρκετά υψηλό. (Πράσινη αντίληψη 2015)

2.2 Φωτοβολταϊκά σε Παγκόσμιο επίπεδο

Σύμφωνα με την IENE υπάρχουν συνεχείς και σημαντικές ερευνητικές δραστηριότητες στην περιοχή των Φ/Β τόσο στην Ε.Ε. όσο και στις ΗΠΑ, Ιαπωνία, Αυστραλία, Καναδά, κλπ με θεαματικά αποτελέσματα στην ανάπτυξη των τεχνολογιών και στη μείωση του κόστους. Το κόστος της παραγόμενης kWh από 1\$ το 1980 μειώθηκε σήμερα (2005) στα 0.2\$/kWh για μεγάλες μονάδες. Στόχος είναι να μειωθεί περαιτέρω το κόστος της παραγόμενης φωτοβολταϊκής kWh σε 0.1\$/kWh για την επόμενη δεκαετία (στόχος της έρευνας στην Ε.Ε. κάτω του 0.1€/kWh για το 2015). Ήδη οι έρευνες βρίσκονται στην ανάπτυξη της νέας γενιάς Φ/Β και με τη βοήθεια της νανοτεχνολογίας. Στα εγκατεστημένα συστήματα, η Γερμανία πέρασε στην πρώτη θέση αφήνοντας δεύτερη την Ιαπωνία. Σύμφωνα με την έκθεση Marketbuzz (2005), εγκαταστάθηκαν το 2004 στη Γερμανία 366 MW και στην Ιαπωνία 277 MW αντιπροσωπεύοντας το 39% και 30% αντίστοιχα της εγκατεστημένη ισχύος σε παγκόσμια κλίμακα, ήτοι μαζί το 69% των συστημάτων. Η ζήτηση για Φ/Β το 2005 είναι αυξημένη με αποτέλεσμα η παραγωγή να μην μπορεί να καλύψει τη ζήτηση και να υπάρχει έλλειψη Φ/Β στοιχείων. Ήδη, πολλές από τις ως άνω χώρες προχωρούν ταχύτατα στη δημιουργία νέων μονάδων παραγωγής.

Βέβαια, οι χώρες αυτές δεν έφθασαν σε αυτά τα ποσοστά τυχαία. Θα ήταν χρήσιμο να αναφερθούν ξανά μερικά Εθνικά Προγράμματα όπως της Γερμανίας με έναρξη τις 1000 και άνω Φ/Β στέγες και μετέπειτα 100.000 Φ/Β στέγες, η Ιταλία με Πρόγραμμα πάνω από 10 MW και τώρα 100 MW, οι ΗΠΑ με 1.000.000 Φ/Β στέγες αρχίζοντας εφαρμογές από τα δημόσια κτίρια, η Ιαπωνία με 500.000 Φ/Β στέγες, κλπ.

Χαρακτηριστικό όλων των προγραμμάτων στις αναπτυγμένες χώρες είναι η υποστήριξη μεγάλου αριθμού αποκεντρωμένων Φ/Β εφαρμογών μικρής ισχύος που συνδέονται στο δίκτυο και πραγματοποιούνται από τους καταναλωτές του ιδιωτικού ή δημόσιου τομέα. (Ινστιτούτο Ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης 2015)

Έπειτα από μία έρευνα της Helarco η Γερμανία, η Ιαπωνία και οι ΗΠΑ πρωτίστως και δευτερευόντως η Κίνα και η Ισπανία κινούνται με ταχύτετους ρυθμούς ανάπτυξης στο χώρο των Φωτοβολταϊκών τα τελευταία χρόνια. Δυναμικά προγράμματα ανάπτυξης, νέες παραγωγικές μονάδες και μελετημένα μέτρα στήριξης και ενθάρρυνσης του ηλιακού ηλεκτρισμού είναι οι μοχλοί της ανάπτυξης. Έτσι, σύμφωνα με την ετήσια έκθεση του περιοδικού PHOTON International, η παγκόσμια παραγωγή Φωτοβολταϊκών έφτασε το 2004 τα 1.256 μεγαβάτ (MW), μια αύξηση 67% σε σχέση με το 2003.

Σε ότι αφορά την παραγωγή, η Ιαπωνία κρατά πάντα τα σκήπτρα με 48% της παγκόσμιας αγοράς, ενώ οι ΗΠΑ βρίσκονται πλέον στην τρίτη θέση (μετά την ΕΕ) με 11% έναντι μεριδίου 26% μια μόλις πενταετία πριν. Στην κορυφή από πλευράς εταιριών βρίσκεται πάντα η Sharp (με 25,8% της παγκόσμιας παραγωγής) και ακολουθούν η Kyocera και η BP Solar με 8,3% και 6,8% αντίστοιχα. (<http://helarco.gr/sef-news-2014/>)

Όπως αναλύουν στο άρθρο τους οι Peck Yean Gan και ZhiDong Li (2015) ο συνδυασμός του κόστους των υλικών ,των ήδη υπάρχοντων προσφορών και της ολικής παραγωγής των φωτοβολταϊκών σε σχέση με την παρουσία των Lowcost εταιριών παροχής παρόμοιων υπηρεσιών της Κίνας με χαμηλότερες τιμές. Επίσης αναλύεται η ζήτηση και η προσφορά όπως αυτή προσαρμόζεται στο μέλλον, δίνοντάς μας ως αποτέλεσμα την τάση να προτιμώνται χαμηλού κόστους υλικά, τα οποία δεν παρέχουν την αποδοτικότητα της αρχικής πρόβλεψης.

Σε 2 πρόσφατα case studies που πραγματοποίησε ο Ian H. Rowlands (2005) σε δύο канаδικές περιοχές με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Υψηλή απαίτηση ηλεκτρικής ενέργειας
- Ανταγωνιστική αγορά

μελετήθηκε το κατά πόσο τα Φ/Β αυξάνουν την ενέργεια σε σχέση με την ήδη υπάρχουσα συμβατική. Στο τέλος της ερευνάς του ενώ ήδη επεξεργάστηκαν στοιχεία όπως το κλίμα , η γεωγραφική θέση, το κόστος κλπ των περιοχών αυτών συμπεραίνει ότι λαμβάνονται παράμετροι όπως οι διάφορες τεχνικές που χρησιμοποιούνται στο εκάστοτε μέρος και πως αυτές εφαρμόζονται στις ανάγκες τους.

2.3 Φωτοβολταϊκά σε Ευρωπαϊκό επίπεδο

Κατά την τελευταία δεκαετία, οι ευρωπαϊκές εταιρείες φωτοβολταϊκών έχουν επιτύχει ένα μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης της παραγωγής άνω του 40%. Αυτή τη στιγμή ο κύκλος εργασιών της βιομηχανίας των φωτοβολταϊκών ανέρχεται σε περίπου 10 δισεκατομμύρια ευρώ. Η Ευρωπαϊκή αγορά χαρακτηρίζεται από μια κυρίαρχη γερμανική αγορά, ενώ άλλες ευρωπαϊκές χώρες - όπως η Ισπανία, η Ιταλία, η Γαλλία και η Ελλάδα - έχουν αυξήσει πρόσφατα το μερίδιό τους. Συνολικά στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), περίπου 70 000 άτομα απασχολούνται στο φωτοβολταϊκό τομέα.

Σύμφωνα με το άρθρο του Liridon Korcaj et al (2015), γίνεται λόγος για τα κίνητρα που κάνουν τους ιδιοκτήτες να προβούν στη χρήση Φ/Β συστημάτων. Αναφέρεται ότι καθένας που θέλει να τα εφαρμόσει απαιτεί μια συμφωνία ασφαλείας για τα χρήματα που θα πάρει πίσω από τη χρήση τους, δίνοντας ένα παράδειγμα έρευνας στη Γερμανία όπου πράττουν το feed in tariff ως προώθηση των Φ/Β.

Η έρευνα έδειξε ότι:

- Λίγοι είναι εκείνοι που προγραμματίζουν να βάλουν Φ/Β στο σπίτι τους
- Αρκετοί είχαν τη θέληση
- Πολύ λίγοι ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν

Μολονότι η παραγωγικότητα στη βιομηχανία φωτοβολταϊκών εξελίσσεται με αυτοματοποιημένη παραγωγή και το σύστημα της μείωσης του κόστους ανά μονάδα και η ταχεία ανάπτυξη της αγοράς θα δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας στην Ευρώπη. Υποστήριξη για την έρευνα, ανάπτυξη και επίδειξη των νέων ενεργειακών τεχνολογιών είναι διαθέσιμη μέσω του προγράμματος-πλαισίου της ΕΕ για την έρευνα. Μέσα από μια σειρά ερευνητικών πανεπιστημιακών προγραμμάτων, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή διατήρησε τη μακροπρόθεσμη στήριξη της έρευνας, ανάπτυξης και επίδειξης στον τομέα των φωτοβολταϊκών, παρέχοντας ένα πλαίσιο εντός του οποίου οι ερευνητές και η βιομηχανία μπορούν να συνεργαστούν για να αναπτύξουν την τεχνολογία των φωτοβολταϊκών και τις εφαρμογές τους. Ο αντίκτυπος των προγραμμάτων της ΕΕ για την ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών μπορεί να εξεταστεί σε διάφορα επίπεδα. Κλειδί, το οποίο αναμφισβήτητα συνέβαλε στο περιβάλλον της δυναμικής ανάπτυξης της αγοράς, είναι η δημιουργία τεχνογνωσίας οποία με τη σειρά της οδήγησε στη σύσταση νέων εταιρειών.

Για παράδειγμα, πολλές από τις ευρωπαϊκές εταιρείες που παράγουν thin-film φωτοβολταϊκά έχουν τις ρίζες τους στα προγράμματα της ΕΕ. Υπάρχουν επίσης σημαντικά ανεπίσημα στοιχεία ότι οι νεοσύστατες εταιρείες λαμβάνουν στήριξη από την ΕΕ μέσω προγραμμάτων Έρευνας & Ανάπτυξης και έτσι τους δίνεται η δυνατότητα να προσελκύσουν επενδύσεις από μεγαλύτερες εταιρείες που επιθυμούν να διευρύνουν το χαρτοφυλάκιο της τεχνολογίας τους.

Όπως αναφέρεται σε ένα άλλο άρθρο των Luigi Dusonchet και Enrico Telaretti (2011) είναι σημαντικό το γεγονός ότι κάθε χώρα της ευρωπαϊκής ένωσης και των ανατολικών χωρών χρησιμοποιούν διαφορετικές πολιτικές σύμφωνα με την εκάστοτε οικονομική και πολιτική κατάσταση κάθε χώρας. Ο αρθρογράφος παρουσιάζοντας μια εκτεταμένη οικονομική ανάλυση καταλήγει στο ότι όσο και low price να είναι τα Φ/Β αντιτίθενται πάντα στην ανταγωνιστική αγορά των low cost εταιριών και των low cash των εκάστοτε εταιριών.

Τέλος σύμφωνα με την ετήσια έρευνα που διεξήγαγε το Επιστημονικό Ερευνητικό κέντρο της Κομισιόν (2012), η Ευρώπη φέρεται να έχει εγκαταστήσει τα δύο τρίτα της παγκόσμιας παραγωγής φωτοβολταϊκών πάνελ κατά τη διάρκεια του 2011, με 18,5 GW. Η συνολική εγκατεστημένη φωτοβολταϊκή ισχύς ανήλθε στα 52 GW.

Η ετήσια ενέργεια που παράγεται από φωτοβολταϊκά στην Ευρώπη θα μπορούσε να καλύψει τις ενεργειακές ανάγκες μιας χώρας όπως η Αυστρία, που αντιστοιχεί στο 2% των συνολικών αναγκών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (<https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/PVReport-2012-Part1.pdf>)

Τέλος η electnetsolar σε πρόσφατο άρθρο της αναφέρει ότι τα τελευταία δέκα χρόνια, η φωτοβολταϊκή βιομηχανία αναπτύχθηκε στην Ευρώπη κατά 40% κατά μέσο όρο το χρόνο, ενώ τα κόστη παραγωγής έχουν μειωθεί περίπου κατά 60%. Σημαντική για την πρόοδο αυτή κρίνεται η δέσμευση της Ευρωπαϊκής Ένωσης απέναντι στα φωτοβολταϊκά, σαν μέσο για να πετύχει μέχρι το 2020 το 20% της ενέργειας που καταναλώνει να παράγεται από ανανεώσιμες πηγές.

Τα ευρωπαϊκά κράτη με την μεγαλύτερη εγκατεστημένη ισχύ είναι η Γερμανία, η Ιταλία, η Ισπανία, η Τσεχία, η Γαλλία, το Βέλγιο και το Ηνωμένο Βασίλειο. (Παγκόσμια παραγωγή φωτοβολταϊκών)

2.4 Φωτοβολταϊκά στην Ελλάδα

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θέσει ως στόχο της για το 2020 το 20% της κατανάλωσης ενέργειας να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές. Ως προς την ηλιοθερμική ενέργεια η Ελλάδα ήταν πρωτοπόρος χώρα στην Ευρώπη τις τελευταίες δεκαετίες με περίπου ένα εκατομμύριο εγκατεστημένους ηλιακούς θερμοσίφωνες, που συμβάλουν σημαντικά στην εξοικονόμηση ενέργειας και στην προστασία του περιβάλλοντος, αξιοποιώντας το ανεξάντλητο ηλιακό δυναμικό. Τώρα μένει να γίνει το ίδιο και ως προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Οι προϋποθέσεις μάλιστα για τα Φωτοβολταϊκά Συστήματα είναι ακόμα καλύτερες, αφού τα Φ/Β συστήματα παρουσιάζουν την μέγιστη παραγωγή ακριβώς εκείνες τις ώρες της ημέρας που και η κατανάλωση (ζήτηση) φτάνει στο μέγιστο και η ΔΕΗ ζητά από όλους τους καταναλωτές να περιορίσουν την ζήτηση ή αναγκάζεται να κάνει περικοπές (ελεγχόμενη συσκότιση). Τα φωτοβολταϊκά συστήματα επιδοτούνται από το Ελληνικό κράτος μέσω του νέου επενδυτικού νόμου Ν. 3522/06 και του αναπτυξιακού νόμου Ν. 3299/04 για επενδυτές μεσαίας και μεγάλης κλίμακας (επιδότηση αγοράς εξοπλισμού έως και 40% ανάλογα με την περιοχή της εγκατάστασης και τα επιχειρηματικά κριτήρια που ικανοποιούνται). Στη συνέχεια, με βάση το νόμο Ν. 3468/06 για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας ο επενδυτής συνάπτει δεκαετές συμβόλαιο – με μονομερή δυνατότητα ανανέωσης της σύμβασης από την πλευρά του επενδυτή για ακόμη δέκα χρόνια – για την πώληση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγει στον ΔΕΣΜΗΕ (Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας) για τις διασυνδεδεμένες περιοχές, ή απευθείας στη ΔΕΗ για τις μη-διασυνδεδεμένες περιοχές.

Η τιμή πώλησης κυμαίνεται από 0,40 έως 0,50 Ευρώ ανά κιλοβατώρα (kWh) ανάλογα με το μέγεθος και την περιοχή της εγκατάστασης. Όμως, και ο ιδιώτης μπορεί να επωφεληθεί του νόμου 3468, πουλώντας την πλεονάζουσα ενέργεια της εγκατάστασης ιδιόχρησης που διαθέτει στις ίδιες ανταγωνιστικές τιμές, με επιπλέον όφελος φοροελάφρυνση έως και 700 Ευρώ. Τα κίνητρα αυτά έχουν ήδη δείξει τα πρώτα αποτελέσματα, και πλέον βλέπουμε τη δημιουργία φωτοβολταϊκών πάρκων σε πολλές περιοχές της χώρας, και την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε καινούργια ή και παλιότερα σπίτια. Με την τρέχουσα νομοθεσία η Ελληνική πολιτεία στοχεύει στην δημιουργία μεγάλων ως πολύ μεγάλων φωτοβολταϊκών πάρκων, σε αντίθεση με άλλες χώρες, που όπως η Γερμανία στοχεύουν στην ανάπτυξη πολλών μικρών συστημάτων.

Όπως αναφέρεται και στο άρθρο των Patlitzianas et al (2015), η Ελλάδα πλέον ως μέλος της ευρωπαϊκής ένωσης έχει την υποχρέωση να ακολουθήσει τους στόχους που έχει θέσει η Ευρώπη όσον αφορά τις ΑΠΕ. Οι στόχοι αυτοί είναι:

-Το 20% της ενέργειας να καλύπτεται από τις ΑΠΕ όπως και

-Το 40% της ηλεκτρικής ενέργειας

Το άρθρο καταλήγει ότι στην Ελλάδα υπάρχει μεγάλη αύξηση της ενεργειακής εξέλιξης αλλά η πρόσφατη κρίση δεν της επιτρέπει να ακολουθήσει το προβλεπόμενο budget που απαιτείται. Επίσης παρουσιάζεται ένας πρόσφατος νόμος ο οποίος δυσχεραίνει ακόμα περισσότερο τη κατάσταση στη χρήση της εσωτερικής διασύνδεσης Φ/Β στα σπίτια.

Παρ' ότι η οικονομική κρίση έπληξε την Ελλάδα, η αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος συνεχίστηκε με αντίστοιχους ρυθμούς μέχρι το τέλος του 2013. Δεν αναμένεται όμως η ίδια τάση για το έτος 2014 εξαιτίας και του Ν. 4254/2014 και της συνεπακόλουθης μείωσης της τιμής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπλέον, η εθνικά ορισμένη ισχύς από τα Φ/Β στα 2200MW, υλοποιήθηκε και υπερκεράστηκε αρκετά νωρίτερα από το προβλεπόμενο 2020. Είναι επομένως πιθανό οι επενδύσεις φωτοβολταϊκών στην Ελλάδα να έφτασαν σε τέλμα. Απαιτείται λοιπόν σχεδιασμός τόσο από την πλευρά της πολιτείας όσον αφορά την καθοδήγηση για νέες αιτήσεις σε άλλες μορφές ΑΠΕ και την κατανομή των αιτήσεων που θα υλοποιηθούν, όσο και από την πλευρά των επενδυτών για το αν ένα έργο μπορεί να είναι βιώσιμο μετά την υλοποίησή του.

2.5 Οικονομική διάσταση των ΑΠΕ

Στην επιστημονική έρευνα του ο Κωνσταντίνος Χατζηλαμπρινός (1996) αναφέρει ότι η Ελλάδα στηρίζεται κατά βάση από την αγροτική οικονομία της, και ότι είναι μια από τις χώρες χωρίς αφθονία από συμβατικές πηγές ενέργειας. Το γεγονός Ωστόσο που τη κάνει σημαντική είναι ότι είναι προικισμένη από διάφορους τύπους ΑΠΕ, όπως ο ήλιος ο αέρας το νερό στο Αιγαίο, το γεωθερμικό υπόβαθρό της οι διάφοροι τύποι βιομάζας κλπ. Παρ'όλα αυτά στηρίζεται στην εισαγωγή πετρελαίου από το εξωτερικό το οποίο αποτελεί το 59,8% της συνολικής παραγωγής πρωτογενούς ενέργειας. Η εξάρτηση από το εισαγόμενο πετρέλαιο έχει θέσει σε κίνδυνο τη ενώ η εκτεταμένη χρήση του λιγνίτη, απειλεί το περιβάλλον.

