



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Χημικών Μηχανικών Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ»

Θέμα Διπλωματικής Εργασίας :

*«Διερεύνηση του Εξωτερικού Κόστους της Οπτικής Όχλησης
Αιολικών Πάρκων με την μέθοδο της Εξαρτημένης
Αξιολόγησης-Εφαρμογή στην Εύβοια»*



ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ : Τζοβλά Ελένη

ΕΠΕΒΛΕΨΕ : Μοιρασγεντής Σεβαστιανός

ΑΘΗΝΑ 2012

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΡΙΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Η παρούσα διπλωματική εργασία, είναι αποτέλεσμα κοπιαστικής μελέτης για την οποία αφιερώθηκε χρόνος. Πέρα από την δική μου διάθεση και όρεξη για εμβάθυνση στο θέμα, που αποτέλεσαν και τις βασικές συνιστώσες της υλοποίησης της, τίποτα δεν θα είχε επιτευχθεί εάν ο καθηγητής κος Σεβαστιανός Μοιρασγεντής δεν μου είχε εμπιστευτεί την σπουδαιότητα του συγκεκριμένου αντικειμένου μελέτης και δεν με είχε βοηθήσει τόσο ηθικά όσο και ουσιαστικά. Ιδιαίτερα χρήσιμες υπήρξαν και οι κατευθύνσεις που μου δόθηκαν από τον συνεργάτη του κο Χρήστο Τουρκολιά, ο οποίος με παρέπεμψε στην σωστή βιβλιογραφία.

Τέλος, νιώθω την ανάγκη να αφιερώσω και τις 150 σελίδες της διπλωματικής μου στον πατέρα μου, για την έμπρακτη συμπαράσταση του όχι μόνο κατά τη συγγραφή της παρούσας διπλωματικής εργασίας και στην εκτέλεση της έρευνας με ερωτηματολόγια, αλλά και για την αμέριστη συμπαράσταση του σε κάθε βήμα μου.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ (σελ. 8)

1.1 Η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας διεθνώς και στην Ελλάδα (σελ. 8)

1.2 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις της αιολικής ενέργειας (σελ.12)

1.2.1 Περιοδική σκίαση (σελ.13)

1.2.2 Δημιουργία Ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών (σελ.14)

1.2.3 Επιπτώσεις στον τουρισμό (σελ.16)

1.2.4 Χρήση γης – Προστατευμένες περιοχές (σελ.18)

1.2.5 Επιπτώσεις στα πουλιά (σελ.19)

1.2.6 Οπτική όχληση (σελ.20)

1.3 Η έννοια του εξωτερικού – περιβαλλοντικού κόστους (σελ.21)

1.4 Στόχος της παρούσας εργασίας (σελ.24)

2. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΜΗ ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΩΝ ΑΓΑΘΩΝ (σελ. 26)

2.1 Βασικές αρχές οικονομικής αποτίμησης μη εμπορεύσιμων αγαθών (σελ.26)

2.2 Μέθοδοι οικονομικής αποτίμησης (σελ.)

2.2.1 Έμμεσες τεχνικές οικονομικής αποτίμησης (σελ.30)

2.2.1.1 Μέθοδος τιμής αγοράς (ή πλεονάσματος καταναλωτή/παραγωγού)(σελ.30)

2.2.1.2 Μέθοδος συνάρτησης παραγωγής (σελ.31)

2.2.1.3 Μέθοδος αποτρεπτικής συμπεριφοράς (σελ.32)

2.2.1.4 Μέθοδος κόστους υγείας (σελ.33)

2.2.1.5 Ανάλυση κόστους ταξιδιού (σελ.33)

2.2.1.6 Ωφελμιστική αποτίμηση (σελ.34)

2.2.2 Άμεσες τεχνικές οικονομικής αποτίμησης (σελ.36)

2.2.2.1 Μέθοδος Υποθετικής ή Εξαρτημένης Αξιολόγησης (σελ.36)

2.2.2.2 Μέθοδος των Μοντέλων Επιλογής (σελ.38)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ :Εφαρμογές ΜΥΑ σε Τεχνολογίες ΑΠΕ (Παγκοσμίως και στην Ελλάδα ειδικότερα (σελ.40)

Εφαρμογή Μεθόδου υποθετικής Αξιολόγησης για την ανάδειξη της προθυμίας πληρωμής (Willingness to Pay / WTP) για πράσινη Ενέργεια στην Κορέα (σελ.40)

Εφαρμογή της μεθόδου Εξαρτημένης Αξιολόγησης για την αποτίμηση της κοινωνικής αποδοχής και της προθυμίας πληρωμής για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Κρήτη.(σελ44)

Εφαρμογή της μεθόδου Εξαρτημένης Αξιολόγησης για την αποτίμηση της πράσινης ενεργείας στην Ιαπωνία. (σελ.45)

Εφαρμογή της μεθόδου Εξαρτημένης Αξιολόγησης για την ανάδειξη της επιρροής των κοινωνικοπολιτικών χαρακτηριστικών των κοινότητας της Galicia στην προθυμία πληρωμής για παραγωγή ενέργειας από θάμνους (βιομάζα) στην Ισπανία. (σελ.46)

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΘΕΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (σελ.47)

3.1 Ιστορική αναδρομή (σελ.47)

3.2 Περιγραφή (σελ.50)

3.3 Πλεονεκτήματα και στρεβλώσεις (σελ.56)

3.4 Εφαρμογές ΜΥΑ σε Αιολικά πάρκα (Παγκοσμίως και στην Ελλάδα ειδικότερα)(σελ59)

3.4.1Εφαρμογή Μεθόδου Εξαρτημένης Αξιολόγησης για την ανάδειξη τάσεων απέναντι στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και προθυμία πληρωμής (Willingness to Pay / WTP) για την κατασκευή αιολικού πάρκου στην περιοχή του Μεσσανάγρου στο νησί της Ρόδου στην Ελλάδα. (σελ.59)

3.4.2Εφαρμογή της μεθόδου Εξαρτημένης Αξιολόγησης για την αποτίμηση των αποζημιώσεων που απαιτούνται από εγκατάσταση ανεμογεννητριών σε τοπίο φυσικού κάλους στην Βόρεια Καρολίνα. (σελ.62)

3.4.3 Εφαρμογή της Μεθόδου Υποθετικής Αξιολόγησης για την οικονομική αποτίμηση της αξίας του θαλάσσιου τοπίου στο πάρκο Jurien Bay Marine Park στην Αυστραλία. Καταγραφή θετικών και αρνητικών τάσεων – προτιμήσεων για αλλαγή του τοπίου.(σελ.63)

4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ (σελ.66)

4.1 Κατασκευή ερωτηματολογίου (σελ.66)

4.2 Εκτέλεση της έρευνας (σελ.69)

5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ (σελ.74)

5.1 Δημογραφικές ερωτήσεις (σελ.74)

5.2 Γενικές ερωτήσεις (Ερωτήσεις 1-10) (σελ.83)

5.3 Υπολογισμός της οικονομικής αξίας της οπτικής όχλησης (σελ.106)

6. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ (σελ.111)

6.1 Εισαγωγή (σελ.111)

6.2 Ανάλυση Παλινδρόμησης (Regression Analysis) (σελ.113)

6.2.1 Γενικά (σελ.113)

6.2.2 Λογοκριμένο μοντέλο παλινδρόμησης (Tobit model) (σελ.119)

6.2.2.1 Μεθοδολογικό πλαίσιο (σελ.119)

6.2.2.2 Αποτελέσματα από την εφαρμογή της μεθόδου (σελ. 120)

6.3 Μοντέλο Spike (σελ.124)

6.3.1. Μεθοδολογικό πλαίσιο (σελ.134)

6.3.2. Εφαρμογή μεθόδου (σελ.126)

6.4 Εκτιμητής Kaplan Meier (σελ. 127)

6.4.1. Μεθοδολογικό πλαίσιο (σελ.127)

6.4.2. Εφαρμογή μεθόδου (σελ.129)

6.5 Σύνοψη αποτελεσμάτων (σελ.130)

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ (σελ.132)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (σελ.136)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (σελ.142)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας διεθνώς και στην Ελλάδα

Είναι σαφές πως αν πρέπει να αντιμετωπιστεί σοβαρά το μείζον περιβαλλοντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο πλανήτης, θα πρέπει να απαγκιστρωθεί η κοινωνία από το υπάρχον κυρίαρχο ενεργειακό μοντέλο. Η Ελλάδα σήμερα είναι δέσμια του εισαγόμενου πετρελαίου και του εγχώριου μεν, ρυπογόνου δε, λιγνίτη. Την τελευταία δεκαετία, και προκειμένου να ανατραπεί αυτή η κατάσταση, η χώρα παρασύρεται από τη γοητεία του φυσικού αερίου, φιλοδοξώντας να αποτελέσει η στροφή αυτή μια πιο ορθολογική απάντηση στα σημερινά ενεργειακά και περιβαλλοντικά αδιέξοδα. Η στροφή όμως αυτή δημιουργεί νέες εξαρτήσεις και εγγυάται μόνο οριακές βελτιώσεις. Μετά τις ενεργειακές κρίσεις της δεκαετίας του 1970, η Ελλάδα διαμόρφωσε ένα ενεργειακό δόγμα, το οποίο στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής είχε ως βασικό πυλώνα τον λιγνίτη. Σήμερα, την εποχή της κρίσης του κλίματος, επιβάλλεται η ανατροπή αυτού του δόγματος. Επιβάλλεται η ριζική στροφή σε ένα καινούργιο, φιλικό προς το περιβάλλον ενεργειακό δόγμα. Ένα δόγμα που θα δίνει έμφαση στην εξοικονόμηση ενέργειας, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ορθολογική χρήση των συμβατικών ενεργειακών πόρων.

Η αιολική ενέργεια είναι σήμερα μια τεχνολογικά ώριμη, οικονομικά ανταγωνιστική και φιλική προς το περιβάλλον ενεργειακή επιλογή. Κατ' αρχήν ο άνεμος είναι μία ανεξάντλητη πηγή ενέργειας, η οποία μάλιστα παρέχεται δωρεάν. Ακόμη, η αιολική ενέργεια συμβάλλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής σε παγκόσμιο επίπεδο και της αέριας ρύπανσης σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο δεδομένου ότι η αξιοποίησή της για την παραγωγή ηλεκτρισμού είναι απαλλαγμένη από την εκπομπή αερίων ρυπαντών και αερίων του θερμοκηπίου.

Είναι χαρακτηριστικό, ότι κάθε εγκατεστημένο μεγαβάτ (MW) αιολικής ενέργειας στην χώρα μας αποσοβεί την έκλυση 3-3,5 χιλιάδων τόνων διοξειδίου του άνθρακα ετησίως. (Greenpeace, 2001).

Η λειτουργία ενός τυπικού αιολικού πάρκου, ισχύος 10 MW, προσφέρει ετήσια βάση την ηλεκτρική ενέργεια που χρειάζονται 11.000 οικογένειες και εξοικονομεί περίπου 3.000 τόνους ισοδύναμου πετρελαίου. **(Greenpeace, 2001).**

Κατά την παραγωγή ενέργειας από συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής εκλύονται τεράστιες ποσότητες ρύπων, μικροσωματίδια, μονοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο του θείου και οξείδια του αζώτου που προκαλούν σημαντικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία και στο φυσικό περιβάλλον. Κάθε κιλοβατώρα ηλεκτρισμού που παράγεται από τον άνεμο, σημαίνει μία λιγότερη κιλοβατώρα που θα είχε παραχθεί πιθανά με κάποιον άλλο ρυπογόνο τρόπο.

Κατά μέσο όρο, κάθε κιλοβατώρα που παράγεται καίγοντας άνθρακα ή πετρέλαιο, εκλύει στην ατμόσφαιρα ένα περίπου κιλό διοξειδίου του άνθρακα, 10-20 γραμμάρια διοξειδίου του θείου, 1,5-15 γραμμάρια οξειδίων του αζώτου, 1-5 γραμμάρια μικροσωματιδίων και πολλούς ακόμη επικίνδυνους αέριους ρύπους. **(Greenpeace, 2001).**

Σημαντική επίσης είναι η συμβολή της αιολικής ενέργειας στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Για κάθε MW εγκατεστημένης ισχύος αιολικής ενέργειας δημιουργούνται 15 με 22 θέσεις εργασίας, εκ των οποίων 0,5-1 είναι μόνιμες και αφορούν την λειτουργία και τη διαχείριση του αιολικού πάρκου. **(Greenpeace, 2001).**

Για σύγκριση αναφέρεται ότι, για κάθε μεγαβάτ εγκατεστημένης ισχύος σε ένα ανθρακικό σταθμό, δημιουργούνται 0,2 μόνιμες θέσεις εργασίας, με βάση τα στοιχεία της ΔΕΗ, δηλαδή έως και 5 φορές λιγότερες των αιολικών.