Τα προβλήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω δείχνουν ότι η ταχεία ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας απαιτεί ένα ολοκληρωμένο, πολυδιάστατο πρόγραμμα. Μερικά από τα προβλήματα είναι αποτέλεσμα από τον αργό ρυθμό της εκτέλεσης της Εθνικής ευαισθητοποίησης των ΑΠΕ .

Πιο συγκεκριμένα ο αρθρογράφος προτείνει :

- Μερικοί από τους δημοσιονομικούς περιορισμούς μπορεί να αφαιρεθούν μέσω της καθιέρωσης διαδικασιών που δίνουν προτεραιότητα στα έργα για τη δημόσια χρηματοδότηση στο πλαίσιο που πληρούν τις προϋποθέσεις για τα ταμεία της ΕΕ
- Φορείς του δημόσιου τομέα (όπως οι δήμοι, τα πανεπιστήμια κ.λπ.) θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να κρατήσουν τους προϋπολογισμούς των ανανεώσιμων πηγών ενεργειακής απόδοσης και τα σχέδια βελτίωσης έξω από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων. Αυτό θα ενισχύσει την ικανότητά τους να αντλούν κεφάλαια για τα εν λόγω έργα (π.χ., επιτρέποντάς τους να εκδίδουν ομόλογα, να δανείζονται οι αγορές κεφαλαίου, ή να αναζητήσουν κεφάλαια απευθείας από την ΕΕ).
- Η νομοθετική ημερήσια διάταξη που ορίζεται στο σχέδιο θα πρέπει να ολοκληρωθεί για να διευκολυνθεί η συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα και των δημόσιων οργανισμών, εκτός από τη ΔΕΗ στην ανάπτυξη του κράτους και να πάψει ο ανανεώσιμος πόρος να είναι δυνητικός

Σε μια άλλη έρευνα του Yiping Fang (2010), γίνεται λόγος για τις Επιπτώσεις της οικονομικής ευημερίας από την κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε ένα case study της Κίνας. Αρχικά ο αρθρογράφος αναφέρει ότι Κατά τα τελευταία χρόνια, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχουν αυξήσει το μερίδιό τους στην ηλεκτροπαραγωγή στη Κίνα λόγω ευαισθητοποίησης του περιβάλλοντος και ασφάλειας του εφοδιασμού τους. Στο έργο αυτό αξιολογεί το ρόλο του ποσού και του μερίδιου της κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην οικονομική ευημερία, χρησιμοποιώντας ανάλυση τύπου Cobb-Douglas στις λειτουργίες παραγωγής. Η εκτίμηση αυτή πραγματοποιείται κατά την πολυπαραγοντική μέθοδο OLS και το λογισμικό SPSS για την Κίνα από το 1978 έως 2008.

Τα αποτελέσματα δείχνουν στην έρευνα αυτή είναι ότι μια αύξηση 1% στην κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές αυξάνει πραγματικά το ΑΕΠ κατά 0.120%, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ κατά 0.162%, το κατά κεφαλήν ετήσιο εισόδημα των αγροτικών νοικοκυριών κατά 0,444%, και το κατά κεφαλήν ετήσιο εισόδημα των αστικών νοικοκυριών κατά 0.368% αντίστοιχα.

Ο αντίκτυπος των ανανεώσιμων πηγών στο μερίδιο της κατανάλωσης ενέργειας για την οικονομική ευημερία είναι ασήμαντος, ενώ ένα αυξανόμενο μερίδιο των ΑΠΕ επηρεάζει αρνητικά την αύξηση της οικονομικής ευημερίας σε κάποιο βαθμό.

Τα θεσμικά όργανα και οι πολιτικές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα είναι κύριο θέμα για την αύξηση του επιπέδου της οικονομικής ευημερίας στο πλαίσιο της επιτάχυνσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ανάπτυξη και την αύξηση του μεριδίου τους .

Όσον αφορά τη κατανάλωση, ο στόχος είναι προσανατολισμένος στη πολιτική βελτίωσης τους που θα πρέπει να καλύψουν αποτελεσματικά την αύξηση του εισοδήματος των νοικοκυριών, όπως και αύξηση του μεριδίου της κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

Επιπλέον σύμφωνα με το άρθρο που παραθέτει ο Boqiang Lin et al (2015) Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την επίτευξη χαμηλών εκπομπών άνθρακα για τη πορεία της οικονομικής ανάπτυξης στις Κίνα. Η εργασία αυτή διερευνά τους παράγοντες που επηρεάζουν τις ανανεώσιμες πηγές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στην Κίνα.

Συγκεκριμένα, οι παράγοντες που το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας επηρεάζει στη συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη Κίνα διερευνάται με τη χρήση 1980 δεδομένων για το 2011 και χρησιμοποιεί την τεχνική της συνολοκλήρωσης Johansen και το λάθος του φορέα στο μοντέλο διόρθωσης.

Το αποτέλεσμα της ανάλυσης δείχνει ότι υπάρχει μια μακροχρόνια σχέση μεταξύ των ανανεώσιμων πηγών κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και του κατά κεφαλήν ΑΕΠ, του ανοίγματος του εμπορίου, των άμεσων ξένων επενδύσεων, της χρηματοοικονομικής ανάπτυξης και του μεριδίου των ορυκτών καυσίμων στην κατανάλωση ενέργειας .

Ωστόσο η Οικονομική ανάπτυξη και χρηματοοικονομική ανάπτυξη προωθεί τις ανανεώσιμες πηγές κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος, ενώ οι άμεσες και ξένες επενδύσεις, βοηθούν στο άνοιγμα του εμπορίου και το λόμπι των συμβατικών πηγών ενέργειας όπως και στο μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο σύνολο της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στην Κίνα.

Ο Gülden Bolük και ο Mehmet Mert (2014) σε μια πρόσφατη ανασκόπηση αναλύουν τα ορυκτά και τη κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, αερίων του θερμοκηπίου (αέρια θερμοκηπίου) σε σχέση με την οικονομική ανάπτυξη μέσα από στοιχεία από μια ομάδα της ΕΕ .

Πρόσφατα ένας μεγάλος αριθμός εμπειρικών ερευνητικών μελετών έχουν διεξαχθεί για να μελετηθεί η σχέση μεταξύ ορισμένων δεικτών της υποβάθμισης του περιβάλλοντος και των εσόδων.

Η ΠΚΚ (Περιβαλλοντική Καμπύλη του Kuznets) ως υπόθεση έχει δοκιμαστεί για διάφορους τύπους αξιολόγησης της υποβάθμισης του περιβάλλοντος. Η ΠΚΚ δηλώνει ότι η σχέση μεταξύ της υποβάθμισης του περιβάλλοντος και το κατά κεφαλήν εισόδημα παίρνει τη μορφή ενός ανεστραμμένου U. Στο άρθρο αυτό η υπόθεση διερευνήθηκε σε σχέση μεταξύ των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, του εισοδήματος και της κατανάλωσης ενέργειας σε 16 χώρες της ΕΕ.

Οι αναλυτές διεξάγουν την εξήγηση των δεδομένων του πίνακα για την περίοδο 1990 - 2008 με τον καθορισμό του προβλήματος ως πολυσυγγραμμικό μεταξύ των ερμηνευτικών μεταβλητών, χρησιμοποιώντας ένα επίκεντρο στις αξίες τους. Η κύρια συνεισφορά της παρούσας εργασίας είναι ότι η υπόθεση ΠΚΚ έχει διερευνηθεί από τον διαχωρισμό της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών και η κατανάλωση ορυκτών καυσίμων ενέργειας.

Δυστυχώς στο σχήμα του ανεστραμμένου U δεν αναλύεται κάποιο στοιχείο για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στις 16 χώρες της ΕΕ. Το άλλο σημαντικό εύρημα είναι ότι η κατανάλωση από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας συνεισφέρουν περίπου στο 1/2 λιγότερο ανά μονάδα ενέργειας που καταναλώνεται από τα ορυκτά αντίθετα με τη κατανάλωση όσον αφορά τις εκπομπές αερίων στις χώρες της ΕΕ. Αυτό σημαίνει ότι μια μετατόπιση της κατανάλωσης ενέργειας ως προς τις εναλλακτικές τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα μπορούσε να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Ο Anis Omri και Duc Khuong Nguyen (2013), εξέτασαν σε ένα άρθρο τους, τους καθοριστικούς παράγοντες της κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Αναφέρουν ένα ευρέως γνωστό ζήτημα ότι τα τελευταία χρόνια, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχουν αναδειχθεί ως μια σημαντική συνιστώσα της παγκόσμιας ενεργειακής κατανάλωσης. Λίγα είναι γνωστά όμως για τους καθοριστικούς παράγοντες της κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Αυτό τους το άρθρο ασχολείται με αυτό το ζήτημα σε μια παγκόσμια κριτική επιτροπή αποτελούμενη από 64 χώρες κατά την περίοδο 1990 με 2011 χρησιμοποιώντας ένα δυναμικό μοντέλο πίνακα συστημάτων-GMM.

Μέσω αυτής της ανάλυσης διαπιστώνουν ότι οι αυξήσεις των εκπομπών CO₂ και το άνοιγμα του εμπορίου είναι οι κύριοι οδηγοί των ανανεώσιμων κατανάλωση ενέργειας. Η τιμή του πετρελαίου ενώ αυξάνεται έχει ένα μικρότερο αλλά αρνητικό αντίκτυπο στην κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στα μεσαία εισοδήματα και τα παγκόσμια πάνελ. Αναλυτικά τα αποτελέσματα της έρευνας των δυο αρθρογράφων είναι ότι διαπιστώνουν πως κατά την περίοδο 1990 με 2011:

- (i) οι επιπτώσεις της υποβάθμισης του περιβάλλοντος είναι στατιστικά σημαντική σε όλες οι τέσσερις ομάδες- πάνελ
- (ii) οι τιμές του πετρελαίου έχουν ένα μικρό και αρνητικό αντίκτυπο στην κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές
- (iii) οι αλλαγές στο κατά κεφαλήν ΑΕΠ μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ανανεώσιμη κατανάλωση ενέργειας μόνο στις χώρες υψηλού και χαμηλού εισοδήματος
- (iv) οι αλλαγές στο εμπορικό άνοιγμα έχει μια στατιστικά σημαντική επίδραση στην κατανάλωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για το σύνολο των πάνελ με την εξαίρεση της ομάδας υψηλού εισοδήματος.

Ο Απέργης et al (2010) σε αντίθεση με προηγούμενες μελέτες εξετάζει τη σχέση μεταξύ ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας της κατανάλωσης και της οικονομικής ανάπτυξης για 80 χώρες με ένα πολυπαραγοντικό πλαίσιο του πίνακα για την περίοδο 1990-2007. Τα δεδομένα του δείχνουν μια μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ του πραγματικού ΑΕΠ, η κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, η κατανάλωση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, το πραγματικό ακαθάριστο σχηματισμό παγίου κεφαλαίου, και το εργατικό δυναμικό με το αντίστοιχο συντελεστή εκτιμάται θετικό και στατιστικά σημαντικό. Ωστόσο Υπάρχει μικρή διαφορά στην ελαστικότητα που εκτιμάται σε σχέση με την ανανεώσιμη και μη ανανεώσιμη κατανάλωση ενέργειας.

Τα αποτελέσματα από το μοντέλο διόρθωσης σφάλματος του πίνακα αποκαλύπτουν αμφίδρομη αιτιότητα μεταξύ των ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών κατανάλωσης ενέργειας και της οικονομικής ανάπτυξης τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα. Επίσης, υπάρχει αμφίδρομη βραχυπρόθεσμα αιτιότητα μεταξύ των ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών κατανάλωσης ενέργειας γεγονός ενδεικτικό της δυνατότητας υποκατάστασης μεταξύ των δύο πηγών ενέργειας.

Ο Χαλικιάς Μιλτιάδης et al (2013) , σε μια μελέτη του διερευνά τη δυνατότητα συμμετοχής καύσιμων από ξύλο και την ενίσχυση συμμετοχής του ρόλου του στο ενεργειακό δίκτυο της Ελλάδας σε ένα case study της Θράκης. Αναφέρεται ότι Το θέμα αυτό έρχεται ως απάντηση στην επιτακτική ανάγκη των νομοθετικών και περιβαλλοντικών προσαρμογών στους κανονισμούς της ΕΕ σχετικά με τη σταδιακή ανεξαρτησία από τα ορυκτά καύσιμα στον ενεργειακό εφοδιασμό, σύμφωνα με τον καθοριστικό ρόλο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και εκμετάλλευσης στον τομέα της ενέργειας σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες.

Τα αποτελέσματα του παραπάνω άρθρου καταλήγει στο ότι η εκμετάλλευση των καύσιμων από ξύλο στην Ελλάδα αυξάνει την ενέργεια και νομισματική αυτονομία της , και βελτιώνει την αειφόρο διαχείριση των δασικών ειδών, και προωθεί την παραγωγή και την παράδοση των αυτοχθόνων υψηλής ποιότητας ενέργειας για την θέρμανση και το μαγείρεμα, με παράλληλη ελαχιστοποίηση της Απογραφής του Κύκλου Ζωής.

Η παρούσα μελέτη είναι επίσης σε συμφωνία με άλλες μελέτες οι οποίες υποδηλώνουν τη σημασία μεταξύ της εποχικής διακύμανσης των καύσιμων από ξύλο, και της ζήτησης , με αναμενόμενο συνολικό κόστος από τη κατοχή και χρήση των καύσιμων αυτών.

Τέλος το αποτέλεσμα αυτό σχετίζεται επίσης με την αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για γεωργικές, περιβαλλοντικές και περιφερειακές πολιτικές της ΕΕ που θα πρέπει να επιβεβαιώνεται και να συμβιβαστεί με τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες, με τα πολιτικά κίνητρα, και τα πολιτιστικά χαρακτηριστικά που κυριαρχούν σε περιφερειακό επίπεδο της περιπτώσεως της Θράκης .

Σε ένα πρόσφατο άρθρο του Ruhul A. Salim et al (2014), να αναλύονται οι επιπτώσεις της αστικοποίησης στην κατανάλωση ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Χώρες του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης με τη χρήση του STIRPAT model με στοιχεία για την περίοδο 1980 – 2011.

Δημογραφικοί παράγοντες, όπως το σύνολο του πληθυσμού, η αστικοποίηση και η πυκνότητα πληθυσμού βρέθηκε να είναι σημαντικοί παράγοντες, όσον αφορά με την κατανάλωση μη ανανεώσιμης ενέργειας.

Τα αποτελέσματα αποκαλύπτουν επίσης ότι ένα κομμάτι του συνολικού πληθυσμού και της αστικοποίησης επηρεάζουν θετικά την κατανάλωση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ενώ η πυκνότητα του πληθυσμού έχει αρνητική επίδραση στην μη ανανεώσιμων κατανάλωση ενέργειας.

Από τους δημογραφικούς παράγοντες, μόνο ο συνολικός πληθυσμός έχει σημαντική επίπτωση στην κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχει μονόδρομη αιτιότητα από τη χρήση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην πυκνότητα του πληθυσμού βραχυπρόθεσμα. Ωστόσο, δεν υπάρχει αιτιώδης σύνδεσμος που να βρίσκεται μεταξύ αστικοποίησης και της χρήση μη-ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ομοίως, δεν υπάρχει αιτιώδης κατεύθυνση που να παρατηρείται μεταξύ των ανανεώσιμων πηγών και της χρήσης της ενέργειας σε καθέναν από τους δημογραφικούς παράγοντες.

Σύμφωνα με το άρθρο που παραθέτουν οι Mehdi Ben Jebli et al (2014) , διερευνάται η αλληλεπίδραση μεταξύ του διεθνούς εμπορίου και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όσον αφορά την κατανάλωση μη ανανεώσιμης ενέργειας λαμβάνοντας υπόψη ένα πάνελ 69 χωρών. Αυτή η έρευνα είναι ενδιαφέρουσα επειδή η αιτιώδης σχέση μεταξύ των ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμης ενέργειας και του διεθνούς εμπορίου δεν υπήρξε στο παρελθόν ως μελέτη.

Οι Έλεγχοι αιτιότητας κατά Granger δείχνουν ότι υπάρχουν ενδείξεις για μια αμφίδρομη αιτιότητα μεταξύ της παραγωγής και του εμπορίου (εξαγωγές ή εισαγωγές) τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα. Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι κάθε αλλαγές στο εμπόριο επηρεάζουν το αποτέλεσμα και οποιεσδήποτε αλλαγές στην παραγωγή επηρεάζουν το εμπόριο.

Αναφέρουν ότι δεν μπορεί να επιτευχθεί οικονομική ανάπτυξη χωρίς την επέκταση των διεθνών οικονομικών συναλλαγών. Ακόμα κι αν δεν υπάρχει βραχυχρόνια αιτιότητα μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, υπάρχει μια μακροχρόνια αμφίδρομη αιτιότητα μεταξύ της παραγωγής και της κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

Πράγματι, η οικονομική ανάπτυξη κάνει τους ανθρώπους να έχουν περισσότερη γνώση των περιβαλλοντικών τεχνικών προστασίας που οδηγεί σε αύξηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε κατανάλωση. Έτσι η περισσότερη κατανάλωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας τονώνει την οικονομική ανάπτυξη μακροχρόνια.

Τέλος κάθε πολιτική που αποσκοπεί στην αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, θα προκαλέσει αύξηση των εμπορικών συναλλαγών και των ωφελειών της .

2.6 Κοινωνική Αποδοχή

Οι Noll et al. (2014, σελ.9-10), επισημαίνουν τους τρόπους δράσης και τις ιδιαιτερότητες ορισμένων «πράσινων» οργανισμών στις Η.Π.Α. Φτάνουν στο συμπέρασμα ότι η κατανόηση των χαρακτηριστικών των S.C.O. (Solar Community Organizations) παρέχει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την υποστήριξη της ηλιακής ενέργειας και τις δραστηριότητες των οργανώσεων που υπήρξαν επιτυχείς στην προώθηση των ηλιακών τεχνολογιών, ιδιαίτερος μέσω της προώθησης των θετικών εντυπώσεων από πολίτες. Στην ανάλυσή τους, παρατηρείται πως οι περίοδοι αυξημένων ελέγχων και δημόσιας ανησυχίας σχετικά με τις πηγές παραγωγής ενέργειας και τις συνέπειες στο περιβάλλον, μεταφράζονται σε δράση και λαϊκή κινητοποίηση για να ενθαρρυνθεί η υιοθέτηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Η ανησυχία για το περιβάλλον είναι μεταξύ των κορυφαίων λόγων που αναφέρονται στις ιδρυτικές συστάσεις των S.C.O. , ως αιτιολογία για τη δημιουργία τους και για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Μέσω της ανάλυσης τους, εντόπισαν ορισμένα χαρακτηριστικά που οδηγούν στην επιτυχημένη λειτουργία ενός S.C.O. Αυτοί οι οργανισμοί είναι μοναδικοί, καθώς έχουν την ικανότητα να ενημερώνουν και να επηρεάζουν τη λήψη αποφάσεων των καταναλωτών λόγω των δικτύων εμπιστοσύνης που κατέχουν μέσω μακροχρόνιων δεσμών με άτομα-κλειδιά στις τοπικές κοινότητες. Επιπλέον, με βάση τις μελέτες περιπτώσεων, τρία είναι τα κρίσιμα στοιχεία για την επιτυχία οποιασδήποτε ηλιακής εκστρατείας. Κατ' αρχάς, χρειάζονται άτομα ενεργά, με διασυνδέσεις και έμπιστα στην κοινότητα. Έπειτα, είναι αναγκαία η ύπαρξη υπάρχοντων δικτύων. Τέλος, είναι απαραίτητη η ύπαρξη τοπικών χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, που θα παρέχουν δάνεια με χαμηλά ή μηδενικά επιτόκια.

Όσον αφορά τώρα σε άλλες χώρες, ενδιαφέρον έχει η κατάσταση στη Μαλαισία. Όπως παρατηρούν οι Muhammad-Sukki et al. (2011, σελ.11), η ηλιακή ενέργεια στην χώρα έχει πολύ δυναμικότητα. Μ' έναν συνεχώς αυξανόμενο αριθμό κεφαλαιουχικών πηγών για δραστηριότητες R&D (Research and Development) και υποστήριξη από πολλές κυβερνητικές πολιτικές, η ηλιακή ενέργεια έχει τη δυνατότητα να γίνει μία από τις μεγαλύτερες ανανεώσιμες πηγές παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος στη Μαλαισία. Μια πρόσφατη έρευνα που πραγματοποιήθηκε για να κατανοηθούν οι απόψεις και οι αντιλήψεις του πληθυσμού για την ανανεώσιμη ηλιακή ενέργεια και την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών μέσω του προγράμματος FiT, έδειξε ότι οι Μαλαισιανοί έχουν χαμηλό επίπεδο κατανόησης των πολλών κινήτρων που υπάρχουν και είναι απρόθυμοι να επενδύσουν σε φωτοβολταϊκά με το υπάρχον σύστημα.

Σε αντίθεση με την αύξηση των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων, η έρευνα τονίζει ότι η πλειοψηφία των Μαλαισιανών είναι απρόθυμη ακόμα να επενδύσει σ' αυτόν τον τομέα. Με το χαμηλό επίπεδο ενημέρωσης για τις υπάρχουσες κυβερνητικές πολιτικές στη Μαλαισία δεν είναι παράξενο· και φαίνεται να είναι ένα από τα μεγαλύτερα εμπόδια για τα φωτοβολταϊκά, και ιδιαίτερα για το πρόγραμμα FiT. Τονίζουν πως χρειάζεται προσεκτική αντιμετώπιση όχι μόνο από την κυβέρνηση αλλά και από τον ιδιωτικό τομέα. Παρέχοντας επαρκή ενημέρωση μέσω των ΜΜΕ, είναι δυνατόν να ξεπεραστεί αυτό το εμπόδιο και να πραγματοποιηθεί μια επιτυχημένη διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη Μαλαισία. Βασιζόμενοι στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας τους, τις οικονομικές τους μελέτες και τα αποτελέσματα των ερευνών τους προτείνουν μια σειρά ενεργειών. Αυτές είναι:

- i. Να δημιουργηθούν προγράμματα εκπαίδευσης και ενημέρωσης του πληθυσμού.
- ii. Μια πιθανή αύξηση του ρυθμού του FiT, μπορεί να αποφέρει μεγαλύτερα κέρδη, και να του δώσει τη δυνατότητα να ανταγωνιστεί άλλες διαθέσιμες επενδυτικές επιλογές στη Μαλαισία.
- iii. Μια αύξηση των R&D δραστηριοτήτων στον τομέα των συγκεντρωτών ηλιακής ενέργειας, ηλιοστατών και νανοτεχνολογίας που έχουν αποδειχθεί ότι αυξάνουν την αποδοτικότητα των φωτοβολταϊκών πάνελ.
- iv. Να προσελκύσουν περισσότερα ξένα κεφάλαια στον Μαλαισιανό τομέα ηλιακής ενέργειας, πράγμα που θα βοηθήσει στην μείωση του κόστους ανά κιλοβατώρα, κι έτσι στην παραγωγή μεγαλύτερου κέρδους για τους επενδυτές.

Φτάνοντας τώρα και στην Ελλάδα, το άρθρο των Tsantopoulos et al. (2014, σελ. 11-12), αναφέρει πολλά σημαντικά στοιχεία σχετικά με την αντιμετώπιση, τις αντιλήψεις και την θέληση των Ελλήνων να εγκαταστήσουν φωτοβολταϊκά συστήματα. Θεωρείται μία ιδιαίτερα σημαντική έρευνα, λόγω των αξιολημείωτων πλεονεκτημάτων που παρουσιάζει η ηλιακή παραγωγή ρεύματος στη χώρα. Από τα αποτελέσματα της έρευνας, παρατηρούν πως οι Έλληνες δηλώνουν πως είναι επαρκώς ενημερωμένοι και αρκετά πρόθυμοι να επενδύσουν σε φωτοβολταϊκά συστήματα, είτε σε κατοικίες είτε σε οικόπεδα.

Ένας από τους πιο σημαντικούς στόχους της έρευνάς τους, ήταν να καταφέρουν να συνδέσουν τους στόχους που μπορεί να επηρεάζουν τους πολίτες σε ότι αφορά την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων. Οι παράγοντες που προέκυψαν συνδυάζουν λόγους εθνικού συμφέροντος με την προστασία του περιβάλλοντος. Πολίτες που δεν είναι πρόθυμοι να επενδύσουν είτε σε κατοικίες είτε σε οικόπεδα, έχουν κυρίως χαμηλό εισόδημα, είναι άνεργοι, φοιτητές ή ασχολούνται με τα οικιακά, και έχουν ένα μέτριο μορφωτικό επίπεδο. Εκείνοι που αναζητούν κίνητρα από ιδιωτικούς φορείς για να εγκαταστήσουν φωτοβολταϊκά, θα έκαναν την επένδυση για οικονομικούς λόγους.

Τέλος, εκείνοι που αναζητούν κίνητρα από θεσμικά όργανα, δείχνουν εμπιστοσύνη στα ενδιαφερόμενα μέρη, και θα έκαναν την επένδυση για λόγους αναγνώρισης. Οι πολίτες που είναι περισσότερο πρόθυμοι να επενδύσουν σε φωτοβολταϊκά έχουν ένα μεσαίο εισόδημα, είναι είτε ιδιωτικοί είτε δημόσιοι υπάλληλοι, και οι μισοί περίπου είναι απόφοιτοι πανεπιστημίων ή τεχνικών σχολών. Προσθέτουν πως αυτά τα αποτελέσματα αντανακλούν την πραγματικότητα που διαχέεται στην ελληνική κοινωνία και ταυτόχρονα παρέχουν στο ελληνικό κράτος τη δυνατότητα να αποφασίζει σχετικά και με τον σχεδιασμό πολιτικών στον ενεργειακό τομέα και με την προστασία του περιβάλλοντος. Μεγάλη σημασία πρέπει να δοθεί στις στρατηγικές επικοινωνίας που θα χρησιμοποιηθούν, λόγω των διαφοροποιήσεων που υπάρχουν μεταξύ των χαρακτηριστικών των πολιτών που επιθυμούν να επενδύσουν.

Επιπλέον, το ελληνικό κράτος, πρέπει να λάβει σοβαρά υπόψη το θετικό ενδιαφέρον που δείχνουν οι πολίτες για την επένδυση σε φωτοβολταϊκά συστήματα και να προσαρμόζει αναλόγως τα σχετικά νομοθετικά πλαίσια. Προτείνουν πως το κράτος θα πρέπει να προχωρήσει στην άρση της απαγόρευσης έκδοσης νέων αδειών για φωτοβολταϊκά συστήματα, και να λάβει ανάλογα μέτρα για να αποκατασταθεί το ενδιαφέρον της αγοράς. Η επιτυχία των στόχων αυτών υπαγορεύεται από το έντονο ενδιαφέρον των Ελλήνων επενδυτών και τις δυνατότητες της κάθε τεχνολογίας. Το κράτος θα έπρεπε επίσης να τροποποιήσει το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας του 2008 αντί να διακόπτει την έκδοση νέων αδειών. Συνοψίζοντας, τονίζουν πως λόγω της προφανής επιθυμίας για επενδύσεις, το κράτος θα μπορούσε να ανακατασκευάσει το σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στις υποβαθμισμένες, άγονες περιοχές, προκειμένου να είναι σε θέση να μεταφέρει φορτία ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και να αποφύγει οποιαδήποτε προβλήματα που αφορούν το ΑΜΔΙΕ (Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας).

Όπως αναφέρεται σε άρθρο του J.K. Kaldellis et al (2012), διάφορα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχουν σταδιακά εισαχθεί σε διάφορες μορφές και σε πολλά μέρη σε όλο τον κόσμο, όμως οι επιφυλάξεις των πολιτών σχετικά με τις εξελίξεις αυτές έχουν προκύψει και αποφάσεις σχετικά με τη χωροθέτηση, όπως επίσης σε αρκετές περιπτώσεις, έχουν καθοριστεί από τις έντονες συγκρούσεις και πολύωρη συζήτηση.

Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα μελέτη επικεντρώνεται για την εκτίμηση των επιπέδων της δημόσιας αποδοχής για υφιστάμενα και νέα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, και συγκεκριμένα αιολικά πάρκα, μικρά υδροηλεκτρικά και φωτοβολταϊκά (φωτοβολταϊκά), σε μια αντιπροσωπευτική περιοχή της Νότιας Ελλάδας.

Ένα σημείο που παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον σε αυτή την έρευνα είναι οι δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες και η κακή ποιότητα του αέρα που υπάρχουν στην περιοχή κατά τη διάρκεια της εργασίας, οι οποίες προκύπτουν από τη μακροχρόνια λειτουργία ενός θερμικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με βάση το λιγνίτη.

Μια έρευνα των ταχυδρομικών υπηρεσιών, διεξήχθη σε τρία μέρη με βάση ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα των κατοίκων της περιοχής. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προέκυψαν, υπήρξε υψηλή αποδοχή και αρκετό ενδιαφέρον για όλες τις τεχνολογίες που εξετάστηκαν. Είναι αξιόλογο επίσης ότι, παρουσιάστηκε μεγάλο ενδιαφέρον όσον αφορά τις φωτοβολταϊκές εφαρμογές, με τη θετική τάση προς νέα έργα, αποτελέσματα που φαίνεται από το υψηλό ποσοστό της τάξης του 85%. Ομοίως, η αιολική και υδροηλεκτρική ενέργεια επιδεικνύουν υψηλή αποδοχή της τάξης του 80%. Επιπλέον, η εμπειρία των τοπικών κατοίκων, που ήδη λειτουργούν σε έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην περιοχή έχουν επίσης ορίσει ως την «ανοχή» τους σχετικά με τις κύριες περιβαλλοντικές επιπτώσεις αυτών των τεχνολογιών (οπτική, το θόρυβο, την κατοχή γης κ.λπ.). Ωστόσο, αυτή η έρευνα αποκαλύπτει επίσης ότι υπάρχει μια ειδική μειοψηφία ανθρώπων που είναι σε αντίθεση με τις εφαρμογές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, είτε αγνοώντας οποιαδήποτε περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη ή απλά τα οφέλη που ζυγίζουν λιγότερο έντονα από ό, τι οι λόγοι της αντιπολίτευσης.

Όπως υποστηρίζει η Timothy Coburn και η Barbara Farhar σε έρευνά τους, η Δημόσια στάση απέναντι σε τεχνικές συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχουν μετατοπιστεί κατά τη διάρκεια των τελευταίων 10- 20 χρόνων , και συνεχίζουν να εξελίσσονται. Η έρευνα αγοράς που διενεργήθηκε ήταν από κυβερνητικές υπηρεσίες, επιχειρηματικές οντότητες, και σεβαστή από ερευνητικούς οργανισμούς σε όλο τον κόσμο. Διάφοροι παράγοντες είναι υπεύθυνοι. Το πιο σημαντικό, ίσως, είναι μια αυξανόμενη αναγνώριση ότι η παγκόσμια ζήτηση για ενέργεια, ειδικά, της ηλεκτρικής ενέργειας, βρίσκεται σε άνοδο και ότι οι παραδοσιακές ενεργειακές πηγές περιορισμένες. Η Πρόσφατη οικονομική και πολιτική αστάθεια, τόσο σε παγκόσμιο όσο και σε εγχώριο επίπεδο, έχουν δημιουργήσει ένα περιβάλλον αβεβαιότητας που επιτείνει τη δημόσια ανησυχία σχετικά με την ικανότητα της κυβέρνησης και της βιομηχανίας να παρέχουν την απαραίτητη ενέργεια για την κάλυψη των αναγκών της κοινωνίας.

Επιπλέον, υπάρχουν αυξανόμενες ενδείξεις της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής, και οι καταναλωτές γίνονται όλο και πιο πεπεισμένοι για τη σχέση της με την κατανάλωση των παραδοσιακών ορυκτών καυσίμων και πιο ανήσυχοι για τις επιπτώσεις της στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία.

Σχεδόν όλα τα στοιχεία της έρευνας είναι εμπειρικά, και πρέπει να γίνουν από μια επαγωγική και προγνωστική άποψη. Επιπλέον, υπάρχουν αναγνωρισμένα ζητήματα της ποιότητας των δεδομένων και της συγκρισιμότητας. Ωστόσο, το ποσό των αποδείξεων έχουν αυξηθεί σε σημείο που η θετική τάση προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην κοινή γνώμη και τη στάση των καταναλωτών δεν μπορεί να αμφισβητηθεί.

Υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις ότι οι αγορές αναπτύσσονται και ότι οι καταναλωτές ολοένα και περισσότερο ενεργούν για τις πεποιθήσεις τους ότι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι μια βιώσιμη προσέγγιση για τη βιώσιμη οικονομική και περιβαλλοντική ασφάλεια.

Τέλος όπως και στην περίπτωση όλων των τεχνολογικών επιχειρήσεων, η τιμή, η διαθεσιμότητα των προϊόντων προσβασιμότητας σε υποδομές, η αξιοπιστία και η απόδοση των συστημάτων θα είναι το κλειδί για την περαιτέρω συμμετοχή των καταναλωτών και την επέκταση των αγορών.

2.7 Νομικό πλαίσιο

Σύμφωνα με το άρθρο της δικηγόρου Σοφία Αλωνιστιώτη (2010) τα φωτοβολταϊκά συστήματα, αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια με τη μετατροπή της σε ηλεκτρική, αποτελούν μία από τις εφαρμογές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) που δύναται, λόγω του ηλιακού δυναμικού της Ελλάδας, να συμβάλει αποφασιστικά στην αντιμετώπιση του ενεργειακού της προβλήματος. Δεδομένων επίσης των στόχων της ΕΚ για τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας (Οδηγίες 2001/77/ΕΚ, 2003/30/ΕΚ, 2009/28/ΕΚ) και του πρωτοκόλλου του Κιότο, που έχει κυρωθεί με το Ν 3017/2002, δεν είναι τυχαίο ότι τα τελευταία χρόνια, έστω καθυστερημένα, υπήρξε νομοθετική δραστηριότητα στη χώρα μας για τη μεγαλύτερη προώθηση των ΑΠΕ και δη των φωτοβολταϊκών συστημάτων, ακόμη και μεταξύ των ιδιωτών-καταναλωτών. Αρχικά ο Ν 3468/2006 (ΦΕΚ Α' 129/27.6.2006), με τον οποίο μεταφέρθηκε στο ελληνικό δίκαιο η Οδηγία 2001/77/ΕΚ, προέβλεψε κανόνες για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και έθεσε το πλαίσιο για τις απαιτούμενες διαδικασίες αδειοδότησης. Προέβλεψε ειδικότερα (άρθρο 14) πρόγραμμα ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Σταθμών με Α' φάση υλοποίησης έως το 2020, το οποίο στη συνέχεια εκπονήθηκε από την ΡΑΕ και εγκρίθηκε από τον ΥπΑν (Δ6/φ1/οικ 8684/24.4.2007, ΦΕΚ 694/3.5.2007, τροποποιηθείσα από την ΥΑ Δ6/φ1/οικ 15450/18.7.2007, ΦΕΚ Β' 1276/24.7.2007). [Σημειωτέον ωστόσο ότι με απόφαση του ΥπΑν (ΥΑ Δ6/Φ1/ οικ 7037 ΦΕΚ Β' 707/22.4.2008) ανεστάλη η υποβολή αιτήσεων στο πλαίσιο του κατ' άρθρο 14 παρ. 1 Ν 3468/2006 Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Σταθμών].

- Περιβαλλοντικές εγκρίσεις

Η ΚΥΑ υπ' αρ. οικ. 104247/ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ Β' 663/26.5.2006) όρισε τη Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.), σύμφωνα με το άρθρο 4 Ν 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 Ν 3010/2002 και η ΚΥΑ υπ' αρ. οικ. 104248/ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ Β' 663/26.5.2006) το Περιεχόμενο, δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία των Προμελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.), των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.), καθώς και συναφών μελετών περιβάλλοντος, έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.).

- Κανονισμός αδειών παραγωγής

Με την ΥΑ Δ6/Φ1/οικ 5707/2007 του ΥπΑν (ΦΕΚ Β' 448/3.4.2007) προβλέφθηκε Κανονισμός Αδειών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας με χρήση ΑΠΕ και μέσω Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης, για τη χορήγηση, τροποποίηση, μεταβίβαση αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και την έκδοση αποφάσεων εξαιρέσεως από υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής με χρήση ΑΠΕ.

- Ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για ΑΠΕ

Με την υπ' αρ. 49828 απόφαση της Επιτροπής Συντονισμού Κυβερνητικής πολιτικής στον τομέα Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου. Ορίστηκε επιπλέον ότι η άδεια παραγωγής ενέργειας ή η απόφαση εξαίρεσης για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκούς σταθμούς απαγορεύεται να μεταβιβασθεί προ της έναρξης λειτουργίας αυτών.