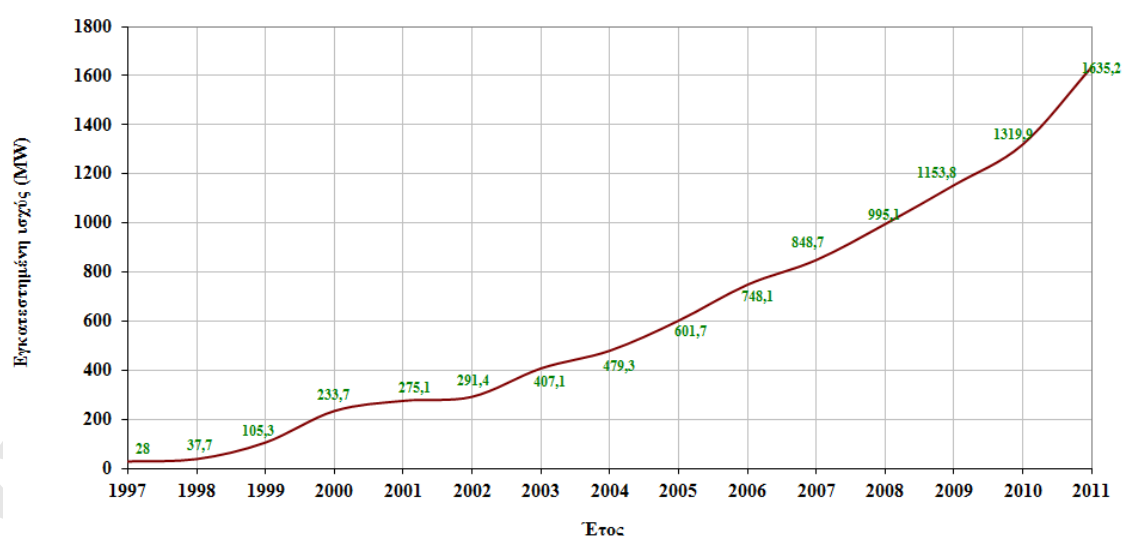
Εξαιτίας των χαρακτηριστικών αυτών αλλά και του γεγονότος ότι η αιολική ενέργεια είναι από τις πλέον ώριμες μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών ΑΠΕ με τα κόστη επένδυσης να έχουν μειωθεί σημαντικά κατά την τελευταία εικοσαετία, η αξιοποίησή της θεωρείται τόσο σε παγκόσμιο όσο και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο ως μία από τις βασικότερες συνιστώσες στην προσπάθεια αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και οικοδόμησης οικονομιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα.

Στο Εθνικό Σχέδιο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας που συντάχθηκε από το ΥΠΕΚΑ το 2010 με στόχο την επίτευξη των στόχων διείσδυσης της ανανεώσιμης ενέργειας που τίθενται για την Ελλάδα στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού ενεργειακού και κλιματικού πακέτου και ειδικότερα μέσω της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ, η αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας έχει βαρύνουσα σημασία και σε μεγάλο βαθμό η επίτευξη των τεθέντων στόχων θα εξαρτηθεί από τη μεγάλη κλίμακας αξιοποίησή της. Συγκεκριμένα, είναι χαρακτηριστικό ότι για την επίτευξη των στόχων του προγράμματος εκτιμάται ότι θα πρέπει να εγκατασταθούν στην Ελλάδα περίπου 9,16 GW νέοι παραγωγικοί σταθμοί ΑΠΕ, εκ των οποίων τα 6,2 GW θα είναι αιολικά πάρκα. Στο πλαίσιο αυτό το 2020 η εγκατεστημένη ισχύς αιολικών πάρκων στην Ελλάδα θα φθάσει τα 7,5 GW. (www.ypeka.gr)

Δεν είναι τυχαίο άλλωστε ότι η ΕΛΕΤΑΕΝ (Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας) ονόμασε τη δεκαετία 2010-2020 Δεκαετία του Ανέμου.

Βέβαια, στην Ελλάδα μέχρι σήμερα, η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας, αντιμετωπίζει αρκετά προβλήματα. Παρά τη σημαντική αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος τα τελευταία χρόνια [Διάγραμμα 1.1], είναι κοινά αποδεκτό ότι αυτή η αύξηση είναι πολύ μικρή δεδομένου του πλούσιου αιολικού δυναμικού της χώρας.

Εγκατεστημένη ισχύς αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα 1997-2011



[Διάγραμμα 1.1 : Εγκατεστημένη ισχύς αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα 1997- 2011]

Κύριος λόγος για τη μικρή ανάπτυξη μέχρι το 2001 ήταν το νομοθετικό καθεστώς και το μονοπωλιακό μοντέλο της οικονομίας στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Μετά τις νομοθετικές αλλαγές στο χώρο των ΑΠΕ και την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, η κατάσταση βελτιώθηκε σημαντικά.

Η Ελλάδα εφαρμόζει το σύστημα feed-in (ήτοι εγγυημένες τιμές αγοράς προς τους παραγωγούς της ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά πάρκα) και η νομοθεσία προσφέρει επιπλέον αρκετά ικανοποιητικά κίνητρα για τους επενδυτές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το αυξημένο ενδιαφέρον των επενδυτών για ανάπτυξη εγκαταστάσεων αιολικής ενέργειας.

Κύριοι λόγοι για τις καθυστερήσεις που μέχρι σήμερα σημειώθηκαν στην ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας είναι η, τουλάχιστον μέχρι το 2009, μακροσκελής και περίπλοκη αδειοδοτική διαδικασία, η αδυναμία του δικτύου σε πολλές περιπτώσεις (π.χ. Εύβοια, Κρήτη) να υποστηρίξει επιπλέον εγκατεστημένη ισχύ, οι αντιδράσεις των κατοίκων κυρίως για θέματα οπτικής όχλησης και η έλλειψη χωροταξικού σχεδιασμού.

Τα παραπάνω προβλήματα έχουν τεθεί υπό συζήτηση και έχουν καταβληθεί σημαντικές προσπάθειες για την επίλυση τους, όπως η δημιουργία, αρχικά, του νόμου 3468/2006, ο οποίος απλοποίησε κατά ένα μέρος τον τρόπο λήψης άδειας παραγωγής, και, σε δεύτερη φάση, του νόμου 3851/2010 ο οποίος έχει επιταχύνει σημαντικά την αδειοδοτική διαδικασία (ιδιαίτερα στο τμήμα της περιβαλλοντικής αδειοδότησης), χωρίς όμως να λείπουν και σε αυτή την περίπτωση κενά ή αντικρουόμενες αρμοδιότητες μεταξύ κρατικών φορέων.

Επίσης, έχουν δρομολογηθεί επεκτάσεις και ενισχύσεις του δικτύου μεταφοράς ρεύματος, ένα έργο το οποίο ενδέχεται να βοηθήσει μακροπρόθεσμα και την αδειοδότηση αλλά και την γρήγορη εισαγωγή των έργων αιολικής ενέργειας στο δίκτυο.

Το θέμα του χωροταξικού σχεδιασμού οριοθετείται από το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις ΑΠΕ το οποίο από τις αρχές του Δεκέμβρη του 2008 βρίσκεται σε εφαρμογή και έχει ενταχθεί στην αδειοδοτική διαδικασία των αιολικών πάρκων. [Eunice Energy Group, 2008]

1.2 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις της αιολικής ενέργειας

Η διείσδυση της αιολικής ενέργειας στο ενεργειακό μίγμα της Χώρας, έστω και με τους αργούς ρυθμούς που συντελείται, έχει δημιουργήσει ένα συνεχώς διευρυνόμενο κύκλο συζητήσεων σχετικά με τις επιπτώσεις που έχουν τα αιολικά πάρκα στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Το γεγονός ότι τα αιολικά πάρκα έχουν ή ενδέχεται να έχουν επιπτώσεις, οδήγησε, κυρίως κατά την τελευταία δεκαετία, μια μερίδα της κοινής γνώμης στον «αφορισμό» της αιολικής ενέργειας. Ήδη υφίσταται ένας φαύλος κύκλος όπου ένας αριθμός «ειδικών» διόγκωσε ή στρέβλωσε παντελώς τις επιπτώσεις που έχουν τα αιολικά πάρκα. Η παραπληροφόρηση του κοινού σχετικά με το τι είναι αιολική ενέργεια και τι πραγματικές επιπτώσεις έχει στο περιβάλλον, οδήγησε σε αντίθεση των τοπικών κοινωνιών, μεθοδευμένη μερικές φορές, στην εγκατάσταση αιολικών πάρκων στην περιοχή τους. (www.eletaen.gr)

Αν και η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας διεθνώς αλλά και στην Ελλάδα προωθείται κυρίως για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων (κλιματική αλλαγή, αέρια ρύπανση, κλπ.), τα αιολικά πάρκα, ως βιομηχανικές εγκαταστάσεις, προκαλούν και αυτά με τη σειρά τους μια σειρά περιβαλλοντικών επιπτώσεων, οι οποίες έχουν αναλυθεί λεπτομερώς τα τελευταία χρόνια.

Παρακάτω παρατίθενται αναφορικά όλες οι επιπτώσεις των αιολικών πάρκων, όπως έχουν καταγραφεί μέχρι σήμερα :

- Οπτική Όχληση, υποβάθμιση του τοπίου, περιοδική σκίαση
- Επίδραση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον (εννοώντας τις επιπτώσεις στην βιοποικιλότητα, στην χλωρίδα και πανίδα και στην ορνιθοπανίδα)
- Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον (εννοώντας τις επιπτώσεις στις χρήσεις γης που επρόκειτο να εγκατασταθούν οι ανεμογεννήτριες, στο δομημένο, αστικό και ημιαστικό περιβάλλον, στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον)
- Επιπτώσεις στο κοινωνικό – οικονομικό περιβάλλον και στις τεχνικές υποδομές (εννοώντας τις επιπτώσεις στην οικονομία και απασχόληση, στον τουρισμό, στην αξία της γης και της ιδιοκτησίας)
- Θόρυβος

Στη συνέχεια της παρούσας ενότητας αναλύονται περαιτέρω οι πλέον σημαντικές εξ' αυτών.

1.2.1 Περιοδική σκίαση

Η εμφάνιση του Shadow Flicker, δημιουργείται από περιστρεφόμενα πτερύγια των Α/Γ , όταν ο ήλιος βρίσκεται πίσω από αυτά. Η δημιουργούμενη σκιά μπορεί να προκαλέσει ενόχληση σε ανθρώπους μέσα σε κτίρια, που θα εκτεθούν σε ανάλογο φως το οποίο εισέρχεται περνώντας ακόμη και από στενά παράθυρα.

Παρόλο που στην Ευρώπη αναγνωρίζεται ως μια σημαντική παράμετρος, η οποία μπορεί να εμφανιστεί και κατά την λειτουργία παραδοσιακών ανεμόμυλων, στις Η.ΠΑ. δεν θεωρείται σαν αξιοσημείωτη επίπτωση των αιολικών πάρκων που χρήζει άμεσης αντιμετώπισης. Οι συχνότητες που προκαλούν αυτήν την δυσάρεστη επίπτωση κυμαίνονται μεταξύ 2,5 - 20 HZ . Η επίδραση τους στους ανθρώπους είναι παρόμοια με αυτήν που δημιουργείται από τις αλλαγές στην ένταση υπέρυθρου ηλεκτρικού φωτός, λόγω της μεταβολής του δικτύου της τάσης από μια Α/Γ.

Σε περίπτωση εμφάνισης του φαινομένου το κύριο ενδιαφέρον περιορίζεται στις εναλλαγές φωτός σε συχνότητες των 2,5 - 3 HZ, που παρατηρήθηκε ότι προκαλούν περιεργες αντιδράσεις σε επιληπτικούς.

Υψηλότερες συχνότητες της τάξης των 15 - 20 HZ μπορεί επίσης να προκαλέσουν επιληπτικές κρίσεις. Το 10% του ενήλικου πληθυσμού και το 15 - 30 % των παιδιών σύμφωνα με μελέτες ενοχλούνται σε κάποιο βαθμό από τις εναλλαγές φωτός σε ανάλογες συχνότητες .

Μεγάλες , σύγχρονες, τρίπτερες Α/Γ λειτουργούν σε ταχύτητες περιστροφής μικρότερες από 35 rpm, προκαλώντας έτσι συχνότητες κάτω από τα 1,75 HZ, τιμή μικρότερη της κρίσιμης συχνότητας των 2,5 HZ.

Αν η πλησιέστερη σε λειτουργία Α/Γ απέχει από κάθε κάτοικο της περιοχής τουλάχιστον δέκα διαμέτρους του ρότορα , τότε επιτυγχάνεται η μείωση της διάρκειας κάθε προκλειθείσας ενόχλησης , εξαιτίας αναλαμπής φωτός. Άλλωστε, ούτως ή άλλως η απόσταση αυτή απαιτείται για την ελαχιστοποίηση των οπτικοαισθητικών και ηχητικών οχλήσεων. (T. Burton, D.Sharpe, N.Jenkins, E.Bossanyi,2001)

1.2.2 Δημιουργία Ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών / Ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές

Η ανησυχία για το εάν δημιουργούν οι ανεμογεννήτριες ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, εστιάζεται αφενός σε προβλήματα που προκαλούν οι ανεμογεννήτριες λόγω της θέσης τους, ως φυσικά εμπόδια, σε σχέση με ήδη υπάρχοντες αναμεταδότες τηλεοπτικού ή ραδιοφωνικού σήματος και αφετέρου ως πιθανές πηγές ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών.

Η διάδοση των τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών σημάτων (κυρίως στις συχνότητες εκπομπών FM) επηρεάζεται από εμπόδια που παρεμβάλλονται μεταξύ πομπού και δέκτη.

Το κυριότερο πρόβλημα από τις ανεμογεννήτριες προέρχεται από τα κινούμενα πτερύγια που μπορούν να προκαλέσουν αυξομείωση σήματος λόγω αντανάκλασεων.

Αυτό ήταν πολύ εντονότερο στην πρώτη γενιά ανεμογεννητριών που έφερε μεταλλικά πτερύγια. Τα πτερύγια των συγχρόνων ανεμογεννητριών κατασκευάζονται αποκλειστικά από συνθετικά υλικά, τα οποία έχουν ελάχιστη επίπτωση στη μετάδοση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Η Ελληνική νομοθεσία προβλέπει την προώθηση αδειοδότησης ενός αιολικού πάρκου μόνον εφόσον τηρούνται κάποιες ελάχιστες αποστάσεις από τηλεπικοινωνιακούς ή ραδιοτηλεοπτικούς σταθμούς.