Από την απαγόρευση αυτή μεταγενέστερα (Ν 3769/2009, άρθρο 19 παρ. 7, ΦΕΚ Α' 105/1.7.2009) εξαιρέθηκε η περίπτωση κατά την οποία στη μεταβιβάζουσα εταιρεία ανήκει καθ' ολοκληρίαν το εταιρικό κεφάλαιο της αποκτώσας εταιρείας. Τέλος, ο Ν 3734/2009 (άρθρο 27Α παρ. 8) προέβλεψε την κατάρτιση Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε στέγες και προσόψεις.

- «Φωτοβολταϊκά στις στέγες»

Δυνάμει της άνω σχετικής πρόβλεψης του Ν 3734/2009, υπογράφηκε ΚΥΑ (ΦΕΚ Β' 1079/4.6.2009) καταρτίζουσα Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης φωτοβολταϊκών συστημάτων μέχρι 10 kWp, σε δώματα ή στέγες, συμπεριλαμβανόμενων των στεγάστρων βεραντών, κτιρίων κατοικίας ή στέγασης πολύ μικρών επιχειρήσεων, διάρκειας έως 31.12.2019, για παραγωγή ενέργειας που εγχέεται στο Δίκτυο, εξαιρουμένων των μη Διασυνδεδεμένων με το ηπειρωτικό Σύστημα της χώρας νήσων.

Δικαίωμα ένταξης στο Πρόγραμμα έχουν φυσικά πρόσωπα μη επιτηδευματίες και φυσικά/νομικά πρόσωπα επιτηδευματίες - πολύ μικρές επιχειρήσεις, κύριοι του χώρου στον οποίο εγκαθίσταται το φωτοβολταϊκό σύστημα.

Σε κοινόχρηστο ή κοινόκτητο χώρο κτιρίου επιτρέπεται η εγκατάσταση ενός μόνο συστήματος. Δικαίωμα ένταξης έχουν οι συνιδιοκτήτες εκπροσωπούμενοι από το διαχειριστή ή ένας εξ αυτών κατόπιν παραχώρησης της χρήσης του χώρου από τους λοιπούς συνιδιοκτήτες. Προϋπόθεση αποτελεί η συμφωνία του συνόλου των συνιδιοκτητών αποδεικνυόμενη με πρακτικό ομόφωνης απόφασης της γενικής συνέλευσης ή με έγγραφη συμφωνία όλων των συνιδιοκτητών.

Επιτρέπεται η παραχώρηση χρήσης χώρου για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος, μετά από έγγραφη συμφωνία του κυρίου του χώρου αυτού, σε κύριο οριζόντιας ιδιοκτησίας του κτιρίου όπου βρίσκεται ο χώρος. Προϋποθέσεις ένταξης είναι: ύπαρξη ενεργής σύνδεσης κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος στο όνομα του κυρίου του φωτοβολταϊκού στο κτίριο όπου το σύστημα εγκαθίσταται, μέρος των θερμικών αναγκών σε ζεστό νερό χρήσης της ιδιοκτησίας, εφόσον αυτή χρησιμοποιείται για κατοικία, πρέπει να καλύπτεται με χρήση ΑΠΕ, μη ύπαρξη δημόσιας ενίσχυσης στο πλαίσιο του Αναπτυξιακού - Επενδυτικού νόμου, των συγχρηματοδοτούμενων από την ΕΕ δράσεων χρηματοδότησης και οποιουδήποτε άλλου προγράμματος χρηματοδότησης.

Η Σύμβαση Συμφηφισμού για φωτοβολταϊκό σύστημα συνάπτεται μεταξύ κυρίου του φωτοβολταϊκού και ΔΕΗ ή άλλου προμηθευτή που ηλεκτροδοτεί τις καταναλώσεις του στο κτίριο, όπου εγκαθίσταται το φωτοβολταϊκό σύστημα, για 25 έτη, με έναρξη ισχύος την ημερομηνία ενεργοποίησης της σύνδεσης του συστήματος.

Η εν λόγω Σύμβαση συνομολογείται με σταθερή τιμή αναφοράς και αντιστοιχεί στο έτος που αυτή συνάπτεται υπό την προϋπόθεση ενεργοποίησης της σύνδεσης του συστήματος εντός 6 μηνών από τη σύναψη της σύμβασης, άλλως ως τιμή αναφοράς λαμβάνεται η τιμή που αντιστοιχεί στο έτος ενεργοποίησης της σύνδεσης. Σε περίπτωση αλλαγής προμηθευτή για την ηλεκτροδότηση, λήγει αυτοδικαίως η Σύμβαση Συμψηφισμού και συνάπτεται νέα για το υπολειπόμενο εκ των 25 ετών διάστημα μεταξύ κυρίου του φωτοβολταϊκού και νέου προμηθευτή.

Σε περίπτωση μεταβολής στο πρόσωπο του κυρίου του συστήματος λόγω μεταβίβασης της σχετικής ιδιοκτησίας, ο νέος κύριος υπεισέρχεται αυτοδίκαια στα απορρέοντα από την άνω σύμβαση δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του δικαιοπαρόχου του.

Οι Συμβάσεις Συμψηφισμού ακολουθούν τον τύπο της σύμβασης του Παραρτήματος της άνω ΥΑ και κοινοποιούνται από τον εκάστοτε προμηθευτή στη ΡΑΕ. Η τιμή της παραγόμενης από το φωτοβολταϊκό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας που εγχέεται στο δίκτυο ορίζεται σε 0,55 Ευρώ/kWh για τις Συμβάσεις Συμψηφισμού που συνάπτονται έως το 2011.

Η τιμή μειώνεται κατά 5% ετησίως για τις Συμβάσεις που θα συνάπτονται από 1.1.2012 έως και 31.12.2019. Η τιμή στην οποία συνομολογείται η Σύμβαση Συμψηφισμού αναπροσαρμόζεται ετησίως, κατά ποσοστό 25% του ΔΤΚ του προηγούμενου έτους. Η καταμέτρηση της παραγόμενης ενέργειας (ήτοι ενέργειας που παράγεται από το σύστημα μείον την ενέργεια που τυχόν αυτό απορροφά από το Δίκτυο για ίδια κατανάλωση) πραγματοποιείται ταυτόχρονα με την καταμέτρηση της ενέργειας που καταναλώνεται.

Η εκκαθάριση γίνεται από τη ΔΕΗ ή άλλο προμηθευτή, που καταχωρεί στο λογαριασμό κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος σχετική πιστωτική εγγραφή, οπότε ο εν λόγω λογαριασμός επέχει θέση τιμολογίου αγοράς για την ενέργεια που διατίθεται από τον κύριο του φωτοβολταϊκού συστήματος. Για τη σύνδεση του φωτοβολταϊκού συστήματος υποβάλλεται αίτηση προς τη ΔΕΗ, ως Διαχειριστή του Δικτύου και μετά από διατύπωση Προσφοράς Σύνδεσης από τη ΔΕΗ προς τον ενδιαφερόμενο κύριο του φωτοβολταϊκού και την αποδοχή αυτής από τον τελευταίο, προσκομίζεται Έγκριση εκτέλεσης εργασιών μικρής κλίμακας της αρμόδιας πολεοδομικής υπηρεσίας και υπογράφεται η Σύμβαση Σύνδεσης μεταξύ κυρίου του φωτοβολταϊκού και ΔΕΗ.

Μετά την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης υποβάλλεται αίτηση για τη σύναψη Σύμβασης Συμψηφισμού προς τη ΔΕΗ ή άλλο προμηθευτή που ηλεκτροδοτεί τις καταναλώσεις της ιδιοκτησίας του κυρίου όπου εγκαθίσταται το σύστημα.

Για την ενεργοποίηση της σύνδεσης του συστήματος υποβάλλεται αίτημα προς τη ΔΕΗ ως Διαχειριστή του Δικτύου. Τέλος, η άνω ΥΑ ορίζει ότι δεν υφίστανται, για τον κύριο του φωτοβολταϊκού συστήματος, φορολογικές υποχρεώσεις για τη διάθεση της ενέργειας αυτής στο Δίκτυο. Σε συνέχεια της άνω πρόβλεψης, το άρθρο 36 Ν 3775/2009 (ΦΕΚ Α' 122) τροποποίησε τον ΚΦΕ, ορίζοντας ότι τα κέρδη φυσικών προσώπων και πολύ μικρών επιχειρήσεων από τη διάθεση παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας προς τη ΔΕΗ ή άλλο προμηθευτή μετά από την ένταξή τους στο ανωτέρω Ειδικό Πρόγραμμα εξαιρούνται της φορολόγησης.

Το ίδιο προβλέπεται και για τα κέρδη των νομικών προσώπων που αναφέρονται στην παρ. 1 του άρθρου 101 ΚΦΕ και εμπίπτουν στην έννοια των πολύ μικρών επιχειρήσεων, εφόσον τα κέρδη αυτά εμφανίζονται σε ειδικό λογαριασμό αφορολόγητου αποθεματικού. Τα ανωτέρω ισχύουν για εισοδήματα αποκτηθέντα από 1.7.2009. Ακολούθησαν δύο ακόμη υπουργικές αποφάσεις, η ΥΑ υπ' αρ. 29107/2009 (ΦΕΚ ΑΑΠ 344/20.7.2009) για τους όρους εγκατάστασης των φωτοβολταϊκών συστημάτων έως 10 KW σε δώματα και στέγες, που μεταξύ άλλων προβλέπει και την μη υποχρέωση έκδοσης οικοδομικής άδειας αλλά έγκρισης εργασιών μικρής κλίμακας και η ΚΥΑ υπ' αρ. 29116/2009 (ΦΕΚ ΑΑΠ 344/20.7.2009) για τους όρους και περιορισμούς δόμησης για την εγκατάσταση φ/β συστημάτων σε εκτός σχεδίου περιοχές.

- Επικείμενες εξελίξεις

Στο προσεχές διάστημα αναμένεται να κατατεθεί στη Βουλή σχέδιο νόμου για την «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των ΑΠΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής», με το οποίο απλοποιείται η διαδικασία έκδοσης άδειας παραγωγής έργου ΑΠΕ, συγχωνεύονται σε ενιαία διαδικασία οι διαδικασίες ΠΠΕΑ και ΕΠΟ, αποδίδεται σημαντικό μέρος του ειδικού τέλους παραγωγού ΑΠΕ υπέρ των ΟΤΑ απευθείας στους καταναλωτές του διαμερίσματος του ΟΤΑ όπου εγκαθίσταται το έργο ΑΠΕ και στον ΟΤΑ, τροποποιείται το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο των ΑΠΕ και συνιστάται στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής Αυτοτελής Ειδική Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Επενδύσεων ΑΠΕ, στα πρότυπα «φορέα μιας στάσης (one-stop shop)», για παροχή πληροφοριών και συντονισμένη διεκπεραίωση αιτημάτων επενδυτών. Κατά τις εκτιμήσεις του Υπουργείου Περιβάλλοντος θα εξοικονομηθούν στην αδειοδοτική διαδικασία συνολικά 44 έως 50 μήνες. (Περιοδικό «ΣΥΝΗΓΟΡΟΣ» τεύχος 77/2010 - Σοφία Αλωνιστιώτη, Δικηγόρος)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η περιβαλλοντική ανασφάλεια που υπάρχει στις μέρες μας λόγω των κλιματικών αλλαγών αποτελεί πεδίο έρευνας επιστημόνων στο χώρο της πράσινης ενέργειας. Συνεπώς, η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί πρέπει να βασίζεται σε στάδια που έχουν περιγραφεί από ερευνητές οι οποίοι είναι σχετικοί με το χώρο.

Ο Kenneth (2008) όρισε συγκεκριμένη διαδικασία που πρέπει να ακολουθείται σε μία έρευνα, περιγράφοντας τα στάδια που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη. Αυτά είναι ο ορισμός του ερευνητικού προβλήματος, η παράθεση των ερευνητικών υποθέσεων που προκύπτουν από το πρόβλημα, ο σχεδιασμός της έρευνας, η συγκέντρωση των απαραίτητων στοιχείων, η επεξεργασία τους, η ανάλυση τους και τέλος η εξαγωγή των συμπερασμάτων.

Επιπλέον οι Κυριαζόπουλος και Σαμαντά (2011) επισημαίνουν τα σημεία τα οποία πρέπει να μελετήσει ένας ερευνητής στη μεθοδολογία έρευνας και την ερευνητική μέθοδο που θα ακολουθήσει.

Σε μια τέτοιου είδους έρευνα η επιλογή και χρήση ενός κατάλληλου ερωτηματολογίου αποτελεί μια πολύ σημαντική πρωτογενή πηγή πληροφοριών καθώς βοηθά στη συλλογή στοιχείων κατευθείαν από τον ερευνητή. Είναι αυτό το εργαλείο που χρησιμοποιεί ο ερευνητής για να έρθει σε αλληλεπίδραση με τον ερωτώμενο και να αποσπάσει ό,τι θέλει να γνωρίζει για το ζήτημα που τον αφορά. Όπως καταλαβαίνουμε η χρησιμότητα του είναι καθοριστική απόδειξη αξιοπιστίας της έρευνας.

Για την παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε μια σειρά ερωτήσεων, μέσω του ερωτηματολογίου που μοιράστηκε σε ένα δείγμα πληθυσμού ηλεκτρονικά και αναλύθηκε με το λογισμικό του SPSS ώστε να επεξεργαστούν τα συμπεράσματα. Το πλήθος των ερωτηματολογίων που επιστράφηκε είναι 201.

Το ερωτηματολόγιο περιείχε συνολικά 30 ερωτήσεις ανεπτυγμένες σε 6 ενότητες. Η πρώτη ενότητα αφορά γενικές ερωτήσεις για το αν ο πληθυσμός γνωρίζει για τις ΑΠΕ σε γενικό πλαίσιο και το κατά πόσο χρησιμοποιεί ή θα χρησιμοποιήσει στο μέλλον. Στο δεύτερο γκρούπ ερωτήσεων γίνεται έρευνα για τη γνώμη του δείγματος όσον αφορά τη χρησιμότητα των φωτοβολταϊκών και των άλλων μορφών ενέργειας σε συνδυασμό μεταξύ τους. Η Τρίτη ενότητα ερευνά τη σημαντικότητα των διαφόρων μορφών ενέργειας και το κατά πόσο η καθεμία θεωρείται απαραίτητη.

Πιο συγκεκριμένες και ειδικές ερωτήσεις παρατίθενται στη τέταρτη ενότητα όπου εξετάζεται η ενημέρωση του κοινού πάνω στο θέμα των φωτοβολταϊκών και το κατά πόσο αυτά μπορούν να συμβάλλουν στην ενεργειακή ανεξαρτησία της κοινωνίας όπως επίσης και στη Πέμπτη ενότητα όπου αναλύεται η σημαντικότητα τους στις μέρες μας. Τέλος στο έκτο και τελευταίο μέρος ερωτήσεων παρατίθενται τα δημογραφικά στοιχεία του πληθυσμού που απαντά ώστε να υπάρξει μια πιο συγκεκριμένη ανάλυση των συμπερασμάτων. Ωστόσο να αναφέρουμε τη σημαντικότητα της κλίμακας Likert η οποία χρησιμοποιήθηκε στην εργασία μας, καθώς είναι εκείνη η οποία επιτυγχάνει τις πιο αντιπροσωπευτικές απαντήσεις και σε συνέχεια τα πιο έγκυρα αποτελέσματα.

Ωστόσο παράληψη θα ήταν αν δεν αναφερθεί ότι σκοπός της έρευνας συνεπώς και του ερωτηματολογίου είναι αρχικά να γνωρίσουμε το κατά πόσο η σημερινή κοινωνία είναι ενήμερη για τα περιβαλλοντικά προβλήματα που έχουν προκύψει γεγονός που έχει οδηγήσει τους σύγχρονους επιστήμονες στην εκτεταμένη εύρεση λύσης. Στόχος λοιπόν είναι να γίνουν ευρέως γνωστές οι διάφορες μορφές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συμπεριλαμβανομένων και των φωτοβολταϊκών, οι οποίες τείνουν να μειώσουν την επιβάρυνση στο περιβάλλον σε μεγάλο βαθμό. Η πράσινη ενέργεια είναι στροφή στην ενεργειακή κάλυψη που χρησιμοποιούν ευαισθητοποιημένες μεγάλες εταιρίες, και μέλημα όλων θα έπρεπε να είναι η κοινωνική αποδοχή και να γνωρίζουν πώς οι ΑΠΕ μπορούν να βοηθήσουν στο μέγιστο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

4.1 Δημογραφικά Στατιστικά

Όσον αφορά το φύλο, παρατηρούμε ότι το 53,2% του πληθυσμού ήταν άνδρες ενώ το 46,8% ήταν γυναίκες.

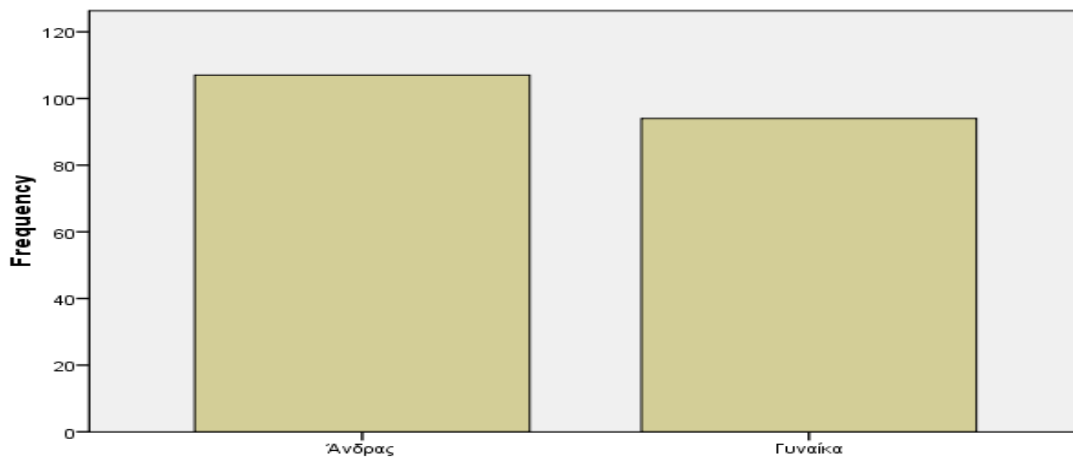
(Πίνακας 1: Φύλο)

Φύλο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Άνδρας	107	53,2	53,2	53,2
Γυναίκα	94	46,8	46,8	100,0
Total	201	100,0	100,0	

(Σχήμα 1: Φύλο)

Φύλο



Σχετικά με την ηλικία των ερωτηθέντων ήταν από 18-30 το 64,7%, από 30-45 το 23,4%, από 45-60% το 9,5% ενώ άνω των 65 χρόνων το 2,5%.

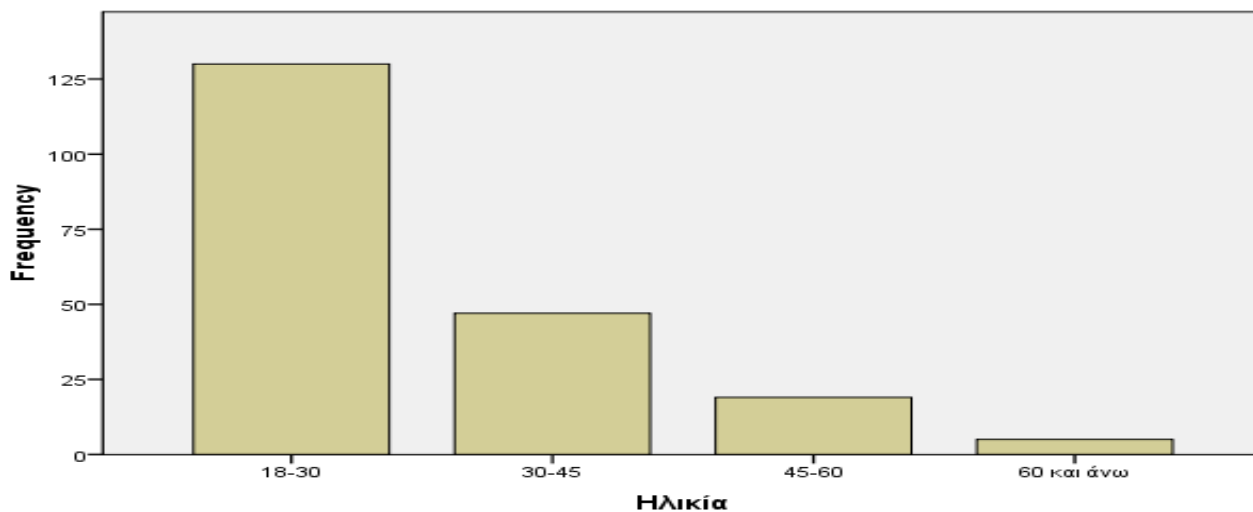
(Πίνακας 2: Ηλικία)

Ηλικία

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 18-30	130	64,7	64,7	64,7
30-45	47	23,4	23,4	88,1
45-60	19	9,5	9,5	97,5
60 και άνω	5	2,5	2,5	100,0
Total	201	100,0	100,0	

(Σχήμα 2: Ηλικία)

Ηλικία



Το επίπεδο εκπαίδευσης κυμαίνεται ως εξής: πληθυσμός γυμνασίου απάντησε το 9%, λυκείου το 23,4%, πληθυσμός προπτυχιακής πανεπιστημιακής εκπαίδευσης το 62,7% και τέλος πληθυσμός μεταπτυχιακής πανεπιστημιακής εκπαίδευσης το 5%

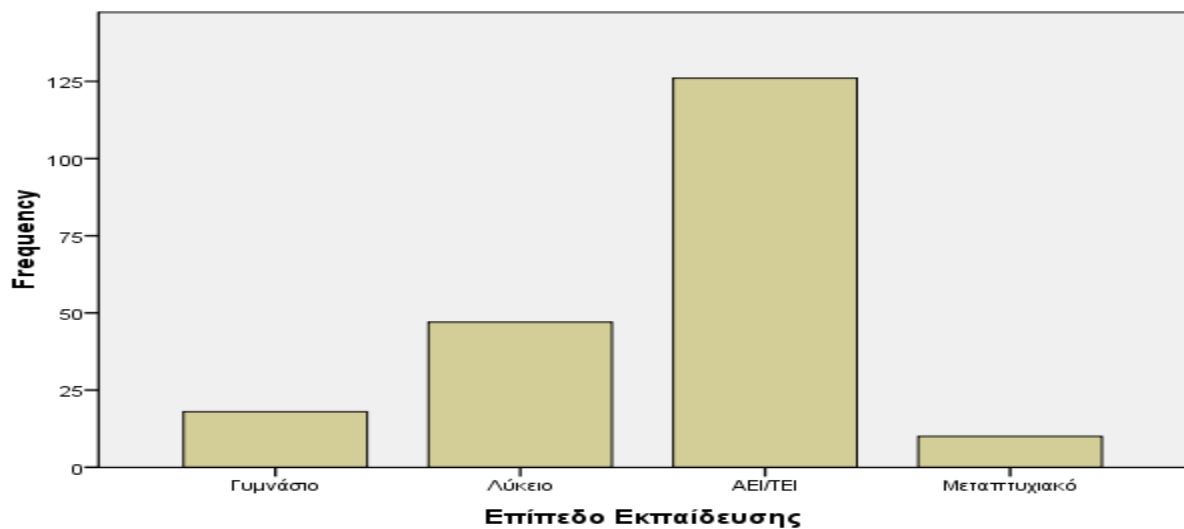
(Πίνακας 3: Εκπαίδευση)

Επίπεδο Εκπαίδευσης

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Γυμνάσιο	18	9,0	9,0	9,0
Λύκειο	47	23,4	23,4	32,3
ΑΕΙ/ΤΕΙ	126	62,7	62,7	95,0
Μεταπτυχιακ ό	10	5,0	5,0	100,0
Total	201	100,0	100,0	

(Σχήμα 3: Εκπαίδευση)

Επίπεδο Εκπαίδευσης



Όσον αφορά τον τόπο κατοικίας το 51,2% ήταν από την Αττική ενώ το 48,8% από την επαρχία.

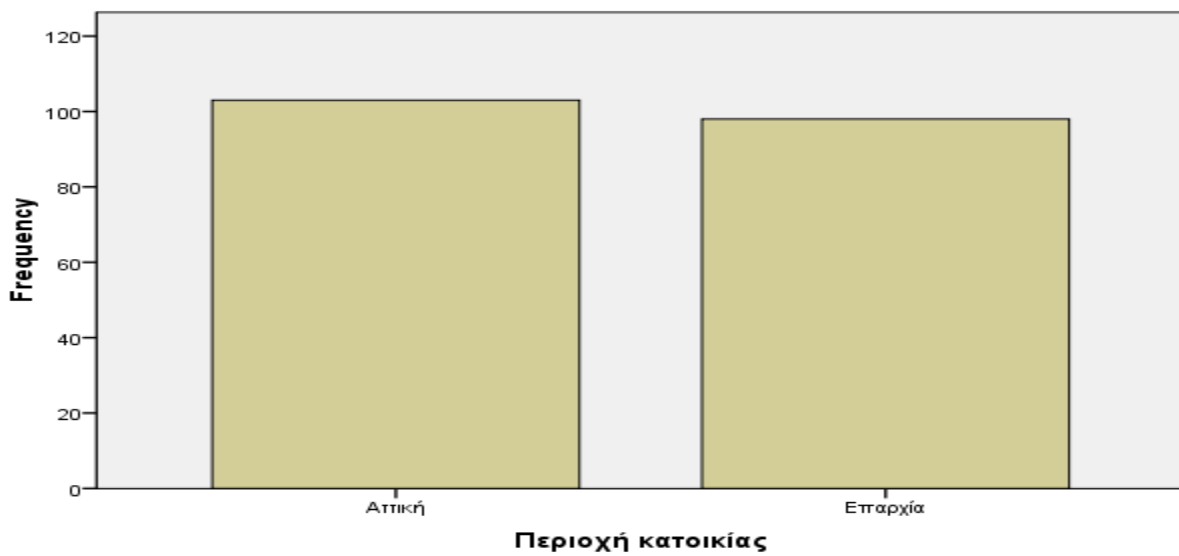
(Πίνακας 4: Περιοχή κατοικίας)

Περιοχή κατοικίας

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Αττική	103	51,2	51,2	51,2
Επαρχία	98	48,8	48,8	100,0
Total	201	100,0	100,0	

(Σχήμα 4: Περιοχή κατοικίας)

Περιοχή κατοικίας



Το ατομικό μηνιαίο εισόδημα κυμαίνεται στο 67,2% για ποσό έως 500 ευρώ, 23,4% για ποσό έως 1000 ευρώ και 9,5% για ποσό άνω των 1000 ευρώ.

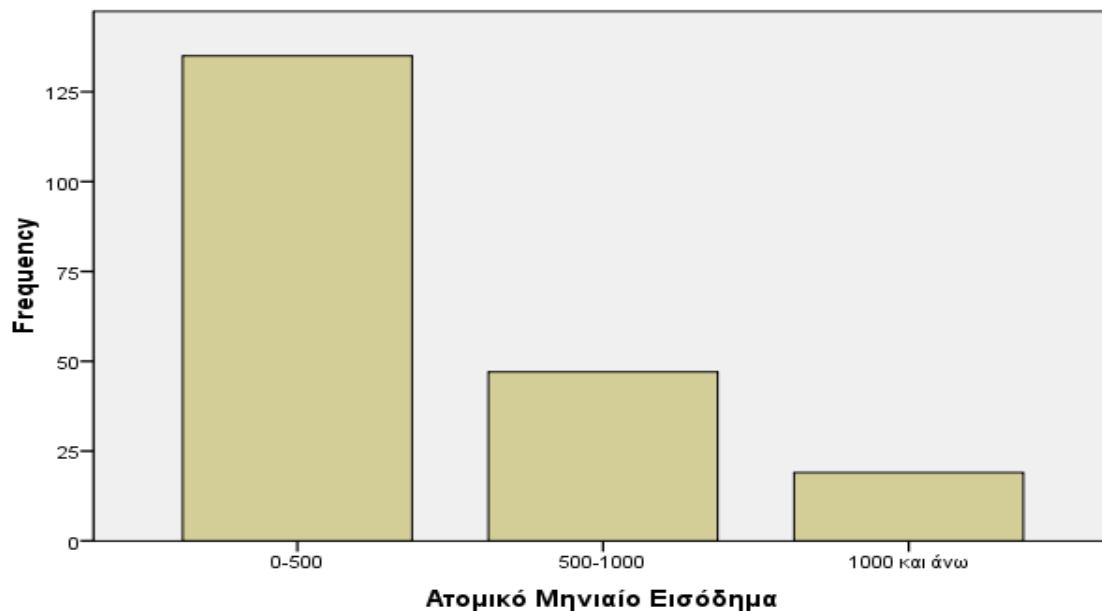
(Πίνακας 5: Εισόδημα)

Ατομικό Μηνιαίο Εισόδημα

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0-500	135	67,2	67,2	67,2
500-1000	47	23,4	23,4	90,5
1000 και άνω	19	9,5	9,5	100,0
Total	201	100,0	100,0	

(Σχήμα 5: Εισόδημα)

Ατομικό Μηνιαίο Εισόδημα



Το επαγγελματικό επίπεδο του εξεταζομένου πληθυσμού ορίζεται ως εξής:

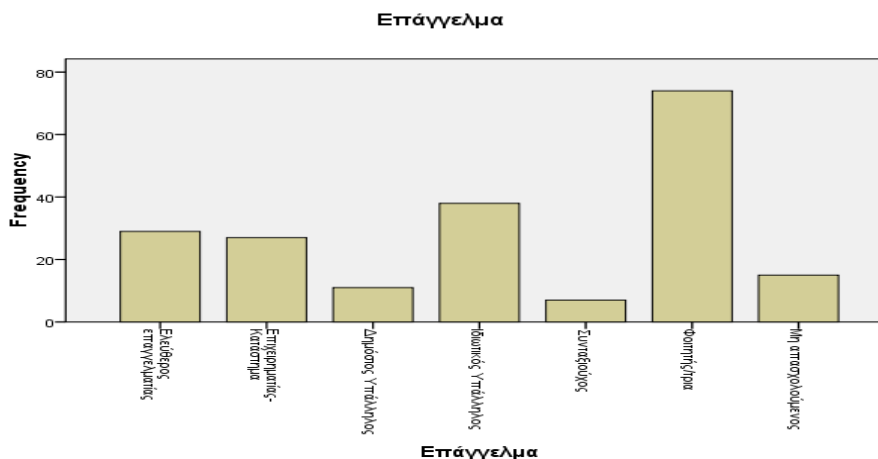
Οι ελεύθεροι επαγγελματίες ανέρχονται στο 14,4%, οι επιχειρηματίες στο 13,4%, οι δημόσιοι υπάλληλοι σε 5,5%, οι ιδιωτικοί υπάλληλοι στο 18,5%, οι συνταξιούχοι σε 3,5%, οι φοιτητές σε 36,8% και μη απασχολούμενοι σε 7,5%

(Πίνακας 6: Επάγγελμα)

Επάγγελμα

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ελεύθερος επαγγελματίας	29	14,4	14,4	14,4
Επιχειρηματίας-Κατάστημα	27	13,4	13,4	27,9
Δημόσιος Υπάλληλος	11	5,5	5,5	33,3
Ιδιωτικός Υπάλληλος	38	18,9	18,9	52,2
Συνταξιούχος	7	3,5	3,5	55,7
Φοιτητής/τρια	74	36,8	36,8	92,5
Μη απασχολούμενος	15	7,5	7,5	100,0
Total	201	100,0	100,0	

(Σχήμα 6: Επάγγελμα)

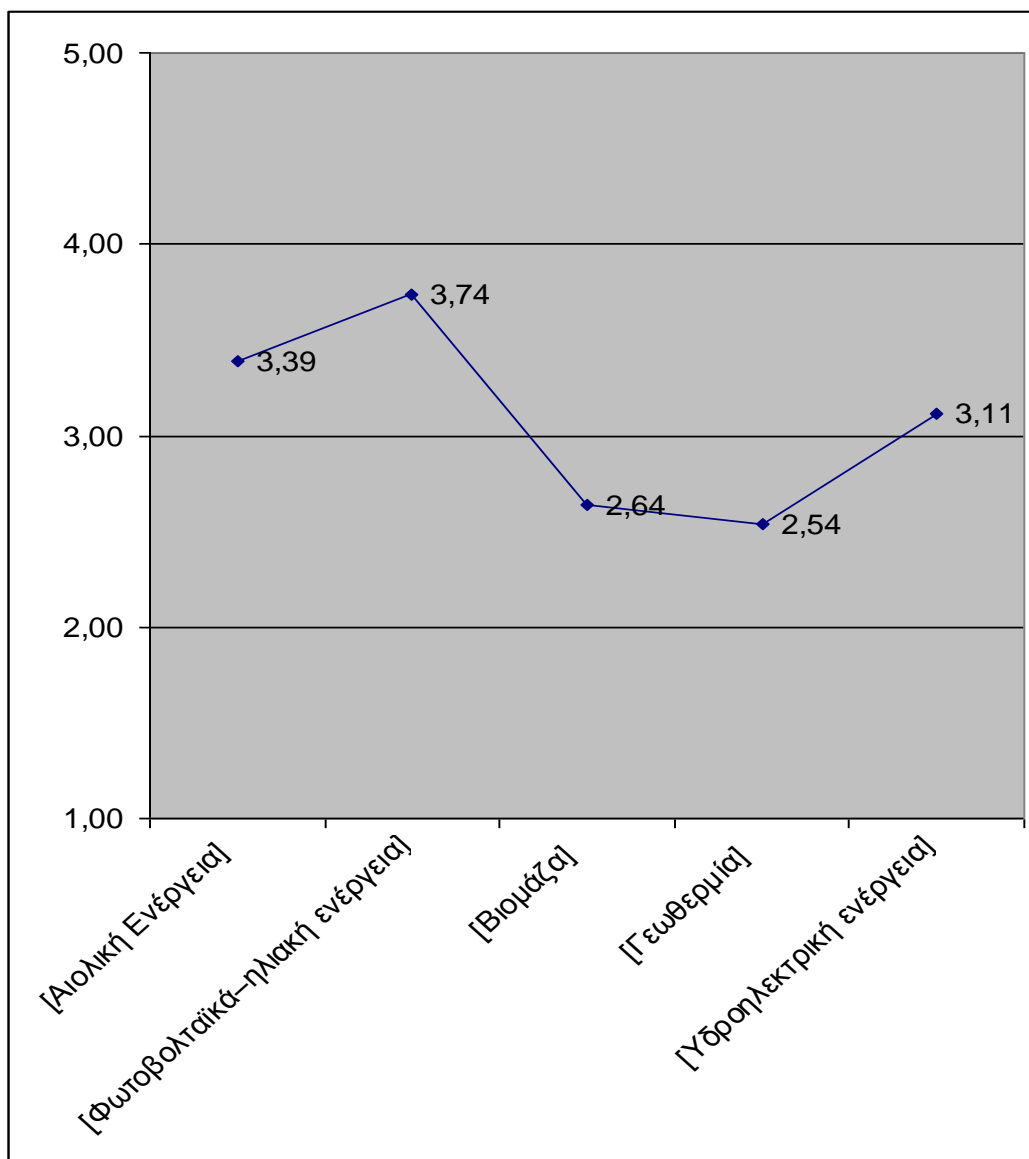


4.2 Περιγραφικά Στατιστικά

- Ποιές από τις παρακάτω κατηγορίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας γνωρίζετε;

Αρχικά η έρευνα αποσκοπεί στο να κατανοήσει κατά πόσο είναι ενημερωμένο το δείγμα για τις ΑΠΕ γενικότερα. Στην ερώτηση αυτή η ερωτώμενοι έχουν να επιλέξουν μεταξύ των παρακάτω 5 στοιχείων, με τα φωτοβολταϊκά να αποσπούν ποσοστό 3,74 % καθώς είναι ευρέως γνωστά σε σχέση με την αιολική ενέργεια που έρχεται δεύτερη, την υδροηλεκτρική ενέργεια τρίτη, τη βιομάζα τέταρτη και τη γεωθερμία τελευταία μιας και τη θεωρούν ίσως λίγο πιο εξειδικευμένη μορφή.