Οποιαδήποτε πιθανά προβλήματα παρεμβολών μπορούν να προληφθούν με σωστό σχεδιασμό και χωροθέτηση ή να διορθωθούν με μικρό σχετικά κόστος από τον κατασκευαστή του πάρκου με μια σειρά απλών τεχνικών μέτρων, όπως π.χ. η εγκατάσταση επιπλέον αναμεταδοτών. Σε σχέση με την συμβατότητα και τις παρεμβολές στις τηλεπικοινωνίες, αξίζει να αναφέρουμε, ότι σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες οι πύργοι των ανεμογεννητριών όχι μόνον δεν δημιουργούν εμπόδια, αλλά χρησιμοποιούνται ήδη για την εγκατάσταση κεραιών προς διευκόλυνση υπηρεσιών επικοινωνιών, όπως η κινητή τηλεφωνία.

Όσον αφορά τις εκπεμπόμενες ακτινοβολίες, τα μόνα υποσυστήματα που θα μπορούσαμε να πούμε ότι «εκπέμπουν» ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χαμηλού επιπέδου, είναι η ηλεκτρογεννήτρια και ο μετασχηματιστής μέσης τάσης.

Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο της ηλεκτρογεννήτριας είναι εξαιρετικά ασθενές και περιορίζεται σε μια πολύ μικρή απόσταση γύρω από το κέλυφος της που είναι τοποθετημένο τουλάχιστον 40-50 μέτρα πάνω από το έδαφος. Για το λόγο αυτό δεν υφίσταται πραγματικό θέμα έκθεσης στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ούτε καν στη βάση της ανεμογεννήτριας. Ο μετασχηματιστής, πάλι, περιβάλλεται πάντα από περίφραξη ασφαλείας ή είναι κλεισμένος σε μεταλλικό υπόστεγο. Η περίφραξη είναι τοποθετημένη σε τέτοια απόσταση που το επίπεδο της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας είναι αμελητέο. Μπορούμε λοιπόν να ισχυριστούμε με βεβαιότητα, ότι αυτά που ακούγονται για εκπομπή ραδιενέργειας η ακτινοβολιών άλλου τύπου από τις ανεμογεννήτριες δεν ευσταθούν. **(Ε. Μπινόπουλος, Π Χαβιαρόπουλος)**

1.2.3 Επιπτώσεις στον Τουρισμό

Τα αιολικά πάρκα, ως μία τεχνητή παρέμβαση του ανθρώπου, μπορούν να αλλοιώσουν ένα τοπίο, το οποίο μπορεί να αποτελεί πόλο έλξης για τουρίστες. Οι επιπτώσεις των αιολικών πάρκων στο τουρισμό είναι ένα πολύ φλέγον ζήτημα, ειδικά για τις περιοχές εκείνες που βασίζουν την οικονομία τους στον τουρισμό.

Σε μια από τις πιο ολοκληρωμένες έρευνες που έγιναν τα τελευταία χρόνια σχετικά με τις επιπτώσεις της αιολικής ενέργειας στον τουρισμό για λογαριασμό της Κυβέρνησης της Σκοτίας (Riddington et al. 2008), οι ερευνητές επικεντρώθηκαν στην ανάλυση των επιπτώσεων στον τουρισμό από την ανάπτυξη αιολικών πάρκων σε επιλεγμένες περιοχές της Σκοτίας, όπου ο τουρισμός αποτελεί βασική οικονομική δραστηριότητα. Συγκεκριμένα, εξετάστηκαν 4 περιοχές (συγκεκριμένα οι Caithness & Sutherland, Stirling, και Perth & Kinross) που χαρακτηρίζονται ως ιδιαίτερα υψηλής αισθητικής αξίας, προσελκύνουν σημαντικό αριθμό τουριστών και ταυτόχρονα έχουν υλοποιηθεί ή υλοποιούνται σημαντικά έργα ανάπτυξης της αιολικής ενέργειας (ο συνολικός αριθμός εγκατεστημένων ή υπό κατασκευή Α/Γ σε κάθε περιοχή κυμαίνεται από 60 έως 157). Από τα πολλά ενδιαφέροντα ευρήματα της μελέτης σημειώνονται τα ακόλουθα:

- Υπάρχει μια σημαντική μείωση των τουριστών (20-30%) που προτιμούν το τοπίο χωρίς τις Α/Γ. Εντούτοις, πολύ μικρό ποσοστό εξ' αυτών θεωρούν την αντίθεσή τους θεμελιώδη που θα τους οδηγούσε στο να μην ξαναεπισκεφθούν τη Σκοτία.
- Για τη συντριπτική πλειοψηφία των τουριστών (93-99%) που ήρθαν σε οπτική επαφή με τα αιολικά πάρκα, η εμπειρία δεν είχε καμία επίδραση στις προτιμήσεις τους όσον αφορά τη διάθεσή τους να ξαναεπισκεφθούν τις συγκεκριμένες περιοχές.
- Ακόμη και για σενάρια ιδιαίτερα μεγάλης περαιτέρω ανάπτυξης των αιολικών πάρκων υπολογίστηκε ότι η πιθανότητα οι τουρίστες να ξαναεπισκεφθούν τις εν λόγω περιοχές μειώνεται μόλις κατά 2,5%. Σε μια τέτοια περίπτωση η τουριστική δαπάνη στις εξεταζόμενες περιοχές αναμένεται ότι θα πέσει μόλις κατά 1,3-1,7%.

- Στο δυσμενέστερο σενάριο οι συνολικές επιπτώσεις στις τοπικές οικονομίες από τη μείωση του τουρισμού λόγω της εντατικής αξιοποίησης της αιολικής ενέργειας ανέρχεται σε περίπου 0,2% της συνολικής Ακαθάριστης Προστιθένης Αξίας σε τοπικό επίπεδο.

Στα πλαίσια της περαιτέρω ανάλυσης του θέματος, την έρευνα της κυβέρνησης της Σκοτίας πλαισιώνουν και άλλες έρευνες σε Ευρώπη, Αμερική και Αυστραλία.. Τα αποτελέσματα τους συνοψίζονται στις εξής παρατηρήσεις :

- Οι περισσότερες αντιδράσεις για τις επιπτώσεις των αιολικών πάρκων στον τουρισμό δημιουργούνται κατά την φάση του σχεδιασμού του.
- Ένα μεγάλο ποσοστό των κατοίκων κοντά στο αιολικό πάρκο, πιστεύει ότι η εγκατάσταση του είναι αυτή που σηματοδοτεί την μείωση της αξίας της γης.
- Τα αιολικά πάρκα, γίνονται όλο και περισσότερο αποδεκτά με το πέρασμα του χρόνου.
- Η μείωση της αξίας της γης εξαιτίας ενός αιολικού πάρκου είναι πολύ μικρή
- Σε γενικές γραμμές δεν υπάρχουν ενδείξεις που να αποδεικνύουν τεκμηριωμένα τις αρνητικές επιδράσεις των αιολικών πάρκων στον τουρισμό.

Τέλος, στη Σητεία, όπως και σ' άλλες περιοχές σε όλο τον κόσμο, ανθίζει τελευταία ο **“περιβαλλοντικός τουρισμός”**, καθώς η ανάπτυξη των αιολικών πάρκων ελκύει πολλούς επισκέπτες. Στην περιοχή του Swalffham του Norfolk, περισσότεροι από 50 χιλιάδες τουρίστες αναρριχήθηκαν στον πύργο της ανεμογεννήτριας για να δουν τη θέα από την ειδική πλατφόρμα που βρίσκεται σε ύψος 70 μέτρων. Στη Δανία πολλά τουριστικά πρακτορεία οργανώνουν επισκέψεις στο παράκτιο αιολικό πάρκο στο Middelgrunden. Μελέτη του 2006 που παρουσιάστηκε στο βρετανικό κοινοβούλιο, με τίτλο "η επίδραση των αιολικών πάρκων στην τουριστική βιομηχανία του Ηνωμένου Βασιλείου" διαπίστωνε αύξηση των επισκέψεων τουριστών στις περιοχές με αιολικά πάρκα. Σε όλες τις αντίστοιχες μελέτες που έχουν γίνει για τους τουρίστες η πλειοψηφία των ερωτώμενων είχε θετική άποψη για τα αιολικά πάρκα. **(Barrios & Rodriguez, 2004), (Bishop, 2007)**

1.2.4 Χρήση γης - Προστατευόμενες περιοχές

Οι σχεδιαστές αιολικών πάρκων οφείλουν να έχουν κατά νου και τις άλλες χρήσεις γης και δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή που προβλέπεται να γίνει το αιολικό πάρκο και συγκεκριμένα τις επιπτώσεις που θα έχει σε αυτές η κατασκευή του.

Έτσι λοιπόν, στη πρώτη φάση του σχεδιασμού του πάρκου είναι απαραίτητη η έκδοση άδειας κατασκευής του και από τις τοπικές διοικητικές αρχές. Συγκεκριμένα, οι τοπικοί άρχοντες οφείλουν να αποφασίσουν εάν η λειτουργία του αιολικού πάρκου μπορεί να εναρμονιστεί με τον χαρακτήρα της περιοχής, χωρίς να μεταβάλλει την καθημερινότητα των κατοίκων και χωρίς να επηρεάζει αρνητικά τις δραστηριότητες τους.

Πέρα όμως και από τις τοπικές αρχές σχετικές άδειες λειτουργίες θα πρέπει να εκδοθούν και από άλλες αρχές όπως από το Υπουργείο Άμυνας, τη πολιτική αεροπορία, από τους υπεύθυνους τηλεπικοινωνιών, από τους υπεύθυνους δικτύων σταθμών τηλεόρασης, από περιβαλλοντικές αρχές ακόμα και από σχετικές μη κυβερνητικές οργανώσεις. Σε κάθε περίπτωση όμως, θα πρέπει να συναινέσει και η τοπική κοινωνία.

Ιδιαίτερη έμφαση και προσοχή θα πρέπει να δίνεται από τους σχεδιαστές αιολικών πάρκων στο θέμα των φυσικών πόρων, στις προστατευόμενες περιοχές φυσικού κάλλους καθώς και στην πανίδα και χλωρίδα του κάθε τόπου. Είναι απαραίτητη μία πρωταρχική εκτίμηση των περιβαλλοντικών συνεπειών του πάρκου στην περιοχή που πρόκειται να κατασκευαστεί έτσι ώστε να κριθεί κατά πόσο παρεμβαίνει στο οικοσύστημα της περιοχής και αν τελικά τα οφέλη του αντισταθμίζουν τις αρνητικές επιδράσεις του. **(Barrios & Rodriguez, 2004), (Bishop, 2007)**

1.2.5 Επιπτώσεις στα πουλιά

Οι επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα, ιδιαίτερα όταν τα αιολικά πάρκα εγκαθίστανται σε περιοχές υψηλής οικολογικής αξίας ή σε περιοχές διέλευσης του πουλιών κατά την εαρινή ή φθινοπωρινή αποδημίας τους, είναι μία ακόμη αναφερόμενη επίπτωση των αιολικών πάρκων.

Τα πουλιά καθώς πετούν μερικές φορές συγκρούονται με κτίρια και άλλες σταθερές κατασκευές. Οι ανεμογεννήτριες όμως δεν προκαλούν ιδιαίτερο πρόβλημα όπως έχει φανεί από μελέτες που έχουν γίνει σε ευρωπαϊκές χώρες όπως η Γερμανία, η Ολλανδία, η Δανία και η Αγγλία. Συγκεκριμένα, υπολογίστηκε ότι στον συνολικό αριθμό πουλιών που σκοτώνονται ετησίως, μόνον 20 θάνατοι οφείλονται σε ανεμογεννήτριες (για εγκατεστημένη ισχύ 1000MW), ενώ αντίστοιχα 1.500 θάνατοι οφείλονται στους κνηγούς και 2.000 σε πρόσκρουση με οχήματα και τις γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (καθότι είναι σχεδόν «αόρατες» για τα πουλιά). Ασφαλώς βέβαια, το θέμα της προστασίας του πληθυσμού των πουλιών σε ευαίσθητες οικολογικά και προστατευόμενες περιοχές πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τη φάση σχεδιασμού και χωροθέτησης του αιολικού πάρκου. **(Ε. Μπινόπουλος, Π Χαβιαρόπουλος)**

1.2.6 Οπτική Όχληση

Η οπτική όχληση και η συνεπαγόμενη υποβάθμιση του τοπίου θεωρείται ένα απ' τα σημαντικότερα θέματα που αντιμετωπίζουν οι κατασκευαστές και επενδυτές των αιολικών πάρκων και απ' τα πλέον δύσκολα να επιλυθούν

Οι ανεμογεννήτριες ως τεχνητές κάθετες κατασκευές με κινούμενα μέρη - τα περιστρεφόμενα πτερύγια, λογικό είναι να τραβούν τη προσοχή των ανθρώπων. Τα αιολικά πάρκα λοιπόν, όσο προσεκτικά και αν σχεδιαστούν θα αποτελούν πάντα κυρίαρχο θέαμα στο τοπίο.

Προς την ίδια κατεύθυνση, υπογραμμίζεται ότι η οπτική επίδραση έχει θεωρηθεί ο βασικός αντίκτυπος των αιολικών πάρκων στις τοπικές κοινωνίες, καθώς οι «αισθητικές επιδράσεις, θετικές και αρνητικές, είναι πάντα οι ισχυρότερες επιρροές των κοινωνικών συμπεριφορών» (Wolsink, 2000).