(Σχήμα 7: Γνωστικότητα ΑΠΕ)



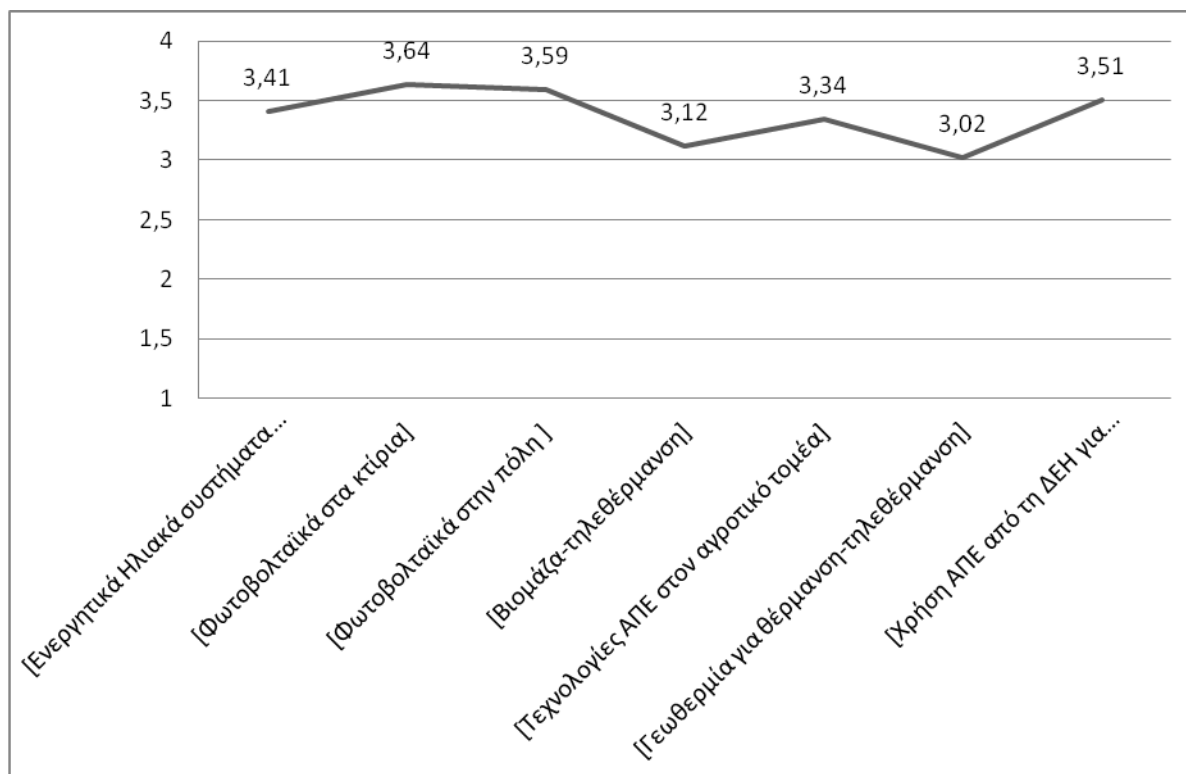
(Πίνακας 7: Γνωστικότητα ΑΠΕ)

	Mean	Std. Deviation
[Αιολική Ενέργεια]	3,39	1,252
[Φωτοβολταϊκά-ηλιακή ενέργεια]	3,74	1,305
[Βιομάζα]	2,64	1,196
[Γεωθερμία]	2,54	1,200
[Υδροηλεκτρική ενέργεια]	3,11	1,238

➤ Πόσο σημαντικές είναι κατά τη γνώμη σας οι παρακάτω τεχνολογίες Α.Π.Ε;

Τα στοιχεία που λήφθηκαν για κάθε μορφή ενέργειας, όπως αναλύθηκαν στο SPSS εμφανίζουν τα φωτοβολταϊκά με το μεγαλύτερο ποσοστό σημαντικότητας (3,64%), καθώς το δείγμα θεωρεί ότι αποδίδουν περισσότερο στην ενέργεια μειώνοντας έτσι το κόστος. Αντίστοιχα όπως φάνηκε και στη παραπάνω ερώτηση η γεωθερμία θεωρείται όχι και τόσο ουσιαστική, λαμβάνοντας το χαμηλότερο ποσοστό (3,02%) .

(Σχήμα 8: Σημαντικότητα ΑΠΕ)



(Πίνακας 8: Σημαντικότητα ΑΠΕ)

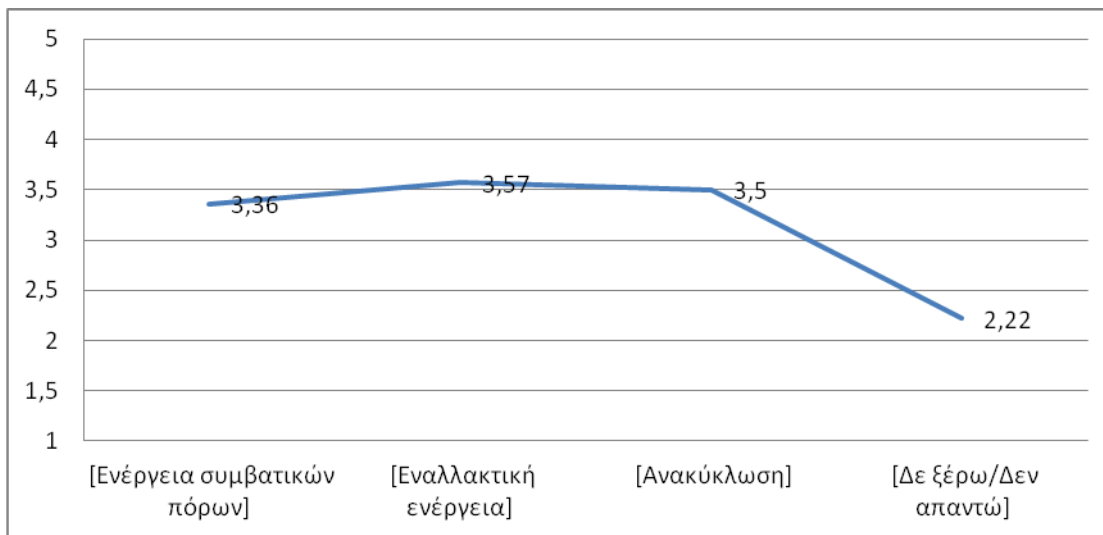
Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
[Ενεργητικά Ηλιακά συστήματα μικρής/μεγάλης κλίμακας]	201	3,41	1,119
[Φωτοβολταϊκά στα κτίρια]	201	3,64	1,250
[Φωτοβολταϊκά στην πόλη]	201	3,59	1,242
[Βιομάζα-τηλεθέρμανση]	201	3,12	1,100
[Τεχνολογίες ΑΠΕ στον αγροτικό τομέα]	201	3,34	1,214
[Γεωθερμία για θέρμανση-τηλεθέρμανση]	201	3,02	1,138
[Χρήση ΑΠΕ από τη ΔΕΗ για ηλεκτροδότηση]	201	3,51	1,273
Valid N (listwise)	201		

➤ Με ποιο από τα παρακάτω πιστεύετε έχουν άμεση σχέση οι Α.Π.Ε

Σε αυτή την ερώτηση το δείγμα μας θεωρεί τις ΑΠΕ ως μορφές εναλλακτικής ενέργειας και σε ποσοστό πολύ κοντά επίσης με την ιδέα της ανακύκλωσης. Λιγότερο πιστεύουν δε τις ανανεώσιμες πηγές να σχετίζονται ως συμβατικοί πόροι ενέργειας.

(Σχήμα 9: Σχετικότητα ΑΠΕ)



(Πίνακας 9: Σχετικότητα ΑΠΕ)

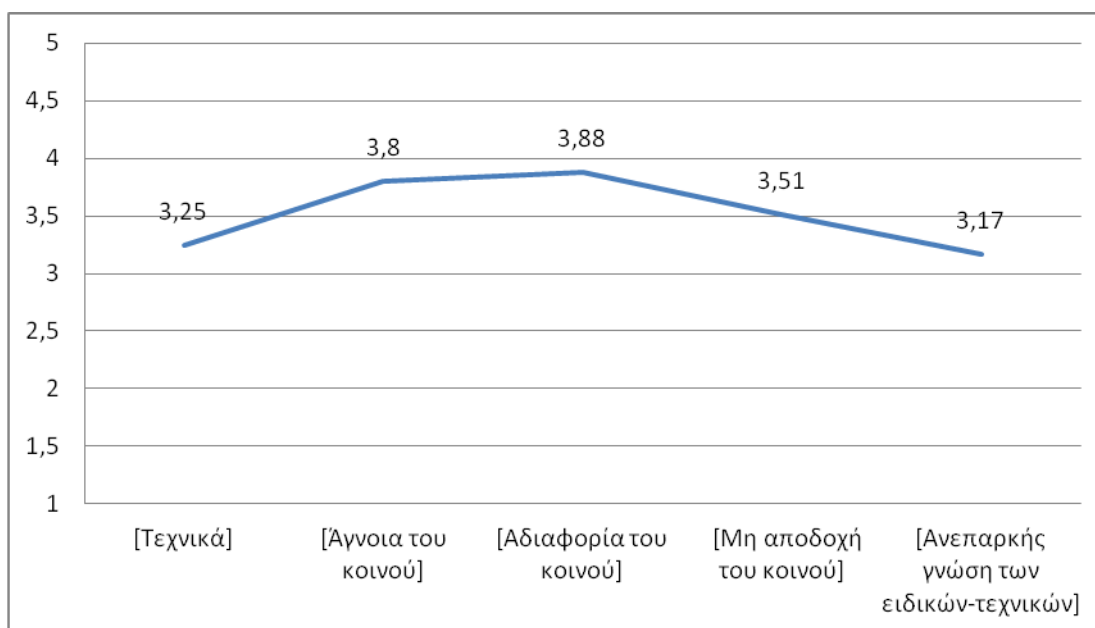
Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
[Ενέργεια συμβατικών πόρων]	201	3,36	1,196
[Εναλλακτική ενέργεια]	201	3,57	1,203
[Ανακύκλωση]	201	3,50	1,233
[Δε ξέρω/Δεν απαντώ]	201	2,22	1,262
Valid N (listwise)	201		

➤ Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω εμπόδια στην εφαρμογή των Α.Π.Ε;

Στη συνέχεια γίνεται λόγος για τα εμπόδια που προκύπτουν από την εφαρμογή των ΑΠΕ. Το δείγμα, όπως φαίνεται παρακάτω εμφανίζουν την αδιαφορία του κοινού ως βασικό πρόβλημα στη χρήση τους καθώς δεν υπάρχει σωστή και επαρκής ενημέρωση για τα οφέλη που προσφέρουν. Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα φέρνουν την μη κοινωνική αποδοχή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ως ένα ακόμη βασικό εμπόδιο στην εφαρμογή τους ενώ η ανεπάρκεια γνώσεων των ειδικών με ποσοστό 3,17 φαίνεται να μην είναι από τα βασικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζονται από την εφαρμογή των εν λόγω μορφών ενέργειας.

(Σχήμα 10:Σημαντικότητα εμποδίων στην εφαρμογή ΑΠΕ)



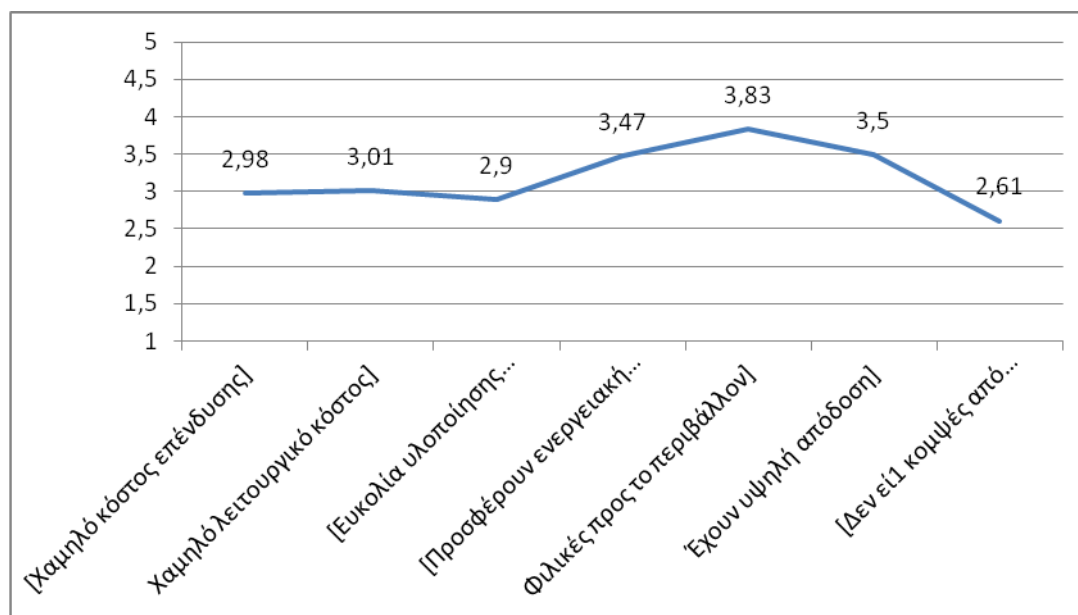
Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
[Τεχνικά]	201	3,25	1,175
[Άγνοια του κοινού]	201	3,80	1,300
[Αδιαφορία του κοινού]	201	3,88	1,294
[Μη αποδοχή του κοινού]	201	3,51	1,429
[Ανεπαρκής γνώση των ειδικών-τεχνικών]	201	3,17	1,227
Valid N (listwise)	201		

➤ Κατά πόσο συμφωνείτε με τα παρακάτω ζητήματα που προκύπτουν από την χρήση Α.Π.Ε;

Ορισμένα ζητήματα τα οποία ερευνήθηκαν είναι ορισμένες παράμετροι που σχετίζονται με τις ΑΠΕ όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα. Με ποσοστό 3,83% οι ΑΠΕ θεωρούνται φιλικές προς το περιβάλλον, 3,47% προσφέρουν ενεργειακή ανεξαρτησία, 3,5% πιστεύει ότι έχουν υψηλή απόδοση, 2,61% πιστεύουν ότι δεν είναι και τόσο εμφανισιακά κομψά και τέλος μόνο το 2,9% πιστεύει ότι υπάρχει ευκολία υλοποίησης επένδυσης.

(Σχήμα 11: Ζητήματα από τη χρήση ΑΠΕ)



(Πίνακας 11: Ζητήματα από τη χρήση ΑΠΕ)

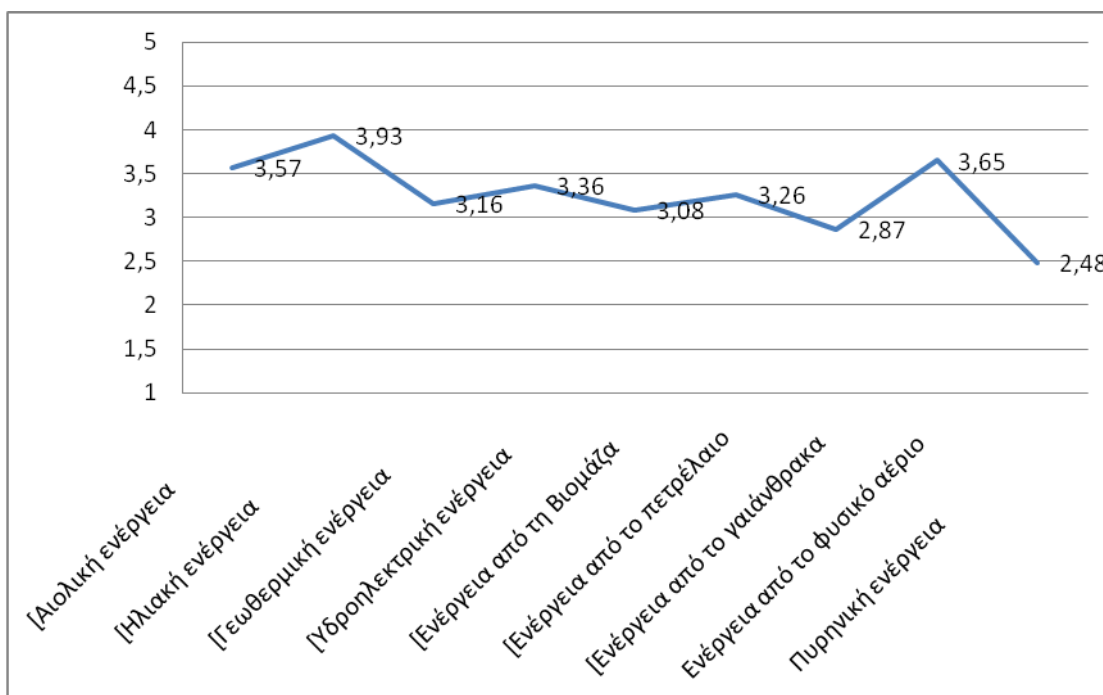
Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
[Χαμηλό κόστος επένδυσης]	201	2,98	1,116
Χαμηλό λειτουργικό κόστος]	201	3,01	1,239
[Ευκολία υλοποίησης επένδυσης]	201	2,90	1,172
[Προσφέρουν ενεργειακή ανεξαρτησία]	201	3,47	1,221
Φιλικές προς το περιβάλλον]	201	3,83	1,300
Έχουν υψηλή απόδοση]	201	3,50	1,285
[Δεν εί1 κομψές από αισθητικής άποψης]	201	2,61	1,108
Valid N (listwise)	201		

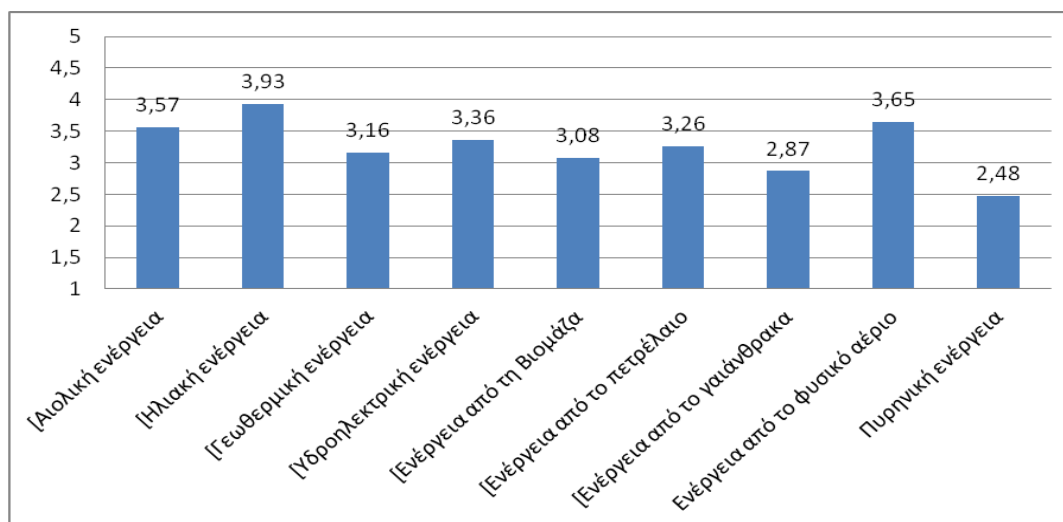
➤ Βαθμολογήστε τα παρακάτω ανάλογα με το πόσο σημαντικά τα θεωρείτε:

Παρακάτω παρατίθενται διάφορες μορφές ενέργειας και το κατά πόσο θεωρεί το κοινό ότι είναι σημαντικές. Όπως βλέπουμε πρώτη έρχεται η ηλιακή ενέργεια με ποσοστό 3,93 και τελευταία η πυρηνική ενέργεια. Το γεγονός αυτό είναι έγκυρο καθώς τα φωτοβολταϊκά είναι τα πλέον γνωστά και διαδεδομένα στους κύκλους των ΑΠΕ όπως επίσης και η ενέργεια και σημαντικότητα από το φυσικό αέριο. Στο ραβδόγραμμά μας εμφανίζονται και πιο αναλυτικά τα ποσοστά της σημαντικότητας του καθενός σύμφωνα με το δείγμα μας.

(Σχήμα 12: Σημαντικότητα Μορφών ενέργειας)



(Σχήμα 13: Σημαντικότητα Μορφών ενέργειας)



(Πίνακας 12: Σημαντικότητα Μορφών ενέργειας)

Descriptive Statistics

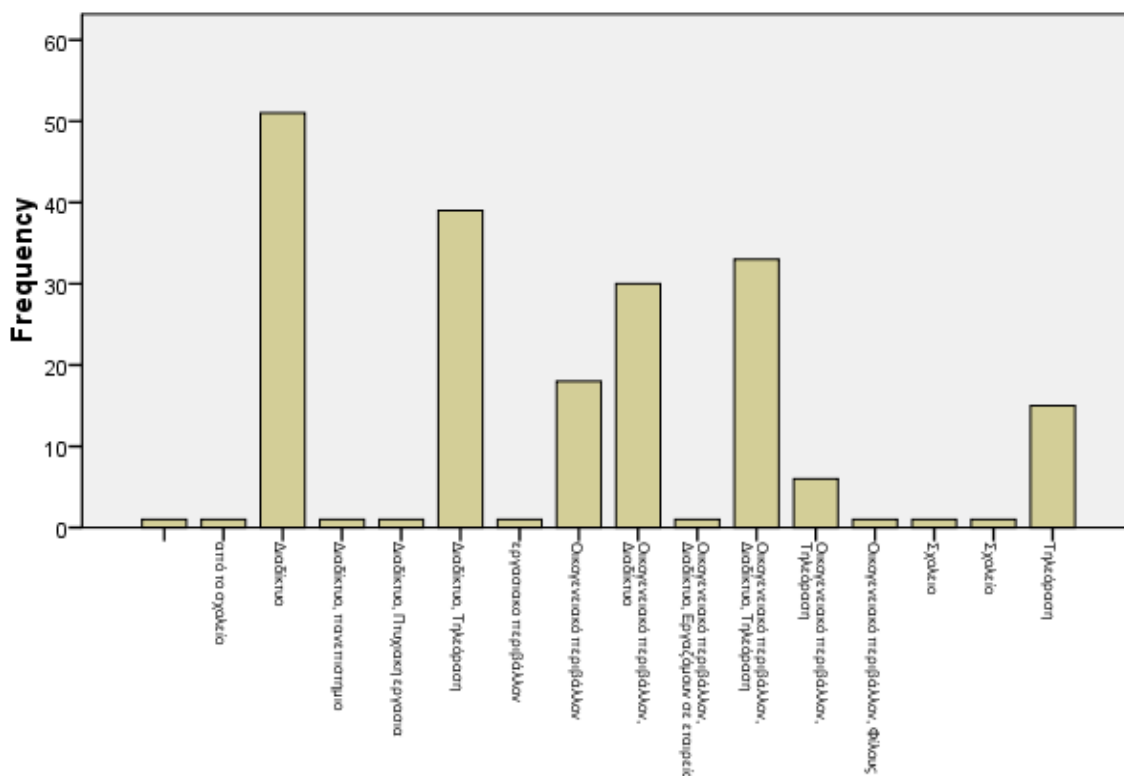
	N	Mean	Std. Deviation
[Αιολική ενέργεια	201	3,57	1,263
[Ηλιακή ενέργεια	201	3,93	1,302
[Γεωθερμική ενέργεια	201	3,16	1,108
[Υδροηλεκτρική ενέργεια	201	3,36	1,217
[Ενέργεια από τη Βιομάζα	201	3,08	1,144
[Ενέργεια από το πετρέλαιο	201	3,26	1,176
[Ενέργεια από το γαιάνθρακα	201	2,87	1,043
Ενέργεια από το φυσικό αέριο	201	3,65	1,212
Πυρηνική ενέργεια	201	2,48	1,237
Valid N (listwise)	201		

➤ Από ποιους φορείς έχετε ενημερωθεί για τα Φ/Β συστήματα;

Επιπλέον έγινε μελέτη για τη πηγή πληροφόρησης που έχει το δείγμα, και τα αποτελέσματα έχουν ως εξής: Το διαδίκτυο, και η τηλεόραση, είναι η βασική επιρροή του δείγματος. Τα λοιπά μέσα όπως σχολείο, πανεπιστήμιο και οικογενειακό περιβάλλον είναι αμελητέα.

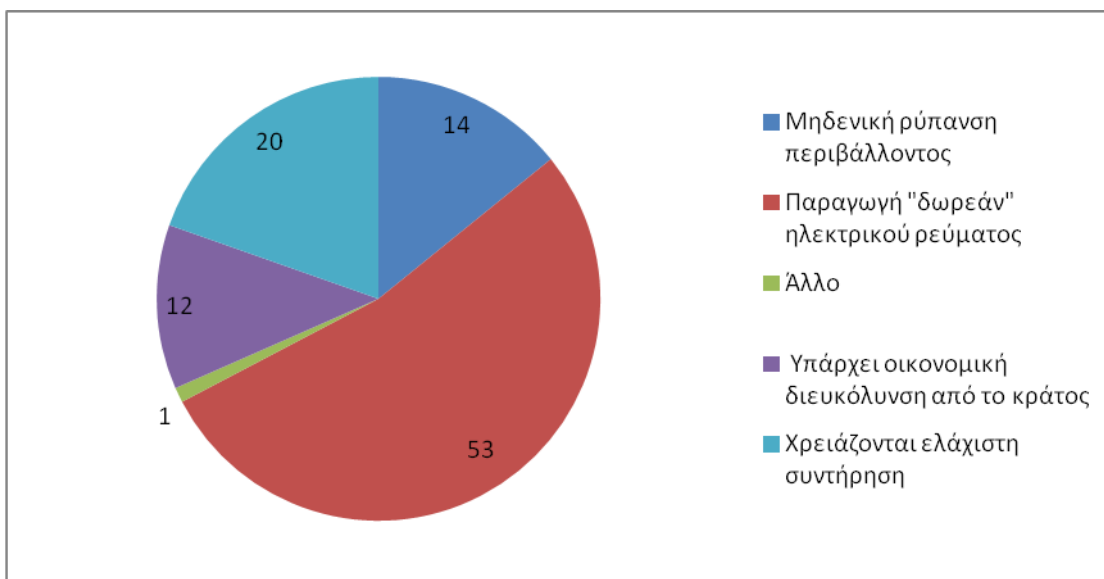
(Σχήμα 14: Φορείς ενημέρωσης)

Από ποιους φορείς έχετε ενημερωθεί για τα Φ/Β συστήματα;



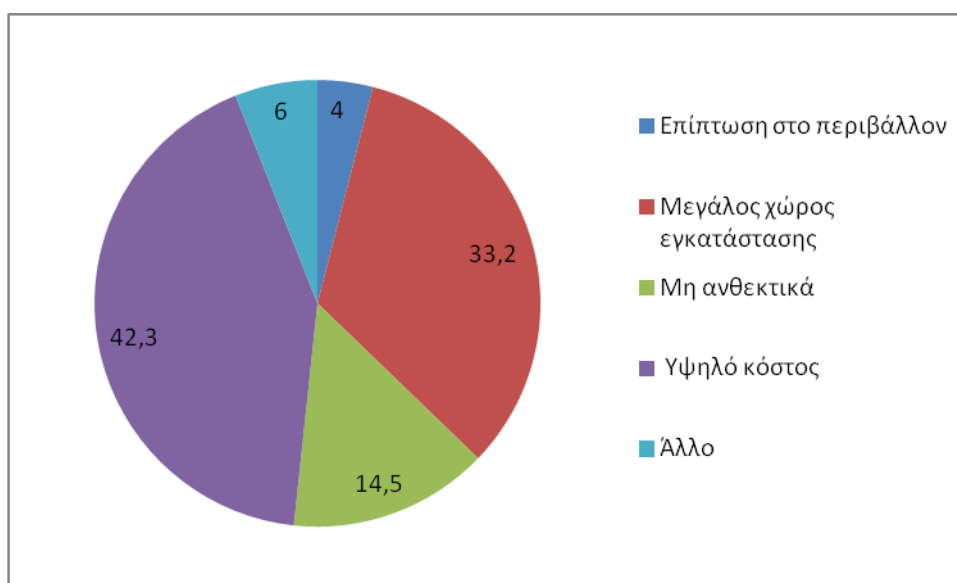
➤ Ποια από τα παρακάτω πιστεύετε ότι αποτελούν πλεονεκτήματα της χρήσης Φ/Β

(Σχήμα 15: Πλεονεκτήματα Φ/Β)



➤ Ποια από τα παρακάτω αποτελούν μειονεκτήματα της χρήσης Φ/Β;

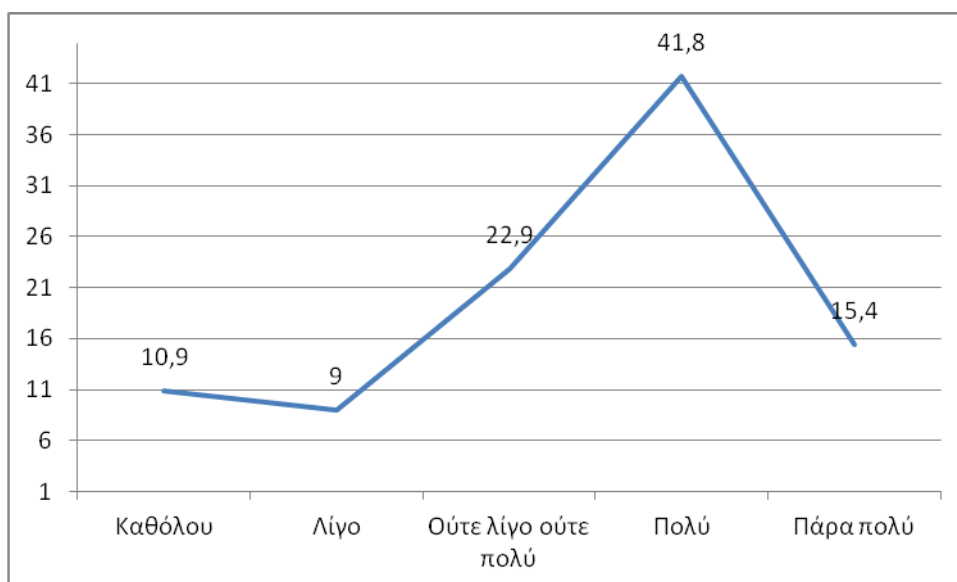
(Σχήμα 16: Μειονεκτήματα Φ/Β)



➤ Πιστεύετε ότι αποτελεί μια κερδοφόρα επένδυση η εγκατάσταση Φ/Β συστημάτων;

Σε αυτή την ερώτηση το κοινό κλήθηκε να απαντήσει σε ένα από τα βασικότερα ερωτήματα που απασχολούν πολλούς ειδικούς τεχνικούς ειδικά σε ένα τόσο αβέβαιο οικονομικά ασταθές περιβάλλον. Το δείγμα με ποσοστό 41,8% θεωρεί ότι αποτελεί μια αρκετά κερδοφόρα επένδυση η εγκατάσταση Φ/β. Με ποσοστό περίπου στη μέση με ούτε λίγο ούτε πολύ - 22,9% - και με 9% ποσοστό να μην θεωρεί την εφαρμογή τους οικονομικά ωφέλιμη.

(Σχήμα 17: Κερδοφορία από την εγκατάσταση Φ/Β)



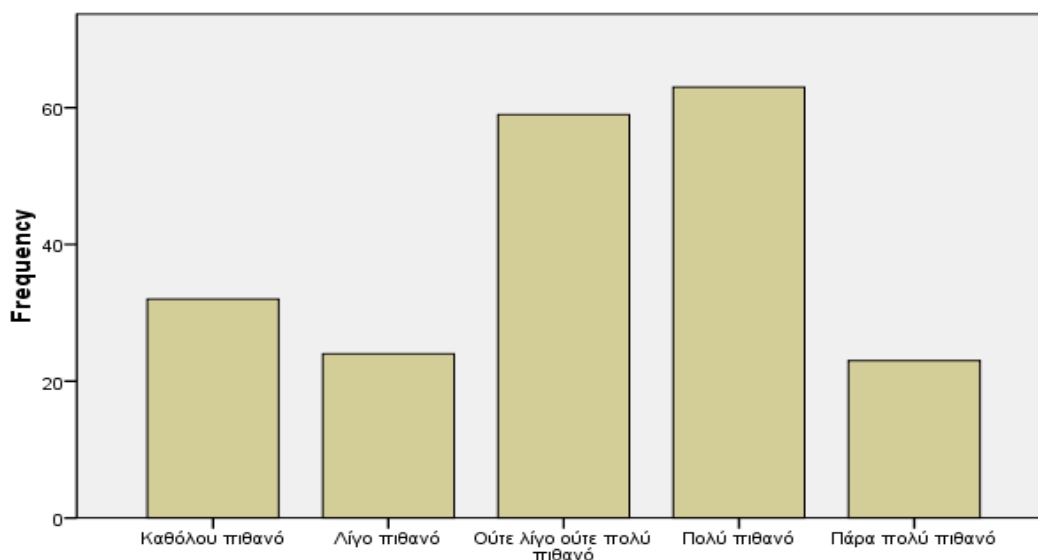
(Πίνακας 13: Κερδοφορία από την εγκατάσταση Φ/Β)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	22	10,9	10,9	10,9
	Λίγο	18	9,0	9,0	19,9
	Ούτε λίγο ούτε πολύ	46	22,9	22,9	42,8
	Πολύ	84	41,8	41,8	84,6
	Πάρα πολύ	31	15,4	15,4	100,0
	Total	201	100,0	100,0	

- Σκοπεύετε να προβείτε σε εγκατάσταση Φ/Β συστήματος στο άμεσο μέλλον;

Σε αυτή την ερώτηση οι ερωτώμενοι με μεγαλύτερο ποσοστό όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα θεωρούν πολύ πιθανό να προβούν στην εγκατάσταση Φ/Β στο μέλλον.

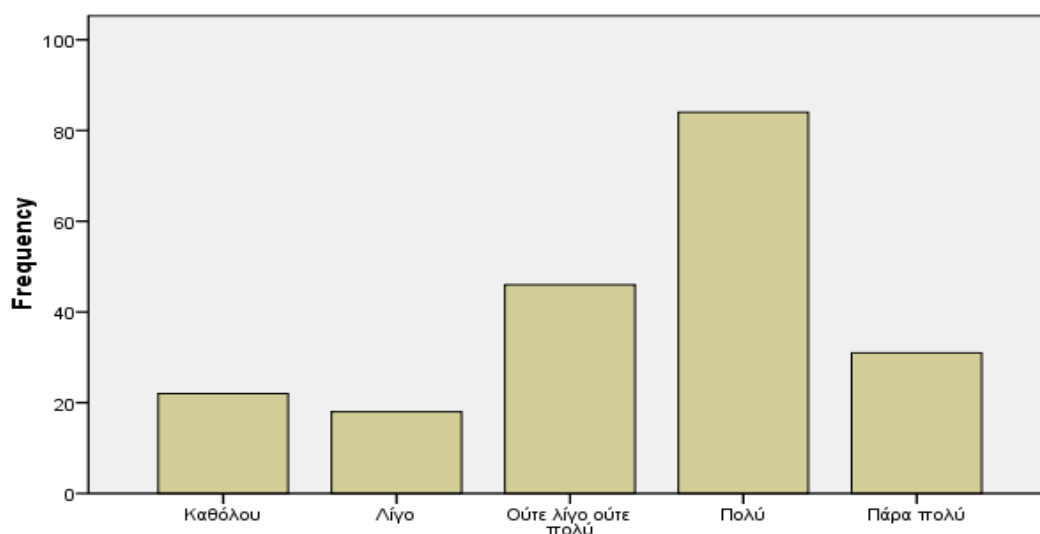
(Σχήμα 18: Εγκατάσταση Φ/Β)



- Πιστεύετε ότι αποτελεί μια κερδοφόρα επένδυση η εγκατάσταση Φ/Β συστημάτων;

Όσον αφορά τη κερδοφορία από τη χρήση των φωτοβολταϊκών με διαφορά το κοινό πιστεύει ότι είναι πολύ ωφέλιμη μελλοντικά μια τέτοια επένδυση.

(Σχήμα 19: Κερδοφορία Φ/Β)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι ΑΠΕ είναι πλέον κύριο μέλημα των ανεπτυγμένων χωρών λόγω του περιβαλλοντικού προβλήματος που αντιμετωπίζουμε τα τελευταία χρόνια. Η Ελλάδα διαθέτει, την μεγαλύτερη ηλιοφάνεια στην Ευρώπη, οπότε τα φωτοβολταϊκά στην Ελλάδα έχουν τη μέγιστη δυνατή απόδοση και μπορούν να μας δώσουν άμεσα και πολύ εύκολα, ανά πάσα στιγμή της ημέρας, ανεξάντλητη καθαρή ενέργεια, χωρίς να χρειάζονται πρόσθετες εργοστασιακές ή άλλες εγκαταστάσεις. Η παγκόσμια ευαισθητοποίηση που έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια πάνω στο θέμα των ΑΠΕ και όλων των εναλλακτικών μορφών ενέργειας είναι ένα σοβαρό ζήτημα που μελετούν οι επιστήμονες και μεγάλες εταιρίες. Αρχικός σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να ερευνηθεί το κατά πόσο οι Απε και πιο συγκεκριμένα τα φωτοβολταϊκά ομαλύνουν τη κατάσταση και σε ποιο βαθμό. Ύστερα συζητείται η κοινωνική αποδοχή τους από το κοινό που επιλέχθηκε.

Από την έρευνα, τα αποτελέσματα που έχουν προκύψει αποδεικνύουν ότι το κοινό δεν είναι σχεδόν καθόλου ενημερωμένο για τα οφέλη που παρέχουν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και πιο συγκεκριμένα τα φωτοβολταϊκά, ενώ από την άλλη υπάρχει και ένα ποσοστό ανθρώπων οι οποίοι δεν έχουν σωστή και επαρκή πληροφόρηση. Υπεύθυνοι παράγοντες γι αυτό είναι όπως ερευνήθηκε η τηλεόραση, το οικογενειακό περιβάλλον, το Internet κλπ. Συνεπώς τα μέσα αυτά είναι οι κύριοι φορείς που οφείλουν να ευαισθητοποιήσουν το κοινό για τα δρώμενα στο χώρο της ενέργειας και των εναλλακτικών που μπορούν να χρησιμοποιήσουν. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην υπάρχει κοινωνική αποδοχή των ΑΠΕ για διάφορους λόγους – οι οποίοι μεταξύ άλλων μπορεί να είναι για παράδειγμα η δέσμευση ενός δημοσίου χώρου για τη δημιουργία Φ/Β πάρκου, δημιουργώντας έτσι σημαντικά προβλήματα στην εφαρμογή και διάδοση τους.