Δυστυχώς όμως, η οπτική όχληση είναι κάτι υποκειμενικό και δύσκολα μπορούν να τεθούν κοινά αποδεκτοί κανόνες. Από έρευνες σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης προκύπτει ότι κάποιος που είναι ευνοϊκά διατεθειμένος απέναντι στην ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας, αποδέχεται τις ανεμογεννήτριες και οπτικά πολύ πιο εύκολα από κάποιον που είναι αρνητικός εξ αρχής. Από τις ίδιες μελέτες, προκύπτει ότι τα αιολικά πάρκα είναι πιο αποδεκτά από αισθητικής άποψης σε ανθρώπους που είναι ενημερωμένοι για τα οφέλη που προέρχονται από την χρήση τους. Αν γίνει μια απλή σύγκριση μεταξύ ενός θερμικού σταθμού παραγωγής (π.χ. λιγνιτικού), και ενός αιολικού πάρκου είναι φανερό ότι η οπτική όχληση που προκύπτει από το πρώτο είναι εμφανώς και αντικειμενικά πολύ μεγαλύτερη.

Από την άλλη βέβαια τα αιολικά πάρκα αναπτύσσονται στις κορυφογραμμές και πολλές φορές σε τοπία υψηλής αισθητικής αξίας όπου υπάρχει υψηλό αιολικό δυναμικό, με αποτέλεσμα να εγείρονται σημαντικές συζητήσεις και ενστάσεις για το κατά πόσο υποβαθμίζουν την αισθητική του τοπίου.

1.3 Η έννοια του εξωτερικού – περιβαλλοντικού κόστους

Παρ' όλα τα πλεονεκτήματα της διείσδυσης των ΑΠΕ στα ηλεκτρικά συστήματα των χωρών μελών της ΕΕ, στην πράξη η ανάπτυξη των ΑΠΕ μπορεί να χαρακτηριστεί ως 'συγκρατημένη'. Και αυτό γιατί το ιδιωτικό κόστος των ΑΠΕ είναι κατά κανόνα υψηλότερο από εκείνο των συμβατικών μορφών ενέργειας. Ήδη από τις αρχές τις δεκαετίας του 1990 καταγράφηκε η ανάγκη για συγκριτική αξιολόγηση των διαφόρων τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής όχι μόνο με βάση το ιδιωτικο-οικονομικό τους κόστος αλλά και με βάση το κόστος των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλούν στη δημόσια υγεία, τα φυσικά οικοσυστήματα, κλπ., το οποίο δεν εντάσσεται στον υφιστάμενο μηχανισμό της αγοράς και για το λόγο αυτό ονομάζεται εξωτερικό κόστος ή εξωτερικές οικονομίες. Η οικονομική αποτίμηση του εξωτερικού περιβαλλοντικού κόστους των διαφόρων τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής είναι δυνατόν να συμβάλλει στη βελτίωση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων στον τομέα με βάση το κοινωνικό κόστος, το οποίο συνυπολογίζει τόσο το ιδιωτικό όσο και το περιβαλλοντικό κόστος των διαφόρων τεχνολογιών.

Οι πρώτες προσπάθειες εκτίμησης των εξωτερικών οικονομιών της ενέργειας χρονολογούνται από τα τέλη της δεκαετίας του '80. Μία συστηματική ερευνητική προσπάθεια στο πεδίο αυτό αρχίζει το 1992, όταν η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προωθεί το πρόγραμμα ExternE, με στόχο την ανάπτυξη ενός συνεπούς μεθοδολογικού πλαισίου αποτίμησης του εξωτερικού κόστους της ηλεκτροπαραγωγής και την εφαρμογή του σε όλα τα κράτη μέλη, με έμφαση και πάλι στο περιβαλλοντικό εξωτερικό κόστος.

Το πρόγραμμα ExternE βασίζεται στη μεθοδολογία Μονοπάτι Επιπτώσεων (Impact Pathway Approach), η οποία συνιστά μία μεθοδολογία **bottom - up** Συγκεκριμένα, η εκτίμηση του εξωτερικού περιβαλλοντικού κόστους γίνεται σε τέσσερα στάδια:

1. Καταγραφή και ποσοτικοποίηση των τεχνικών χαρακτηριστικών της εξεταζόμενης μονάδας ηλεκτροπαραγωγής, των εκλυόμενων ρυπαντικών φορτίων (αέριοι ρυπαντές, υγρά απόβλητα, θόρυβος, κλπ.) και του περιβάλλοντος αναφοράς.
2. Εκτίμηση της διάχυσης των εκλυόμενων ρυπαντικών φορτίων στο περιβάλλον με τη χρήση εξειδικευμένων μοντέλων και υπολογιστικών εργαλείων
3. Εκτίμηση των επιπτώσεων των ρυπαντικών φορτίων στους διάφορους αποδέκτες τους (ανθρώπινοι πληθυσμοί, καλλιέργειες κλπ) σε φυσικούς όρους, κυρίως με τη χρήση κατάλληλων συναρτήσεων έκθεσης - απόκρισης που έχουν προκύψει από διάφορα επιστημονικά πεδία όπως για παράδειγμα, επιδημιολογικές μελέτες, κλπ.
4. Οικονομική εκτίμηση των επιπτώσεων που υπολογίσθηκαν στο προηγούμενο στάδιο με διάφορες τεχνικές αποτίμησης μη εμπορεύσιμων αγαθών που αναπτύσσονται στο πλαίσιο της οικονομικής του περιβάλλοντος (π.χ. Μέθοδοι Εξαρτημένης Αξιολόγησης, Κόστους Ταξιδιού, Μοντέλων Επιλογής, κλπ.).

Από την προηγηθείσα σύντομη ανάλυση, καθίσταται σαφές, ότι στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου ενεργειακού σχεδιασμού, ο οποίος θα πρέπει να χαρακτηρίζεται όχι μόνο από οικονομοτεχνικές, αλλά και από κοινωνικοοικονομικές προσεγγίσεις, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη η εφαρμογή των μεθοδολογιών της περιβαλλοντικής οικονομίας.

Σήμερα, έχει ευρύτερα αναγνωρισθεί ότι ο ενεργειακός σχεδιασμός και η διαμόρφωση των πολιτικών θα πρέπει να στηρίζεται στη θεώρηση του κοινωνικού κόστους, με απώτερο στόχο την πλήρη ενσωμάτωση του εξωτερικού κόστους της ενέργειας στο μηχανισμό της αγοράς.

Τα αποτελέσματα του προγράμματος ExternE και ιδιαίτερα αυτά που αφορούσαν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τεχνολογίες ορυκτών καυσίμων (άνθρακας, πετρέλαιο, φυσικό αέριο, κλπ) έχουν ήδη ευρύτατα αξιοποιηθεί στην αξιολόγηση πολιτικών και την έκδοση σχετικών Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ιδιαίτερα αυτών που αναφέρονται στην ποιότητα της ατμόσφαιρας.

Αντίθετα, για την περίπτωση της αιολικής ενέργειας παρά το γεγονός ότι μέχρι σήμερα έχουν δημοσιευθεί αρκετές μελέτες που υπολογίζουν το εξωτερικό περιβαλλοντικό κόστος συγκεκριμένων αιολικών πάρκων, τα αποτελέσματα σε πολύ μεγάλο βαθμό είναι χαρακτηριστικά της μελέτης περίπτωσης και δεν μπορούν εύκολα να γενικευθούν.

Η κάθε εγκατάσταση αιολικού πάρκου, θα πρέπει να μελετάται σαν ξεχωριστή περίπτωση και να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής εγκατάστασης.

Παράμετροι που είναι δυνατόν να διαφοροποιήσουν σε σημαντικό βαθμό τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και επομένως το συνεπαγόμενο εξωτερικό κόστος ενός αιολικού πάρκου είναι :

- Το μέγεθος του αιολικού πάρκου
- Η τεχνολογία των ανεμογεννητριών
- Η απόσταση του αιολικού πάρκου από κατοικημένες περιοχές
- Η φυσική κληρονομιά της περιοχής (βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα, ορνιθοπανίδα), εάν η περιοχή εγκατάστασης εντάσσεται σε περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλλους – Natura
- Η πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής
- Η ύπαρξη τουρισμού στην περιοχή
- Η ύπαρξη ραδιοσυστημάτων στην περιοχή

Όπως γίνεται αντιληπτό, ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής εγκατάστασης του αιολικού πάρκου, προκύπτουν και διαφορετικού βαθμού επιπτώσεις. Προκύπτει έτσι η ανάγκη, για αναλυτικές μελέτες πεδίου για την ορθή καταγραφή του εξωτερικού κόστους της εγκατάστασης των ανεμογεννητριών που διαφέρει από περιοχή σε περιοχή.

1.4 Στόχος της παρούσας εργασίας

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η ανάγκη για την υιοθέτηση ενός βιώσιμου οικονομικού μοντέλου που θα περιορίζει κατά το δυνατόν τις περιβαλλοντικές πιέσεις οδηγεί στη ριζική αναθεώρηση του κρατούντος ενεργειακού δόγματος με την προώθηση των ΑΠΕ και ιδιαίτερα της αιολικής ενέργειας.

Οι ΑΠΕ γενικά και η αιολική ενέργεια ειδικά αν και συμβάλλουν στην αντιμετώπιση διαφόρων περιβαλλοντικών προβλημάτων που δημιουργούνται από τους συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής δημιουργούν με τη σειρά τους νέες περιβαλλοντικές πιέσεις κυρίως σε τοπική κλίμακα.

Η οικονομική αποτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο που δίνει τη δυνατότητα άμεσης συγκριτικής αξιολόγησης των διαφόρων τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής τόσο με βάση το ιδιωτικο-οικονομικό τους κόστος όσο και με βάση το περιβαλλοντικό τους κόστος, έτσι ώστε να λαμβάνονται αποφάσεις που μεγιστοποιούν την κοινωνική ευημερία.

Η παρούσα εργασία έρχεται να συμβάλει στη συζήτηση αυτή εξετάζοντας μία από τις πλέον σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αιολικών πάρκων, την οπτική όχληση, και προσπαθώντας να εκτιμήσει σε οικονομικούς όρους την περιβαλλοντική υποβάθμιση που συνεπάγεται η μεγάλη κλίμακας αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας. Για το σκοπό αυτό επιλέγεται η περιοχή της Ν. Εύβοιας όπου μέχρι σήμερα αποτελεί τον πόλο συγκέντρωσης των περισσότερων επενδύσεων αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα και εφαρμόζεται η μέθοδος της Εξαρτημένης Αξιολόγησης με στόχο να εκτιμηθεί το πώς οι κάτοικοι της περιοχής αξιολογούν σε οικονομικούς όρους την αλλαγή του τοπίου της περιοχής τους που έχει συντελεσθεί τα τελευταία χρόνια με τη μεγάλη ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας

Έτσι στη συνέχεια της παρούσας εργασίας ,

Το Κεφάλαιο 2, πραγματεύεται το θεωρητικό πλαίσιο της οικονομικής αποτίμησης μη εμπορεύσιμων αγαθών, όπως είναι το περιβάλλον, και παρουσιάζονται εν συντομία όλες οι μέθοδοι οικονομικής αποτίμησης.

Το Κεφάλαιο 3, εστιάζει στην παρουσίαση της μεθόδου υποθετικής αξιολόγησης, στα στάδια εφαρμογής της, στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά της και στις εφαρμογές της μεθόδου σε τεχνολογίες Ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και σε αιολικά πάρκα παγκοσμίως και στην Ελλάδα.

Στο Κεφάλαιο 4, παρουσιάζονται λεπτομερώς ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της έρευνας βήμα – βήμα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην κατασκευή του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε και σε άλλες πτυχές της έρευνας όπως ο καθορισμός πληθυσμού και η δειγματοληψία.

Στο Κεφάλαιο 5, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας. Υπό μορφή κατανομών, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των δημογραφικών και γενικών ερωτήσεων του ερωτηματολογίου. Μέσω των απαντήσεων των ερωτηθέντων στην οικονομική ερώτηση του ερωτηματολογίου, που αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της έρευνας, υπολογίζεται η οικονομική αξία της οπτικής όχλησης.

Το Κεφάλαιο 6, εμπεριέχει την στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων της έρευνας. Αναλυτικότερα περιλαμβάνει την ανάλυση παλινδρόμησης, την περιγραφή του μοντέλου Tobit, την εφαρμογή της ανάλυσης παλινδρόμησης στα δεδομένα της έρευνας, την περιγραφή του μοντέλου Spike, τους λόγους που χρειάστηκε να εφαρμοστεί το μοντέλο Spike και τα αποτελέσματα της μεθοδολογίας Kaplan Meier για λόγους σύγκρισης.

Τέλος στο Κεφάλαιο 7, παρατίθενται τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε η έρευνα.

2. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΜΗ ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΩΝ ΑΓΑΘΩΝ

2.1 Βασικές αρχές οικονομικής αποτίμησης μη εμπορεύσιμων αγαθών

Η βασική ιδέα για την αποτίμηση της αξίας των περιβαλλοντικών αγαθών, στηρίζεται στις προτιμήσεις των ατόμων (ή των νοικοκυριών) ως προς το περιβάλλον, σε σχέση με τη διάθεση τους να πληρώσουν, προκειμένου να απολαύσουν ένα περιβαλλοντικό αγαθό ή εναλλακτικά, να αποζημιωθούν, προκειμένου να αποδεχτούν την απώλεια ή την υποβάθμιση του.