Επιπλέον ένα σημαντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει κάποιος στην Ελλάδα είναι το αυξημένο κόστος σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες γεγονός το οποίο πλήττει σημαντικά τη χώρα μας ειδικά σε ένα τόσο ασταθές οικονομικά περιβάλλον. Η οικονομική επιβάρυνση την οποία έχει αντιμετωπίσει κάποιος ο οποίος θέλει να εγκαταστήσει μια Φ/Β εγκατάσταση είναι τόσο μεγάλη είτε φορολογικά είτε κατασκευαστικά. Το παράδοξο δε είναι ότι η έρευνα εμφανίζει το δείγμα να είναι αισιόδοξο στο ότι τα Φ/Β αποδίδουν τα μέγιστα στο μέλλον με τη χρήση τους, εξοικονομώντας αρκετά χρήματα.

Αντίστοιχα ένα ακόμη κομμάτι το οποίο δυσχεραίνει τη κατάσταση είναι το νομικό πλαίσιο το οποίο οφείλει να ακολουθήσει κάποιος όπου σε αρκετές περιπτώσεις είναι αρκετά πολύπλοκο και χρονοβόρο. Στο δείγμα μας ωστόσο ερευνήθηκαν και κάποια από τα εμπόδια που προκύπτουν όπως είναι τα τεχνικά χαρακτηριστικά, η άγνοια του κοινού η γραφειοκρατική διαδικασία που απαιτείται.

Σε ότι αφορά το μέλλον της αγοράς φωτοβολταϊκών, δύο μέτρα επηρέασαν αρνητικά τις εξελίξεις: το πάγωμα αδειοδότησης νέων έργων που ίσχυσε για περίπου δύο χρόνια και ο καθορισμός των εξαιρετικά χαμηλών αποζημιώσεων για την παραγωγή φωτοβολταϊκής ενέργειας από το 2015 και μετά, δεν οδηγούν σε βιώσιμες επενδύσεις. Τέλος ένα θετικό στοιχείο στο θέμα αυτό είναι ότι πλέον γίνεται στροφή στη πράσινη ενέργεια από μεγάλες εταιρίες με στόχο την ευαισθητοποίηση και ενημέρωση του κοινού ευελπιστώντας μια τεράστια αλλαγή στο περιβάλλον που βιώνουμε καθημερινά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, Μιχαήλ Γρηγορίου Βλαχόπουλος, Ανδρόνικος Φίλιος (1998 επιμέλεια Στυλιανού Κ στυλιανός)

Μαλαμής Β, 1999: "Αυτόνομες εφαρμογές Ηλιακής ενέργειας μικρού & μεσαίου μεγέθους", Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα

Περιοδικό «ΣΥΝΗΓΟΡΟΣ» τεύχος 77/2010 - Σοφία Αλωνιστιώτη, Δικηγόρος*

Άρθρα:

Apergis Nicholas a, Payne James E. (2010). Renewable and non-renewable energy consumption-growth nexus: Evidence from a panel error correction model , vol(73), pp 733–738)

Boqiang Lin a,n, Oluwasola E.Omoju b, Okonkwo Jennifer U. (2015). Factors influencing renewable electricity consumption in China, vol(55), pp(687–696)

Bolük Gülden, Mert Mehmet. (2014). Fossil & renewable energy consumption, GHGs (greenhouse gases) and economic growth: Evidence from a panel of EU (European Union) countries, vol(74), pp(39-46)

Coburn Timothy και η Farhar Barbara (2004) , Public Reaction to Renewable Energy Sources and Systems, Encyclopedia of Energy, Volume 5

Catalyzing mass production of solar photovoltaic cells using university driven green

Laboratory of Geographic Information Systems in Urban and Regional Planning, vol(15), pp (881-885)

Dusonchet Luigi και Telaretti Enrico (2011). Economic analysis of different supporting policies for the production of electrical energy by solar photovoltaics in eastern European Union countries, vol(38), pp(4011–4020)

Dusonchet Luigi, Telaretti Enrico (Economic analysis of different supporting policies for the production of electrical energy by solar photovoltaic sin eastern European Union countries

Economou Agisilaos Photovoltaic systems in school units of Greece and their consequences

Fantidis J.G., Bandekas D.V., Potolias C., Vordos N. (2013). Cost of PV electricity – Case study of Greece vol(91), pp (120-130)

Hadjilambrinos Constantine 1996). Development of renewable energy resources in Greece - Policy initiatives and systemic constraints Vol. 24, No. 6, pp. 563-573

Jebli Mehdi Ben, Youssef Slim Ben (2015) Output, renewable and non-renewable energy consumption and international trade: Evidence from a panel of 69 countries , vol(83),pp(799–808)

Kyriakopoulos Grigorios L. A, Chalikias Miltiadis S. (2013) The Investigation of Woodfuels' Involvement in Green Energy Supply Schemes at Northern Greece: The Model Case of the Thrace, vol(8), pp (445 – 452)

Kaldellis J.K. et al (2012),Renewable energy applications in Greece-What is the public attitude?, vol (42), pp(37-48)

Korcaj Liridon et all (2015). Intentions to adopt photovoltaic systems depend on homeowners' expected personal gains and behavior of peers, vol (75), pp(407–415)

Korcaj Liridon, Ulf J.J. Spada Hahnel, Hans (2015). Intentions to adopt photovoltaic systems depend on homeowners' expected personal gains and behavior of peers, vol(75), pp (407–415)

Omri Anis Duc Nguyen Khuong (2013). On the determinants of renewable energy consumption: International evidence ,vol(72), pp(554-560)

Pearce Joshua M. (2006). International Journal of Sustainability in Higher Education

Patlitzianas Konstantinos D. et al (2015). Assessing the PV business opportunities in Greece vol(75), pp(651–657)

Purchasing, vol (7), pp. 425-436,

Patlitzianas D Konstantinos., Skylogiannis Georgios K., Papastefanakis Dimitrios (2013) Assessing the PV business opportunities in Greece, vol (75), pp(651–657)

Peck Yean Gan a,n, Zhi Dong Li (2015). Renewable and Sustainable Energy Reviews, Quantitative study on long term global solar photovoltaic market, vol (46) , pp (88-99)

Rowland Ian H. (2004). Solar PV electricity and market characteristics: two Canadian case-studies vol (30), pp (815-834)

Roumpakias Elias, Zogou Olympia, Stamatelos Anastassios (2015). Correlation of actual efficiency of photovoltaic panels with air mass, vol(74), pp(70–77)

Rowlands H Ian. (2005). Solar PV electricity and market characteristics: two Canadian case-studies, vol (30), pp (815–834)

Salim Ruhul A., Shafiei Sahar (2014) Urbanization and renewable and non-renewable energy consumption in OECD countries: An empirical analysis , vol(38), pp (581–591)

Sidawi J. et all. (2011). Evaluation of the electrical properties under extreme stress in photovoltaic solar modules, vol (28)

Yean Gan Peck και ZhiDong Li (2015) Quantitative study on long term global solar photovoltaic market, vol(46), pp (88-99)

Yiping Fang (2010). Economic welfare impacts from renewable energy consumption: The China experience vol(15_ pp(5120– 5128)

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

http://www.helapco.gr/ims/file/oikiaka/pv_guide_jan11.pdf

https://en.wikipedia.org/wiki/Suntech_Power

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_photovoltaics_companies

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ από ΑΠΕ, (2015), Ορισμός ΑΠΕ, [Internet], <http://www.hellasres.gr/>

<https://el.wikipedia.org>

Πράσινη αντίληψη 2015 <http://greenmindset.cti.gr/>

www.cres.gr

<http://www.econews.gr/2015/05/20/ape-irena-ergasia-122417/>

www.seners.gr

www.fotovoltaika.gr

www.global-energy.eu

www.solar-systems.gr

[Ινστιτούτο ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης 2015 http://www.iene.gr/](http://www.iene.gr/)

<http://helapco.gr/sef-news-2014/>

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_photovoltaics_companies

<https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/PVReport-2012-Part1.pdf>

<http://www.elecnetsolar.gr/ta-duo-trita-ths-pagkosmias-paragoghs-fotovoltaiikon-panel-egkatastathikan-sthn-europh/>

[www.Eurobserv'er, 2009.com](http://www.Eurobserv'er,2009.com)

http://www.eunicegroup.com/index.php?option=com_content&view=article&id=156&Itemid=174&lang=el

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/energeia_politis_photovol.htm

<http://www.econews.gr/2015/05/20/ape-irena-ergasia-122417/>

[Εκδήλωση “People in Crisis” , EBEA 10 Δεκεμβρίου 2012 \(http://www.pfb.gr/gr/Kapellos%20Sotiris.pdf\)](http://www.pfb.gr/gr/Kapellos%20Sotiris.pdf)

[\(DENA, “The German PV Market”, 20th EPIA Annual General Meeting, Athens 7-8 May 2004\)](#)

[EPIA, “For a European wide feed-in tariff - EPIA’s Position”, 2005.](#)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ : ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΕΝΟΤΗΤΑ Α - ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΠΕ

Έχετε ασχοληθεί ποτέ ξανά με τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ);*Υποχρεωτική

- Ναι
- Όχι

Έχετε επισκεφτεί ποτέ κάποια μονάδα παραγωγής ενέργειας που να έχει σχέση με τις Α.Π.Ε;
*Υποχρεωτική

- Ναι
- Όχι

Χρησιμοποιείτε οποιαδήποτε ΑΠΕ για να παράγετε ενέργεια στο σπίτι σας; *Υποχρεωτική

- Ναι
- Όχι

Το περιβάλλον έχει υποστεί μεγάλη καταστροφή από τις ρυπογόνες ουσίες τα τελευταία χρόνια.
Πιστεύετε πως οι Α.Π.Ε μπορούν να εξομαλύνουν τη κατάσταση; *Υποχρεωτική

- Ναι
- Όχι

Είναι έτοιμες κατά τη γνώμη σας οι τοπικές κοινωνίες για την εφαρμογή των Α.Π.Ε;
*Υποχρεωτική

- Ναι
- Όχι

Πιστεύετε ότι οι Α.Π.Ε μπορούν να εφαρμοστούν στην πόλη σας; *Υποχρεωτική

- Ναι
- Όχι

Ποιές από τις παρακάτω κατηγορίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας γνωρίζετε; *Υποχρεωτική (βαθμολογείστε από 1 (δεν την γνωρίζω καθόλου) μέχρι 5 (την γνωρίζω πολύ καλά))

	1	2	3	4	5
Αιολική Ενέργεια	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Φωτοβολταϊκά- ηλιακή ενέργεια	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Βιομάζα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Γεωθερμία	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Υδροηλεκτρική ενέργεια	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ΕΝΟΤΗΤΑ Β - ΓΝΩΜΗ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΓΙΑ Α.Π.Ε

Πόσο πιστεύετε ότι μπορούν οι Α.Π.Ε να συμβάλουν στη καλύτερευση της ζωής μας;*Υποχρεωτικήβαθμολογείστε από 1 (καθόλου σημαντικό) μέχρι 5 (πάρα πολύ σημαντικό)

1 2 3 4 5

Ελάχιστα Πάρα πολύ

Πόσο σημαντικές είναι κατά τη γνώμη σας οι παρακάτω τεχνολογίες Α.Π.Ε; *Υποχρεωτική

	Καθόλου	Λίγο	Ούτε λίγο ούτε πολύ	Πολύ	Πάρα πολύ
Ενεργητικά Ηλιακά συστήματα μικρής/μεγάλης κλίμακας	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Φωτοβολταϊκά στα κτίρια	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Φωτοβολταϊκά στην πόλη	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Βιομάζα- τηλεθέρμανση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Τεχνολογίες ΑΠΕ στον αγροτικό τομέα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Γεωθερμία για θέρμανση- τηλεθέρμανση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χρήση ΑΠΕ από τη ΔΕΗ για ηλεκτροδότηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Με ποιο από τα παρακάτω πιστεύετε έχουν άμεση σχέση οι Α.Π.Ε; *Υποχρεωτική
βαθμολογείστε από 1 (καθόλου σημαντικό) μέχρι 5 (πάρα πολύ σημαντικό)

	Καθόλου	Λίγο	Ούτε λίγο ούτε πολύ	Πολύ	Πάρα πολύ
Δύναμη	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ενέργεια συμβατικών πόρων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Εναλλακτική ενέργεια	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ανακύκλωση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Δε ξέρω/Δεν απαντώ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω εμπόδια στην εφαρμογή των Α.Π.Ε; *Υποχρεωτική

	Καθόλου	Λίγο	Ούτε λίγο ούτε πολύ	Πολύ	Πάρα πολύ
Τεχνικά	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Άγνοια του κοινού	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αδιαφορία του κοινού	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μη αποδοχή	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Καθόλου

Λίγο

Ούτε λίγο ούτε
πολύ

Πολύ

Πάρα πολύ

του κοινού

Ανεπαρκής
γνώση των
ειδικών-
τεχνικών

Κατά πόσο συμφωνείτε με τα παρακάτω ζητήματα που προκύπτουν από την χρήση Α.Π.Ε;

*Υποχρεωτική

Διαφωνώ
απόλυτα

Διαφωνώ

Ούτε διαφωνώ
ούτε συμφωνώ

Συμφωνώ

Συμφωνώ
απόλυταΧαμηλό
κόστος
επένδυσηςΧαμηλό
λειτουργικό
κόστοςΕυκολία
υλοποίησης
επένδυσηςΠροσφέρουν
ενεργειακή
ανεξαρτησίαΦιλικές
προς το
περιβάλλονΈχουν
υψηλή

Διαφωνώ
απόλυτα

Διαφωνώ

Ούτε διαφωνώ
ούτε συμφωνώ

Συμφωνώ

Συμφωνώ
απόλυτα

απόδοση

Δεν είναι
κομψές από
αισθητικής
άποψης

ΕΝΟΤΗΤΑ Γ - ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ Α.Π.Ε

Βαθμολογήστε τα παρακάτω ανάλογα με το πόσο σημαντικά τα θεωρείτε: *Υποχρεωτική
Βαθμολογείστε από 1 (καθόλου σημαντικό) μέχρι 5 (πάρα πολύ σημαντικό)

Καθόλου

Λίγο

Ούτε λίγο
ούτε πολύ

Πολύ

Πάρα πολύ

Αιολική
ενέργεια

Ηλιακή
ενέργεια

Γεωθερμική
ενέργεια

Υδροηλεκτρική
ενέργεια

Ενέργεια από
τη Βιομάζα

Βαθμολογήστε τα παρακάτω ανάλογα με το πόσο σημαντικά τα θεωρείτε: *Υποχρεωτική
Βαθμολογείστε από 1 (καθόλου σημαντικό) μέχρι 5 (πάρα πολύ σημαντικό)

Καθόλου Λίγο Ούτε λίγο ούτε πολύ Πολύ Πάρα πολύ

Ενέργεια

από το πετρέλαιο

Ενέργεια

από το γαιάνθρακα

Ενέργεια

από το φυσικό αέριο

Πυρηνική

ενέργεια

ΕΝΟΤΗΤΑ Δ - ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Έχετε δει από κοντά Φωτοβολταϊκή διάταξη; *Υποχρεωτική

Ναι

Όχι

Γνωρίζετε αν υπάρχουν καταστήματα πώλησης Φ/Β στην περιοχή σας; *Υποχρεωτική

Ναι

Όχι

Έχετε στο σπίτι σας εγκατεστημένη Φ/Β διάταξη; *Υποχρεωτική

- Ναι
- Όχι

Τι είδους εξοικονόμηση πιστεύετε ότι επιτυγχάνεται με την χρήση τους κατά πόσο πιστεύετε ότι είναι σημαντικά τα παρακάτω; *Υποχρεωτική

Βαθμολογείστε από 1 (καθόλου σημαντικό) μέχρι 5 (πάρα πολύ σημαντικό)

	Καθόλου σημαντικό	Λίγο σημαντικό	Ούτε λίγο ούτε πολύ σημαντικό	Πολύ σημαντικό	Πάρα πολύ σημαντικό
Ενέργεια	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χρόνος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χρήματα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χώρος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Από ποιους φορείς έχετε ενημερωθεί για τα Φ/Β συστήματα; *Υποχρεωτική

- Οικογενειακό περιβάλλον
- Διαδίκτυο
- Τηλεόραση
- Άλλο:

ΕΝΟΤΗΤΑ Ε - ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ποια από τα παρακάτω πιστεύετε ότι αποτελούν πλεονεκτήματα της χρήσης Φ/Β ;*Υποχρεωτική

- Μηδενική ρύπανση περιβάλλοντος
- Παραγωγή "δωρεάν" ηλεκτρικού ρεύματος
- Χρειάζονται ελάχιστη συντήρηση
- Υπάρχει οικονομική διευκόλυνση από το κράτος
- Άλλο:

Ποια από τα παρακάτω αποτελούν μειονεκτήματα της χρήσης Φ/Β; *Υποχρεωτική

- Μεγάλος χώρος εγκατάστασης
- Μη ανθεκτικά
- Επίπτωση στο περιβάλλον
- Υψηλό κόστος
- Άλλο:

Σκοπεύετε να προβείτε σε εγκατάσταση Φ/Β συστήματος στο άμεσο μέλλον; *Υποχρεωτική
Βαθμολογείστε από 1 (καθόλου πιθανό) μέχρι 5 (πάρα πολύ πιθανό)

1 2 3 4 5

Καθόλου πιθανό Πάρα πολύ πιθανό

Πιστεύετε ότι αποτελεί μια κερδοφόρα επένδυση η εγκατάσταση Φ/Β συστημάτων;
*Υποχρεωτική

1 2 3 4 5

Καθόλου Πάρα πολύ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤ - ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Φύλο *Υποχρεωτική

- Άνδρας
- Γυναίκα

Ηλικία *Υποχρεωτική

- 18 - 30
- 30 - 45
- 45 - 60
- 60 και άνω

Επίπεδο Εκπαίδευσης *Υποχρεωτική

- Γυμνάσιο
- Λύκειο
- ΑΕΙ/ΤΕΙ
- Μεταπτυχιακό

Περιοχή κατοικίας *Υποχρεωτική

- Αττική
- Επαρχία

Ατομικό Μηνιαίο Εισόδημα *Υποχρεωτική

- 0 - 500
- 500 - 1000
- 1000 και άνω

Επάγγελμα *Υποχρεωτική

- Ελεύθερος επαγγελματίας
- Επιχειρηματίας- Κατάστημα
- Δημόσιος Υπάλληλος
- Ιδιωτικός Υπάλληλος
- Συνταξιούχος
- Φοιτητής/τρια
- Μη απασχολούμενος

Ηλεκτρονική διεύθυνση (E mail)