Η περιβαλλοντική αποτίμηση στοχεύει στη βελτίωση της συνολικής κοινωνικής ευημερίας. Ως αρχικό κριτήριο για την κοινωνική ευημερία, χρησιμοποιήθηκε από την οικονομία το κριτήριο Pareto, με βάση το οποίο σε μια πλήρως ανταγωνιστική αγορά, μια δράση ή πολιτική είναι κοινωνικά επιθυμητή αν βελτιώνεται η θέση όλων των ατόμων που απαρτίζουν την κοινωνία ή τουλάχιστον μερικών (ασθενές κριτήριο Pareto), χωρίς όμως να δυσχεραίνεται η θέση κανενός άλλου (ισχυρό κριτήριο Pareto). Δεδομένου, όμως, ότι, σε πραγματικές συνθήκες, σπάνια μια αγορά είναι πλήρως ανταγωνιστική και, επιπλέον, οι ενδεχόμενες αλλαγές συνήθως προκαλούν καταστάσεις με ωφελημένους και ζημιωμένους, τις οποίες δεν μπορεί να αξιολογήσει το συγκεκριμένο κριτήριο, εισήχθη η έννοια της *συνάρτησης κοινωνικής ευημερίας*, η οποία είναι μια συνάρτηση των επιπέδων ωφέλειας που απολαμβάνουν όλα τα νοικοκυριά. **(Δ. Καλιαμπάκος, Δ. Δαμίγος)**

Η αξία ενός περιβαλλοντικού αγαθού είναι δυνατόν να περιλαμβάνει δύο βασικές συνιστώσες: (α) την αξία χρήσης του, και (β) την αξία μη χρήσης του. **(Δ.Καλιαμπάκος, Δ. Δαμίγος)**

Η **αξία χρήσης** (use value) ενός περιβαλλοντικού αγαθού σχετίζεται με την καθ' οιαδήποτε τρόπο αξιοποίησή του.

Έτσι η αξία χρήσης ενός περιβαλλοντικού αγαθού μπορεί να συμπεριλαμβάνει την ευχαρίστηση που αντλεί κάποιος από την επίσκεψή του σε ένα δάσος ή σε μια λίμνη, την ευεξία που νοιώθει όταν βρίσκεται σε ένα χώρο με καθαρό αέρα ή νερό, το οικονομικό όφελος από την άσκηση παραγωγικών δραστηριοτήτων όπως καλλιέργειες γεωργικών προϊόντων, αλιεία, κλπ. Σε αρκετές περιπτώσεις συνιστώσες της αξίας χρήσης ενός περιβαλλοντικού αγαθού μπορεί να εκτιμηθούν με βάση τιμές αγορά (π.χ. η αξία της ξυλείας που παράγεται από ένα δάσος), υπάρχουν όμως και αρκετές συνιστώσες που δεν μπορούν να εκτιμηθούν απ' ευθείας με βάση αγοραίες τιμές και απαιτείται η χρήση τεχνικών περιβαλλοντικής οικονομικής αποτίμησης (π.χ. η ευχαρίστηση που αντλεί κάποιος από την άσκηση δραστηριοτήτων σε ένα φυσικό πάρκο ή σε μια λίμνη).

Ο προσδιορισμός όμως μόνο του συγκεκριμένου τύπου αξίας, μπορεί να οδηγήσει σε υποτίμηση της αξίας του περιβαλλοντικού αγαθού.

Η αντίληψη αυτή οδήγησε στην εισαγωγή ενός νέου όρου, γνωστού ως «**αξία μη χρήσης**». (Δ. Καλιαμπάκος, Δ. Δαμίγος)

Η Αξία μη - χρήσης (non – use value) ενός περιβαλλοντικού αγαθού καλείται το οικονομικό μέγεθος το οποίο περιλαμβάνει τις ακόλουθες κατηγορίες αξιών:

i. Αξία επιλογής (Option Value): Εκφράζει την προθυμία του ατόμου να διαθέσει ένα χρηματικό ποσό για να διατηρήσει ένα περιβαλλοντικό αγαθό, για το ενδεχόμενο μιας μελλοντικής χρήσης του.

ii. Αξία κληροδοτήματος (Bequest Value): Εκφράζει την προθυμία του ατόμου να καταβάλει ένα χρηματικό ποσό, προκειμένου να διατηρήσει ένα αγαθό προς όφελος των μελλοντικών γενεών.

iii. Αξία ύπαρξης (Existence value): Εκφράζει το ποσό, που προτίθεται να καταβάλει κάποιος προκειμένου να προστατεύσει απλώς ένα περιβαλλοντικό αγαθό, χωρίς να προσβλέπει στη χρησιμοποίησή του.

Η ολική οικονομική αξία (Total value) ενός περιβαλλοντικού αγαθού, που προκύπτει ως άθροισμα της αξίας χρήσης και μη χρήσης του:

Ολική οικονομική αξία = "αξία χρήσης" + "αξία μη χρήσης" = "αξία χρήσης" + "αξία επιλογής" + "αξία κληροδοτήματος" + "αξία ύπαρξης"
(invenio.lib.auth.gr)

2.2 Μέθοδοι οικονομικής αποτίμησης

Με στόχο την αποτίμηση της συνολικής αξίας ενός περιβαλλοντικού αγαθού ή επιμέρους συνιστωσών του που δεν εντάσσονται στον υφιστάμενο μηχανισμό της αγοράς έχει αναπτυχθεί ένας σχετικά νέος κλάδος την οικονομικής επιστήμης, η περιβαλλοντική οικονομία, η οποία εισάγει διάφορες τεχνικές αποτίμησης των εν λόγω αγαθών.

Οι μέθοδοι περιβαλλοντικής αποτίμησης διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: στις μεθόδους που χρησιμοποιούν καμπύλη ζήτησης (demand curve approaches) και σε αυτές που δεν χρησιμοποιούν (non - demand curve approaches) για την εκτίμηση της αξίας ενός αγαθού ή υπηρεσίας. Επιπλέον, διακρίνονται σε μεθόδους αποκαλυπτόμενης (revealed preference) ή έμμεσης (indirect) προτίμησης και δεδηλωμένης (stated preference) ή άμεσης (direct) προτίμησης. Οι μέθοδοι αποκαλυπτόμενης προτίμησης διαχωρίζονται επιπλέον στις μεθόδους πραγματικών αγορών (market – based methods) και υποκατάστατων αγορών (surrogate market methods). (Δ. Καλιαμπάκος, Δ. Δαμίγος)

Οι μέθοδοι διαφέρουν σημαντικά ως προς τα απαιτούμενα δεδομένα, την πολυπλοκότητα των υπολογισμών και τη μετρούμενη αξία του αγαθού, η οποία καθορίζει και την καταλληλότητα της μεθόδου για συγκεκριμένες εφαρμογές.

Παραδείγματος χάριν οι μέθοδοι που δε στηρίζονται σε καμπύλες ζήτησης υπολογίζουν μόνο ένα μέρος της συνολικής αξίας του αγαθού. Η αξία μη – χρήσης ενός αγαθού μπορεί να υπολογιστεί μόνο με άμεσες μεθόδους αποτίμησης.

Οι Μέθοδοι Αποκαλυπτόμενης Προτίμησης (Revealed Preference Methods) αξιοποιούν υποκατάστατες αγορές που σχετίζονται με το εξεταζόμενο μη εμπορεύσιμο αγαθό που επιχειρείται να αποτιμηθεί και καταγράφουν τη συμπεριφορά των καταναλωτών στις αγορές αυτές ώστε να συμπεράνουν έμμεσα την αξία που αυτοί αποδίδουν στο εξεταζόμενο περιβαλλοντικό αγαθό ή σε μεταβολές της κατάστασης του. Οι άνθρωποι λοιπόν, αποκαλύπτουν την προτίμησή τους για κάποια μη εμπορεύσιμα αγαθά μέσω των δραστηριοτήτων τους.

Μέθοδοι Αποκαλυπτόμενης Προτίμησης αποτελούν οι:

- i. Μέθοδος τιμής αγοράς (ή πλεονάσματος καταναλωτή/παραγωγού)
- ii. Μέθοδος συνάρτησης παραγωγής
- iii. Μέθοδος αποτρεπτικής συμπεριφοράς
- iv. Μέθοδος κόστους υγείας
- v. Ανάλυση κόστους ταξιδιού
- vi. Ανάλυση αγορών ωφέλιμων χαρακτηριστικών

Εν γένει η εφαρμογή των μεθόδων της κατηγορίας αυτής οδηγεί στην αποτίμηση της αξίας χρήσης των περιβαλλοντικών αγαθών ενώ η αξία μη-χρήσης αγνοείται. Για περιβαλλοντικά αγαθά όμως που εκτιμάται ότι η συνιστώσα της αξίας μη-χρήσης είναι ιδιαίτερα σημαντική εφαρμόζονται οι Μέθοδοι Δεδηλωμένης Προτίμησης (Stated Preference Methods). Οι μέθοδοι αυτές προσομοιώνουν τη λειτουργία της αγοράς για ένα μη εμπορεύσιμο αγαθό και επιδιώκουν την καταγραφή των προτιμήσεων της κοινωνίας απέναντι σε υποθετικές μεταβολές της κατάστασης του. Διαμορφώνουν δηλαδή υποθετικές αγορές για το εξεταζόμενο αγαθό. Οι μέθοδοι αυτοί στηρίζονται σε έρευνες πεδίου, όπως συνήθως μέσω ερωτηματολογίου οι ερωτώμενοι καλούνται να τοποθετηθούν ως προς την αξία που εμπεριέχεται σε κάποιο αγαθό ή σε τυχόν μεταβολές τους.

Είναι πιο ευέλικτες μέθοδοι από τις Αποκαλυπτόμενης Προτίμησης όσον αφορά την αποδοχή ή όχι κάποιας περιβαλλοντικής βελτίωσης που προτείνεται από κάποια πολιτική που δεν έχει εφαρμοστεί ακόμη. **(Καλιαμπάκος, Δαμίγος 2008)**

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν η Μέθοδος Υποθετικής ή Εξαρτημένης Αξιολόγησης τα Μοντέλα Επιλογής, κλπ. **(Loomis et al., 2001)**

Μια αναλυτικότερη παρουσίαση των βασικών αρχών εφαρμογής των προαναφεθέντων μεθόδων αποτίμησης των περιβαλλοντικών αγαθών γίνεται στις επόμενες παραγράφους, ενώ ακόμη αναφέρονται παραδείγματα εφαρμογή τους στο τομέα των ΑΠΕ.

2.2. Έμμεσες τεχνικές οικονομικής αποτίμησης

2.2.1.1 Μέθοδος τιμής αγοράς (ή πλεονάσματος καταναλωτή/παραγωγού)

Η μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν το υπό εξέταση αγαθό εμπορεύεται, ως προϊόν, σε πραγματική αγορά. Τα οφέλη ή τα κόστη από την μεταβολή στην παρεχόμενη ποιότητα ή ποσότητα του αγαθού υπολογίζονται βάσει της μεταβολής της ποσότητας και της τιμής του αγαθού. Η μεταβολή επιδρά τόσο στην ευημερία των καταναλωτών (μείωση ή αύξηση του πλεονάσματος του καταναλωτή) όσο και στο εισόδημα των παραγωγών (μείωση ή αύξηση του πλεονάσματος του παραγωγού). Για να καταστεί εφικτή η αποτίμηση του περιβαλλοντικού αγαθού μέσω της συγκεκριμένης μεθόδου, πρέπει να υπάρχουν δεδομένα αναφορικά με την καμπύλη ζήτησης του αγαθού, όπως επίσης και του κόστους των παραγωγών ώστε να είναι μετρήσιμες οι μεταβολές του πλεονάσματος (παραγωγού και καταναλωτή) από την πραγματική αντίδραση της αγοράς **(Καλιαμπάκος, Δαμίγος, 2008)**

Από τη βιβλιογραφική επισκόπηση που έγινε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας δεν βρέθηκε κάποια εφαρμογή της μεθόδου στον τομέα των ΑΠΕ.

2.2.1.2 Μέθοδος συνάρτησης παραγωγής

Η μέθοδος της συνάρτησης παραγωγής μπορεί να εφαρμοστεί όταν το υπό εξέταση περιβαλλοντικό αγαθό αποτελεί παραγωγικό συντελεστή μιας δραστηριότητας και επομένως οι μεταβολές στην ποιότητα ή την ποσότητα του αγαθού μπορεί να επηρεάσουν το κόστος παραγωγής και κατ' επέκταση άλλες συνιστώσες όπως την τιμή του αγαθού, την παραγόμενη ποσότητα κ.λπ. Για παράδειγμα, η υπερεκμετάλλευση ενός υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα μπορεί να οδηγήσει στην εξάντλησή του και στην ανάγκη άντλησης νερού από βαθύτερα στρώματα με μεγαλύτερο κόστος, γεγονός που θα οδηγούσε σε μείωση του πλεονάσματος του παραγωγού.

Η συνάρτηση παραγωγής είναι της ακόλουθης γενικής μορφής:

$$Y = f(M, E, L, K)$$

όπου: M = οι απαιτούμενες πρώτες ύλες

E = το περιβαλλοντικό αγαθό ως συντελεστής παραγωγής (π.χ. το νερό)

L = η εργασία

K = το κεφάλαιο

Η συνάρτηση αυτή μπορεί να εκτιμηθεί με τη βοήθεια οικονομετρικών μοντέλων και ακολούθως να υπολογιστεί το οριακό προϊόν, επομένως και η αξία του οριακού προϊόντος, για κάθε παραγωγικό συντελεστή. Αυτή η προσέγγιση έχει χρήση κυρίως σε αρδευόμενες καλλιέργειες ή σε βιομηχανικές δραστηριότητες με υψηλή κατανάλωση νερού (Καλιαμπάκος κ.α., 2008).

Μειονέκτημα των μεθόδων αυτών είναι η απαίτηση για σχετικά μεγάλο αριθμό δεδομένων, προκειμένου να είναι αξιόπιστα τα οικονομετρικά μοντέλα. Σε πολλές περιπτώσεις, η ανάλυση δυσχεραίνει εξαιτίας των διαφορετικών τεχνολογιών παραγωγής ή των συνθηκών που επικρατούν σε διάφορες περιοχές, καθώς τα δεδομένα δεν είναι συγκρίσιμα. Από τη βιβλιογραφική επισκόπηση που έγινε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας δεν βρέθηκε κάποια εφαρμογή της μεθόδου στον τομέα των ΑΠΕ.

2.2.1.3 Μέθοδος αποτρεπτικής συμπεριφοράς (Avertive behavior and Abatement Cost Method)

Η μέθοδος αποτρεπτικής συμπεριφοράς εξάγει συμπεράσματα αναφορικά με την αξία αγαθών και υπηρεσιών του περιβάλλοντος στηριζόμενη στα μέτρα που λαμβάνουν τα μέλη της κοινωνίας για να μειώσουν τους κινδύνους που σχετίζονται με την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Στη μέθοδο αυτή συγκαταλέγονται οι μέθοδοι του Κόστους Αποφυγής, του Κόστους Αποκατάστασης και του Κόστους Υποκατάστασης, οι οποίες αποτιμούν την αξία ενός περιβαλλοντικού (ή κοινωνικού) αγαθού ή μιας υπηρεσίας βασιζόμενες:

- i. στο κόστος λήψης προληπτικών μέτρων για την αποφυγή μιας ζημιάς
- ii. στο κόστος της αποκατάστασης μιας ζημιάς με τη λήψη μέτρων αποκατάστασης
- iii. στο κόστος υποκατάστασης του τη λήψη μέτρων αντικατάστασής απολεσθέντος αγαθού

Η μέθοδος της αποτρεπτικής συμπεριφοράς δεν παρέχει ακριβείς μετρήσεις της αξίας του αγαθού ή της υπηρεσίας που εξετάζεται, καθώς στηρίζεται στην παραδοχή ότι η αξία του περιβαλλοντικού ή του κοινωνικού αγαθού ταυτίζεται με την τιμή κάποιων εμπορικών αγαθών (π.χ. των έργων εξυγίανσης υδροφορέων, της εναλλακτικής τροφοδοσίας νερού, κ.ά.). Αν και η αντίληψη αυτή οδηγεί σε υποτίμηση της πραγματικής αξίας του υπό εξέταση αγαθού, οι συγκεκριμένες μέθοδοι εφαρμόζονται ευρέως λόγω της απλότητας και της ευθύτητας που προσφέρουν. Ωστόσο, δεν θα πρέπει να αγνοείται το γεγονός ότι τα αποτελέσματα που παρέχουν αντανακλούν την ελάχιστη και όχι την πραγματική αξία που προσδίδουν οι άνθρωποι για τα διάφορα περιβαλλοντικά ή κοινωνικά αγαθά (Καλιαμπάκος, Δαμίγος, 2008).

Από τη βιβλιογραφική επισκόπηση που έγινε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας δεν βρέθηκε κάποια εφαρμογή της μεθόδου στον τομέα των ΑΠΕ.

2.2.1.4 Μέθοδος κόστους υγείας

Αν η εκτίμηση της αποτρεπτικής συμπεριφοράς πραγματοποιηθεί εναλλακτικά στη βάση της ζημιάς με σκοπό την πρόληψη επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία (νοσηρότητα ή θνησιμότητα) έχουμε τη μέθοδο κόστους υγείας.

Συνήθως, το κόστος των επιπτώσεων στην υγεία αποτιμάται μέσω των εξόδων ιατρικής φροντίδας και των απολεσθέντων εσόδων λόγω αποχής από την εργασία αλλά και από δραστηριότητες όπως η αναψυχή.

Από τη βιβλιογραφική επισκόπηση που έγινε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας δεν βρέθηκε κάποια εφαρμογή της μεθόδου στον τομέα των ΑΠΕ.

2.2.1.5 Ανάλυση κόστους ταξιδιού (Travel Cost Method)

Η προσέγγιση του «Κόστους Ταξιδιού» (Travel Cost Approach) βασίζεται στην αρχή ότι η οικονομική αποτίμηση της ύπαρξης ή διατήρησης μιας περιοχής με ιδιαίτερο φυσικό κάλλος ή με δυνατότητα άσκησης δραστηριοτήτων αναψυχής, είναι δυνατόν να επιτευχθεί αξιοποιώντας στοιχεία σχετικά με την απόσταση που διανύουν οι ιδιώτες για να την επισκεφθούν, το κόστος του ταξιδιού αυτού και τη συχνότητα των επισκέψεων. Οι παράμετροι αυτοί λαμβάνονται ως μέτρο της προθυμίας των ατόμων να πληρώσουν και να απολαύσουν την ευεξία που προσφέρει ο υπό εξέταση φυσικός χώρος.

Στην απλούστερη έκδοσή της η προσέγγιση του κόστους ταξιδιού τοποθετεί αρχικά το μη εμπορεύσιμο αγαθό που επιχειρείται να αποτιμηθεί στο κέντρο ομόκεντρων ζωνών που η κάθε μια εκφράζει διαφορετικό κόστος ταξιδιού. Στη συνέχεια καταγράφεται για κάθε ζώνη i ο αριθμός των επισκέψεων για δεδομένο χρονικό διάστημα καθώς και άλλα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των επισκεπτών.

Γίνεται έτσι εφικτή η ανάπτυξη μιας συναρτησιακής σχέσης μεταξύ του αριθμού των επισκέψεων ως εξαρτημένης μεταβλητής και του κόστους ταξιδιού και των άλλων κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών ως ανεξάρτητων μεταβλητών.

Μια ενδεχόμενη μεταβολή της ποιότητας ή / και των χαρακτηριστικών του υπό αξιολόγηση φυσικού οικοσυστήματος συνεπάγεται την πιθανή αντίδραση των πιθανών επισκεπτών.

Για κάθε οριακή τέτοια μεταβολή υπολογίζεται εκ νέου ο αριθμός των αναμενόμενων επισκέψεων από κάθε ζώνη και επομένως ο συνολικός αριθμός των επισκέψεων. Με βάση λοιπόν την εκτιμημένη συναρτησιακή σχέση αριθμού επισκέψεων - κόστους ταξιδιού είναι δυνατόν να προσομοιωθεί η καμπύλη ζήτησης του μη εμπορεύσιμου αγαθού και επομένως το κόστος ή όφελος σε ενδεχόμενες περιπτώσεις μεταβολής της κατάστασής του.

Η μέθοδος προτάθηκε αρχικά από τον Hotelling το 1947 αλλά χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον Clawson (1959). Τα τελευταία χρόνια, η μέθοδος εφαρμόζεται στην εκτίμηση της οικονομικής αξίας, ειδικά οργανωμένων χώρων αναψυχής, στους οποίους έχει αποδειχθεί ότι παρέχει ασφαλέστερα αποτελέσματα **(Καλιαμπάκος, Δαμίγος, 2008)**.

Η μέθοδος έχει εφαρμοσθεί για την αποτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων / ωφελειών που σχετίζονται με την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ, όπως για παράδειγμα για την αποτίμηση της αξίας αναψυχής από την κατασκευή ταμιευτήρα στο πλαίσιο υλοποίησης ενός υδροηλεκτρικού έργου **(Kotchen et al 2006)**.

2.2.1.6 Τεχνικές αγοράς ωφελίμων χαρακτηριστικών (Hedonic Pricing)

Οι τεχνικές «Αγοράς Ωφελίμων Χαρακτηριστικών» βασίζονται στη θεμελίωση μιας συναρτησιακής σχέσης η οποία περιγράφει την αξία ενός εμπορεύσιμου αγαθού σε σχέση με όλες εκείνες τις παραμέτρους που διαμορφώνουν την τιμή του.

Κάποιες από τις παραμέτρους αυτές (π.χ. περιβαλλοντικά αγαθά) είναι πιθανόν να μην εντάσσονται στο ισχύον σύστημα αξιών, και έτσι η μεταβολή της τιμής του αγαθού σε σχέση με τη συγκεκριμένη παράμετρο είναι δυνατόν να δώσει ένα μέτρο της οικονομικής του αξίας.

Τέτοιες τεχνικές εφαρμόστηκαν κατ' επανάληψη στο παρελθόν προκειμένου να αποτιμηθεί η περιβαλλοντική υποβάθμιση αστικών περιοχών, η έκθεση σε κίνδυνο της ανθρώπινης ζωής αλλά και η αξία ύπαρξης περιοχών άσκησης δραστηριοτήτων αναψυχής. Για παράδειγμα η ελκυστικότητα των ακινήτων μιας περιοχής που γειτνιάζει με ένα σταθμό ηλεκτροπαραγωγής μειώνεται, γεγονός που αντικατοπτρίζεται και στις τιμές των ακινήτων αυτών. Αναλύοντας τα χαρακτηριστικά της αγοράς ακινήτων στην ευρύτερη περιοχή είναι δυνατόν να ποσοτικοποιηθεί η επίδραση της ύπαρξης της μονάδας ηλεκτροπαραγωγής στις τιμές των ακινήτων, που αποτελεί ουσιαστικά μέτρο της αξίας που αποδίδει ο πληθυσμός στην προκαλούμενη υποβάθμιση του επιπέδου ζωής του.

Για παράδειγμα, στην έρευνα του Luttik (2000) που πραγματοποιήθηκε σε οκτώ Ολλανδικές πόλεις, η οποία βασίστηκε σε 3.000 αγοραπωλησίες εκτιμήθηκε ότι η αξία των κατοικιών που γειτνιάζουν με υδάτινες μορφές, είναι αυξημένη κατά 28%, περίπου, σε σχέση με την αξία κατοικιών, αντίστοιχων κατασκευαστικών χαρακτηριστικών, χωρίς, όμως, την παρουσία των συγκεκριμένων στοιχείων. **(Καλιαμπάκος, Δαμίγος, 2008), (Κώττης Γ., 1994)**

Η τεχνική αγοράς ωφέλιμων χαρακτηριστικών χρησιμοποιήθηκε από τους Brian Roe, Mario F. Teisl, Alan Levy, Matthew Russell για την αποτίμηση της πράσινη ενέργειας, πραγματοποιώντας έρευνα σε 8 διαφορετικές πολιτείες της Αμερικής. **(Brian Roe et al, 2000)**

Επίσης η εν λόγω τεχνική χρησιμοποιήθηκε από τους Hoen et al. (2009) για τη διερεύνηση των πιθανών επιπτώσεων από την ανάπτυξη των αιολικών πάρκων στις τιμές των ιδιοκτησιών.

.Βασικό πλεονέκτημα της μελέτης είναι ότι βασίζεται σε μεγάλη έρευνα πεδίου με επιτόπιες επισκέψεις και εξετάζει περίπου 7.500 αγοραπωλησίες ακινήτων σε 10 κοινότητες που γειτνιάζουν με 24 αιολικά πάρκα τα οποία είναι διασκορπισμένα σε 9 Πολιτείες των ΗΠΑ.(**Hoehn B, Wisner R, Cappert P, Thayer M, and Sethi G, 2009.**)

2.2.2 Άμεσες τεχνικές οικονομικής αποτίμησης

2.2.2.1 Μέθοδος Υποθετικής ή Εξαρτημένης Αξιολόγησης (Contingent Valuation Method)

Η Μέθοδος Υποθετικής ή Εξαρτημένης Αξιολόγησης (Contingent Valuation Method) εκτιμά με άμεσο τρόπο την οικονομική αξία ενός περιβαλλοντικού αγαθού εξαρτώντας την από τις εκφρασμένες προτιμήσεις των μελών μιας κοινωνίας. Η μέθοδος λειτουργεί, εξ ορισμού, με δεδομένα μιας υποθετικής αγοράς, σε αντίθεση με τις μεθόδους Ανάλυσης Κόστους Ταξιδιού και Αγορών Ωφέλιμων Χαρακτηριστικών, οι οποίες στηρίζονται στην πραγματική συμπεριφορά του καταναλωτή και εκτιμούν την αξία του περιβαλλοντικού αγαθού συνδέοντάς το με πραγματικά καταναλωτικά αγαθά. Πιο συγκεκριμένα, η μέθοδος στηρίζεται στην κατασκευή μιας υποθετικής αγοράς, μέσω της οποίας επιδιώκεται να υπολογιστεί η διάθεση του ερωτώμενου να πληρώσει ή να αποζημιωθεί (Willingness To Pay – WTP or Willingness To Accept – WTA) για τις μεταβολές στην παρεχόμενη ποιότητα ή/και ποσότητα μη εμπορεύσιμων αγαθών και υπηρεσιών του περιβάλλοντος.

Η εφαρμογή της μεθόδου βασίζεται σε μελέτες πεδίου και έρευνα αγοράς, κατά τις οποίες συγκεκριμένες πληθυσμιακές ομάδες καλούνται να συμπληρώσουν κατάλληλα σχεδιασμένα ερωτηματολόγια και να εκφράσουν τις προτιμήσεις τους σχετικά με το πόσο είναι διατεθειμένες να πληρώσουν για μια υποθετική κατάσταση βελτίωσης της υφιστάμενης κατάστασης του εξεταζόμενου περιβαλλοντικού αγαθού, ή πόσο είναι διατεθειμένες να αποζημιωθούν προκειμένου να αποδεχθούν περαιτέρω υποβάθμισή του. Ενδεικτικά οι ερωτήσεις που τίθενται είναι της μορφής «Είσαστε διατεθειμένοι να πληρώσετε xxxx € προκειμένου να αποφύγετε την περιβαλλοντική υποβάθμιση της περιοχής y με τη λήψη κατάλληλων μέτρων;».

Οι πρώτες εφαρμογές της μεθόδου απαντούν στους Davis (1963), Bohm (1972), Hammack & Brown (1974), Randal et al. (1974) και Brookshire et al. (1976). Έκτοτε, η μέθοδος, παρά τα όποια προβλήματα, γνώρισε ευρεία αναγνώριση εφαρμογή και είναι το πιο ενεργό πεδίο της περιβαλλοντικής οικονομίας τα τελευταία χρόνια (Καλιαμπάκος κ.α., 2008).

Ενδεικτικές εφαρμογές της μεθόδου στον τομέα των ΑΠΕ αποτελούν:

- Η έρευνα των Peter A. Groothuis, Jana D. Groothuis και John C. Whitehead για την ανάδειξη της αποζημίωσης που μπορούν να απαιτήσουν οι κάτοικοι της περιοχής Watauga Country για την αλλοίωση του εξαιρετικά όμορφου τοπίου Watauga County Mountain στην Βόρεια Καρολίνα το 2005. **(Peter A. Groothuis et al ,2009)**
- Η έρευνα των Φοίβη Κουνδούρη, Γιάννη Κουντούρη και Κυριακή Ρεμούνδου για την οικονομική αποτίμηση της κατασκευής ενός αιολικού πάρκου στην περιοχή Μεσσάναγρος στην Ρόδο. Η έρευνα έλαβε χώρα τον Οκτώβριο και Νοέμβριο του 2007. **(Phoebe Koundouri et al, 2009)**
- Η έρευνα των Ζωγραφάκη, Σιφάκη, Παγάλου, Νικητάκη, Ψαράκη και Τσαγκαράκη για την αποτίμηση της κοινωνικής αποδοχής και προθυμίας πληρωμής για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Κρήτη. Η έρευνα έλαβε χώρα το διάστημα Σεπτέμβριος 2006 – Φεβρουάριος 2007. **(Nikolaos Zografakis et al ,2009)**
- Η έρευνα των Barry D. Solomon και Nicholas H. Johnson για την αποτίμηση της αξίας της κλιματικής προστασίας που προσδίδουν οι κάτοικοι του Michigan μέσω της προθυμίας πληρωμής τους για αγορά αιθανόλης από βιομάζα. ως προσφερόμενο καύσιμο. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε τον Σεπτέμβριο του 2007. **(Barry D. Solomon and Nicholas H, 2009)**
- Η έρευνα των Noboru Normura και Makoto Akai, για την αποτίμηση της προθυμίας πληρωμής για πράσινη ενέργεια στην Ιαπωνία τον Φεβρουάριο του 2000. **(Noboru Normura και Makoto Akai,2003)**

Μια αναλυτικότερη παρουσίαση της μεθόδου γίνεται στο επόμενο Κεφάλαιο, δεδομένου ότι στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για την οικονομική αποτίμηση της οπτικής όχλησης των αιολικών πάρκων.

2.2.2.2 Μέθοδος των Μοντέλων Επιλογής (Choice Modeling)

Η μέθοδος Μοντέλων Επιλογής (Choice Modeling) αναφέρεται στην πραγματικότητα σε μια κατηγορία μεθόδων εκφραζόμενης προτίμησης που χρησιμοποιούν παρόμοιες προσεγγίσεις για την αποτίμηση της αξίας ενός αγαθού (Bateman et al., 2002). Οι μέθοδοι που ανήκουν στην κατηγορία των Μοντέλων Επιλογής είναι οι ακόλουθες:

- i. Μέθοδος Πειραμάτων Επιλογής (Choice Experiment)
- ii. Μέθοδος Εξαρτημένης Ταξινόμησης (Contingent Ranking)
- iii. Μέθοδος Εξαρτημένης Βαθμολόγησης (Contingent Rating)
- iv. Μέθοδος Σύγκρισης κατά ζεύγη (Paired Comparisons)

Τα μοντέλα επιλογών βασίζονται στην ιδέα ότι κάθε αγαθό μπορεί να περιγραφεί με βάση τα χαρακτηριστικά του και τα επίπεδα αυτών. Για παράδειγμα, ένας ποταμός μπορεί να περιγραφεί σύμφωνα με τη χημική σύσταση του νερού, την οικολογική του κατάσταση, κ.λπ. Αλλάζοντας τα επίπεδα των χαρακτηριστικών του αγαθού διαφοροποιείται η κατάστασή του. Αυτές τις μεταβολές επιδιώκουν να αποτιμήσουν τα μοντέλα επιλογής, προσφέροντας απάντηση σε τέσσερα βασικά ερωτήματα:

- i. Ποιες είναι οι ιδιότητες (ή τα χαρακτηριστικά) του αγαθού που καθορίζουν την αξία που του προσδίδουν οι ερωτώμενοι.
- ii. Ποια είναι η σειρά κατάταξης των χαρακτηριστικών.
- iii. Ποια είναι η αξία της μεταβολής περισσοτέρων του ενός χαρακτηριστικών, ταυτόχρονα.
- iv. Ποια είναι η συνολική αξία του αγαθού.

Θα πρέπει να σημειωθεί πάντως ότι από τις τέσσερις μεθόδους μόνο τα Πειράματα Επιλογής και η Εξαρτημένη Ταξινόμηση έχουν στενή σχέση με την οικονομική θεωρία, γεγονός που επιτρέπει την εκτίμηση της αξίας του υπό εξέταση αγαθού **(Καλιαμπάκος, Δαμίγος., 2008). (Κώττης Γ., 1994)**

Στον τομέα των ΑΠΕ η μέθοδος των μοντέλων επιλογής έχει εφαρμοστεί ενδεικτικά από:

- τους Jacob Ladenburg και Alex Dubgaard για την οικονομική αποτίμηση της οπτικής όχλησης από θαλάσσια αιολικά πάρκα στην Δανία. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε τον Μάιο του 2004. **(Jacob Ladenburg & Alex Dubgaard, 2007)**
- τους Se-Ju Ku και Seung – Hoon Yoo για την οικονομική αποτίμηση των επενδύσεων για πράσινη ενέργεια στην Κορέα. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε τον Μάιο του 2006. **(Se-Ju Ku & Seung – Hoon Yoo, 2009)**
- τους Jurgen Meyerhoff, Cornelia Ohl, Volkmar Hartje, για την αποτίμηση των επιπτώσεων στο τοπίο από αιολικά πάρκα στις περιοχές Westsachsen και Nordhessen στην Γερμανία. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε τον Δεκέμβριο του 2007. **(JurgenMeyerhoff et al, 2009)**
- τους Allison M. Borchers, Joshua M. Duke, George R Parsons, στα πλαίσια της έρευνας για το εάν η οικονομική αποτίμηση της πράσινης ενέργειας εξαρτάται από την πηγή ενέργειας. **(Allison M. Borchers et al, 2007)**
- τους Αλέξανδρο Δημητρόπουλο και Αντρέα Κοντολέον στα πλαίσια της έρευνας καθορισμού των παραγόντων που επηρεάζουν την αποδοχή των κατοίκων των νησιών του Αιγαίου για τις επενδύσεις των αιολικών έργων. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε το διάστημα Οκτώβριος 2006 – Ιούλιος 2007. **(Alexandros Dimitropoulos, 2009)**

Στο τέλος του Κεφαλαίου 2, παρουσιάζονται σε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ εφαρμογές της μεθόδου Εξαρτημένης Αξιολόγησης σε τεχνολογίες ΑΠΕ πιο αναλυτικά.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ :Εφαρμογές ΜΥΑ σε Τεχνολογίες ΑΠΕ (Παγκοσμίως και στην Ελλάδα ειδικότερα)

Εφαρμογή Μεθόδου υποθετικής Αξιολόγησης για την ανάδειξη της προθυμίας πληρωμής (Willingness to Pay / WTP) για πράσινη Ενέργεια στην Κορέα

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε μεταξύ Απριλίου και Μαΐου του 2006 υπό την εποπτεία των Seung – Hoon και So – Yoon Kwak.

Σκοπός της έρευνας ήταν να αναδείξει μέσω της μεθόδου υποθετικής αξιολόγησης μία πρώτη εκτίμηση των ωφελειών που θα μπορούσαν να προέλθουν από την εφαρμογή πολιτικών προώθησης της πράσινης ενέργειας έτσι ώστε το μερίδιό της στο ενεργειακό ισοζύγιο να αυξηθεί από 0,2 % σε 7% μέχρι το 2011.

Η μέση μηνιαία εκτίμηση της πρόθεσης πληρωμής από την παραμετρική και μη παραμετρική μέθοδο υπολογίστηκε σε : (1,46 €) και (1,78 €) αντίστοιχα. Οι εκτιμήσεις των ετήσιων εσόδων στο σύνολο των κατοίκων υπολογίστηκαν σε (128,1 million €) και σε (158 million €).

Η έρευνα διεξήχθη στην Μητροπολιτική περιοχή, συμπεριλαμβανομένων των Incheon, Gyeonggi και Seoul. Ο αριθμός των νοικοκυριών στην υπό μελέτη περιοχή ήταν 7.462.090, καλύπτοντας περίπου τα μισά νοικοκυριά της Κορέας. Προκειμένου να επιλεγεί ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού, η δειγματοληψία ανατέθηκε σε μία εταιρεία επαγγελματικών διεξαγωγών ερευνών. Η έρευνα λάμβανε υπόψη τις απαντήσεις μόνο των επικεφαλής κάθε νοικοκυριού ή των νοικοκυρών ηλικίας από 20 έως 65. Τα αποτελέσματα των ερευνών βασίστηκαν στην ανάλυση 800 συνεντεύξεων.

Η έρευνα θα μπορούσε να διεξαχθεί με προσωπικές συνεντεύξεις, μέσω τηλεφώνου, ή μέσω ηλεκτρικού ταχυδρομείου. Οι τηλεφωνικές συνεντεύξεις θεωρήθηκαν η τελευταία προτιμώμενη μέθοδος, επειδή η μετάδοση πληροφοριών για το υπό μελέτη αγαθό θα ήταν δύσκολη, λόγω της εύκολης απόσπασης της προσοχής των ερωτηθέντων.

Ακόμα, οι συνεντεύξεις μέσω e-mail στην Κορέα, δεν συνιστώνται λόγω των πολύ χαμηλών ποσοστών ανταπόκρισης. Έτσι επιλέχθηκε η μέθοδος των προσωπικών συνεντεύξεων, λαμβάνοντας ακόμα υπόψη την υψηλή ποιότητα μετάδοσης πληροφοριών με αυτό τον τρόπο.

Η ανταπόκριση των ερωτηθέντων ήταν της τάξης του 95%, πολύ μεγαλύτερη από αυτή που θα αναμενόταν από την αντίστοιχη συνέντευξη μέσω τηλεφώνου ή μέσω e-mail.

Όπως σε όλες τις αντίστοιχες έρευνες τύπου CVM, στο ερωτηματολόγιο γινόταν εκτενής αναφορά στο σενάριο, δίνοντας πληροφορίες για το υπό μελέτη αγαθό.

Ακολούθως, το ερωτηματολόγιο ήταν σχεδιασμένο με εισαγωγικές ερωτήσεις κατανόησης των αντιλήψεων των ερωτηθέντων για την πράσινη ενέργεια, με κυρίως ερωτήσεις για την πρόθεση πληρωμής σε μηνιαία βάση (WTP) για την προτεινόμενη πολιτική προώθησης της πράσινης ενέργειας και με ερωτήσεις απόσπασης πληροφοριών για τα χαρακτηριστικά κάθε νοικοκυριού.

Αναλυτικότερα, στο ερωτηματολόγιο γινόταν εκτενής αναφορά για την πολιτική πράσινης ενέργειας, για τα αποτελέσματα εφαρμογής της πράσινης ενέργειας αλλά και για τις επιπτώσεις από την μη τήρηση της πολιτικής αυτής. Κατά την συνέντευξη, παρουσιάστηκε αντιπροσωπευτικό οπτικό υλικό και οι συνεντευξιαζόμενοι ερωτήθηκαν εάν γνώριζαν για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ενεργειακή πολιτική της κυβέρνησης, ακόμα και το τι γνώριζαν για την κάθε μορφή ενέργειας. Μετά την ερώτηση κλειδί περί προθυμίας πληρωμής, σειρά είχαν οι ερωτήσεις για το εισόδημα, την ηλικία, την μόρφωση, το επάγγελμα και εάν οι συνεντευξιαζόμενοι ήταν μέλη κάποιας περιβαλλοντικής οργάνωσης.

Για την ερώτηση κλειδί περί προθυμίας πληρωμής για το υπό μελέτη αγαθό, σαν υποθετικός τρόπος πληρωμής, επιλέχθηκε ένα επιπρόσθετο κόστος στον λογαριασμό ηλεκτρικού ρεύματος. Εξάλλου, οι λογαριασμοί ηλεκτρικού ρεύματος, έχουν άρρητη σύνδεση με την πολιτική ενέργειας, αφού τα επιπλέον κόστη που θα επέφερε η εφαρμογή της τακτικής πράσινης ενέργειας θα καλύπτονταν μέσω αυτών.

Η μορφή της ερώτησης περί προθυμίας πληρωμής (WTP) ήταν :

Διερεύνηση του Εξωτερικού Κόστους της Οπτικής Όχλησης των Αιολικών Πάρκων με την μέθοδο της εξαρτημένης Αξιολόγησης-Εφαρμογή στην Εύβοια

‘Θα ήταν διατεθειμένο το νοικοκυριό σας να πληρώσει ένα δεδομένο επιπλέον κόστος στον λογαριασμό του ηλεκτρικού ρεύματος για τα επόμενα 5 χρόνια προκειμένου να αυξηθούν τα επίπεδα παραγωγής / κατανάλωσης πράσινης ενέργειας, θεωρώντας ότι έτσι επιτυχία της πολιτικής πράσινης ενέργειας θα ήταν εξασφαλισμένη ;’

Για τον ακριβή ορισμό του κόστους, χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω μηχανισμός :

Οι ερωτηθέντες πληροφορήθηκαν ότι το επιπλέον ποσό που τους ζητείται να διαθέσουν σημαίνει πόσο κοστολογεί το νοικοκυριό, την εφαρμογή της πράσινης πολιτικής. Εάν στην πραγματικότητα, η εφαρμογή της πολιτικής κοστολογηθεί σε πιο χαμηλά επίπεδα από το ποσό που διαθέτει το νοικοκυριό, τότε το νοικοκυριό θα πληρώσει την πραγματική χαμηλότερη αξία. Εάν η εφαρμογή της πράσινης πολιτικής κοστολογηθεί σε επίπεδα πιο υψηλά από το ποσό που μπορεί να διαθέσει το νοικοκυριό, τότε η πολιτική της πράσινης ενέργειας δεν θα εφαρμοστεί καθόλου.

Για πιο σωστά αποτελέσματα, υπογραμμίστηκε στους ερωτηθέντες ότι τα χρήματα που θα ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν για πράσινη ενέργεια, δεν θα μπορούσαν να το διαθέσουν για οποιοδήποτε άλλο σκοπό ακόμα και αν αυτό σήμαινε ότι θα έπρεπε να περιορίσουν κάποιες δαπάνες τους για ιδιωτικά αγαθά ή δημόσιες υπηρεσίες.

Ενδεικτικά, τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν :

Bid (Korean won)	Sample size	Number of responses		
		“Yes” votes	“No-Yes” votes	“No-No” votes
1000	81	49	6	26
2000	78	27	23	28
3000	81	8	21	52
4000	81	8	13	60
5000	79	6	6	67
6000	83	5	3	75
7000	79	7	5	67
8000	80	6	1	73
9000	78	7	2	69
10,000	80	5	2	73
Total	800	128	82	590

Παρακάτω η αντίστοιχη αναγωγή σε € από KRW .

Bid (€)	Sample Size	Number of Responses		
		'Yes' votes	'No - Yes' votes	'No - No' votes
0,87 €	81	49	6	26
1,74 €	78	27	23	28
2,61 €	81	8	21	52
3,48 €	81	8	13	60
4,36 €	79	6	6	67
5,23 €	83	5	3	75
6,10 €	79	7	5	67
6,97 €	80	6	1	73
7,84 €	78	7	2	69
8,71 €	80	5	2	73
Total	800	128	82	590

Εφαρμογή της μεθόδου Εξαρτημένης Αξιολόγησης για την αποτίμηση της κοινωνικής αποδοχής και της προθυμίας πληρωμής για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Κρήτη.

Η έρευνα διεξήχθη υπό την εποπτεία των Ζωγραφάκη, Σιφάκη, Παγάλου, Νικητάκη, Ψαράκη και Τσαγκαράκη, το διάστημα μεταξύ Σεπτεμβρίου 2006 και Φεβρουαρίου 2007 στην Κρήτη.

Σκοπός της ήταν να αναδείξει την κοινωνική αποδοχή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Κρήτη. Για τον λόγο αυτό, εφαρμόστηκε η μέθοδος της Εξαρτημένης Αξιολόγησης. Η ερώτηση αναφορικά με το διατιθέμενο χρηματικό ποσό τέθηκε σε διπλή προκαθορισμένη επιλογή (double bound dichotomous choice).

Για τους σκοπούς της έρευνας, πραγματοποιήθηκαν 1440 προσωπικές συνεντεύξεις.

Η μέση προθυμία πληρωμής, υπολογίστηκε σε 16,33 €, ως ένα επιπρόσθετο κόστος στον τριμηνιαίο λογαριασμό του ηλεκτρικού ρεύματος.

Τα αποτελέσματα της έρευνας ανέδειξαν ότι μεγαλύτερη προθυμία πληρωμής για ΑΠΕ, έδειξαν όσοι είχαν υψηλό οικογενειακό εισόδημα, όσοι ήταν περισσότερο πληροφορημένοι γύρω από ενεργειακά ζητήματα και την κλιματική αλλαγή, όσοι είχαν επενδύσει σε τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας και όσοι αντιμετώπιζαν σε συχνή βάση διακοπές του ηλεκτρικού ρεύματος.

Εφαρμογή της μεθόδου Εξαρτημένης Αξιολόγησης για την αποτίμηση της πράσινης ενεργείας στην Ιαπωνία.

Η έρευνα υλοποιήθηκε από τους Noboru Normura και Makoto Akai. Διεξήχθη τον Φεβρουάριο του 2000 σε 11 μεγάλες πόλεις της Ιαπωνίας (Hokkaido, Tohoku, Kanto, Koshin-etsu, Hokuriku, Tohkai, Kinki, Chugoku, Shikoku, Kyushu).

Στάλθηκαν μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου συνολικά 100.000 ερωτηματολόγια και επεστράφησαν συμπληρωμένα 37.000. Το ερωτηματολόγιο απαρτιζόταν από τρεις ενότητες :

Η πρώτη ενότητα περιλάμβανε την οικονομική ερώτηση σε διπλή προκαθορισμένη επιλογή (double bound dichotomous choice), συνοδευόμενη από περιφερειακές ερωτήσεις για την ανάδειξη της άποψης των ερωτηθέντων γύρω από το εξεταζόμενο αντικείμενο

Η δεύτερη ενότητα, περιλάμβανε τις δημογραφικές ερωτήσεις.

Στην τρίτη ενότητα, οι ερωτήσεις αφορούσαν στην κατοχή εξοπλισμού συσχετιζόμενου με ενεργειακή χρήση και τέθηκε το ερώτημα, ποια η άποψη των ερωτηθέντων για το Πρωτόκολλο του Κιότο και την Κλιματική αλλαγή.

Η μέση προθυμία πληρωμής των Ιαπωνικών νοικοκυριών υπολογίστηκε σε 17 \$ ανά μήνα ανά νοικοκυριό.

Ακόμα, από τις στατιστικές συσχετίσεις της απάντησης των ερωτηθέντων στην οικονομική ερώτηση με τα δημογραφικά στοιχεία και τις απαντήσεις των γενικών ερωτήσεων, η έρευνα κατέληξε στα εξής συμπεράσματα :

- Οι ερωτηθέντες που πίστευαν ότι οι τεχνολογίες ΑΠΕ επρόκειτο να καθιερωθούν στο μέλλον ήταν πιο πρόθυμοι να πληρώσουν για ΑΠΕ.
- Η προθυμία πληρωμής των ερωτηθέντων για ΑΠΕ αυξανόταν όσο αυξανόταν ο βαθμός πληροφόρησής τους για ΑΠΕ και η εξοικείωσή τους με ΑΠΕ. Σημαντικό ρόλο διαδραμάτισε στην ίδια κατεύθυνση και η πληροφόρηση για την αποδοτικότητα των ΑΠΕ

Εφαρμογή της μεθόδου Εξαρτημένης Αξιολόγησης για την ανάδειξη της επιρροής των κοινωνικοπολιτικών χαρακτηριστικών των κοινότητας της Galicia στην προθυμία πληρωμής για παραγωγή ενέργειας από θάμνους (βιομάζα) στην Ισπανία.

Η έρευνα, υλοποιήθηκε από τους Mario Solino, Begona A. Farizo, Pablo Campos στην περιοχή Galicia στην Ισπανία.

Το φυτό Scrubland, ευδοκμεί στα δάση της Galicia. Μέχρι τώρα δεν είχε κάποια εμπορική αξία. Ανάμεσα στις πολλές πιθανές χρήσεις του φυτού, η τοπική αυτοδιοίκηση έκρινε ότι μέσω της καύσης του φυτού, θα μπορούσε να αυξήσει το ποσοστό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από βιομάζα.

Με την μέθοδο της Εξαρτημένης αξιολόγησης, εφαρμοσμένη σε 581 κατοίκους της Galicia, υπολογίστηκε η μέση προθυμία πληρωμής των κατοίκων της Galicia για την χρήση του φυτού ως καύσιμο να είναι 31,83 €/h/year. Μία άλλη ερμηνεία του ποσού θα μπορούσε να είναι, η αξία που προσδίδει ένας μέσος κάτοικος της Galicia στα οφέλη από την επένδυση σε αυτό το φυτό.

Ανάμεσα στα υπόλοιπα συμπεράσματα της έρευνας, υπογραμμίζεται ότι :

- Η προθυμία πληρωμής των κατοίκων της Galicia, για την χρήση του φυτού σαν πηγή βιομάζας εξαρτάται και από κοινωνικοπολιτικούς παράγοντες όπως :το τοπικό εισόδημα, την αύξηση του πληθυσμού στην περιοχή, την διασκόρπιση του πληθυσμού.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΘΕΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

3.1 Ιστορική αναδρομή

Η Μέθοδος Υποθετικής Αξιολόγησης (ΜΥΑ) είναι μια απλή, ευέλικτη μέθοδος αποτίμησης μη αγοραίων αγαθών που χρησιμοποιείται ευρέως στις αναλύσεις κόστους - οφέλους και στις αξιολογήσεις περιβαλλοντικών αγαθών και επιπτώσεων. Οι εφαρμογές της περιλαμβάνουν την εκτίμηση των αξιών μη – χρήσης (non use values) ή των μη αγοραίων αξιών χρήσης ή και των δύο.

Η πρώτη δημοσιευμένη αναφορά της μεθόδου χρονολογείται το 1947 σε άρθρο των Ciriacy και Wantrup που δημοσιεύτηκε στο Περιοδικό των Αγροτικών Οικονομικών (Journal of Farms Economics). Οι Ciriacy – Wantrup (1947), όπως αναφέρει ο Venkatachalam (2006, India), είχαν την άποψη πως η πρόληψη της διάβρωσης του εδάφους παρήγαγε κάποια επιπλέον πλεονεκτήματα τα οποία είναι δημόσια αγαθά και έτσι ένας πιθανός τρόπος για να τα αξιολογήσει κανείς είναι να εκμαιεύσει τη μέγιστη επιθυμία χρηματικής συνεισφοράς (WTP) των ατόμων για αυτά μέσω έρευνας. Η μελέτη λοιπόν εστίαζε στην αξιολόγηση των οικονομικών αποτελεσμάτων της παρεμπόδισης της εδαφολογικής διάβρωσης.

Η πρώτη εφαρμογή της Μεθόδου Υποθετικής Αξιολόγησης εμφανίστηκε δύο δεκαετίες αργότερα όταν ο Robert Davis αξιολόγησε την οικονομική αξία των ψυχαγωγικών δυνατοτήτων των Maine Woods (Davis, 1963). Ο Davis «μιμήθηκε» μια κατάσταση συμπεριφοράς αγοράς με την τοποθέτηση του ερευνητή στη θέση ενός πωλητή που αποσπά την υψηλότερη πιθανή προσφορά από τους χρήστες των υπηρεσιών που προσφέρονται. Συγκεκριμένα, χρησιμοποίησε εμπειρικά τη μέθοδο σε κυνηγούς χηνών προκειμένου να αποτιμήσει οικονομικά την αξία του κυνηγιού ως ψυχαγωγική δραστηριότητα.

Για το πώς θα γινόταν η συγκέντρωση των προτιμήσεων των ερωτώμενων, ο Bowen ήταν αυτός που πρότεινε την εισαγωγή ερωτηματολογίων και συνεντεύξεων, θεωρώντας τα ως το πλησιέστερο μέσο προσομοίωσης της καταναλωτικής επιλογής.

Αντίθετος σε αυτή τη προσέγγιση ήταν ο Samuelson, ο οποίος μέσω μιας εργασίας του το 1954 παρατήρησε την πιθανότητα στρατηγικής αντιμετώπισης των ερωτηματολογίων από τους ερωτώμενους, με σκοπό να επιτύχουν ευνοϊκότερες για αυτούς συνθήκες σε μια πιθανή μελλοντική αγορά.

Από αυτές τις πρώτες εφαρμογές, η ΜΥΑ έχει μέχρι σήμερα χρησιμοποιηθεί για να αποτιμήσει οικονομικά πληθώρα περιβαλλοντικών αγαθών συμπεριλαμβανομένων της αναψυχής, του τοπίου, των δασών, των υδροτόπων, της άγριας φύσης, του αέρα και της ποιότητας νερού, κ.ά. Επιπλέον, καθ' όλη τη διάρκεια αυτών των δεκαετιών, η μέθοδος έχει περάσει από διάφορες φάσεις, μεταφερόμενη από τον ακαδημαϊκό χώρο στο δύσκολο περιβάλλον της πρακτικής εφαρμογής.

Η μέθοδος απέκτησε δημοσιότητα αφότου δύο βασικές αξίες αναγνωρίστηκαν ως βασικά συστατικά της συνολικής οικονομικής αξίας στη βιβλιογραφία της περιβαλλοντικής οικονομίας: η Αξία Χρήσης και η Αξία μη Χρήσης. (Venkatachalam, 2004).

Στη μέθοδο δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή κατά τη δεκαετία του '80 όταν, ιδιαίτερα στις ΗΠΑ, δόθηκε η δυνατότητα στις κρατικές υπηρεσίες να διεκδικήσουν αποζημιώσεις για ζημιές σε περιβαλλοντικούς πόρους της αρμοδιότητάς τους. Οι τύποι ζημιών που αντιμετώπισαν οι υπηρεσίες περιελάμβαναν και αξίες μη χρήσης. Έτσι, γεννήθηκε η ανάγκη για χρήση της ΜΥΑ. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος Ηνωμένων Πολιτειών (US EPA) συγκάλεσε μια σημαντική διάσκεψη με στόχο να συστηθούν οδηγίες για το σχεδιασμό των ερευνών.

Η διαρροή πετρελαίου του Exxon Valdez στο πέραςμα Prince William Sound (24 Μαρτίου 1989) ήταν η πρώτη περίπτωση όπου έρευνες υποθετικής αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκαν σε μια χρηματική αποτίμηση των ζημιών. Η χρήση της μεθόδου από εκεί και έπειτα, παρά το όποια προβλήματα, έχει διαδοθεί.

Εντούτοις, πολλοί οικονομολόγοι, προτιμούν η οικονομική αξιολόγηση περιβαλλοντικών αγαθών να στηρίζεται σε τεχνικές αποκαλυπτόμενης προτίμησης. Οι ενστάσεις που εγείρουν σχετίζονται με το ότι η εφαρμογή μεθόδων εξαρτημένης αξιολόγησης με απ' ευθείας ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, π.χ. «πόση αποζημίωση θα απαιτούσατε για να επιτραπεί η περιβαλλοντική υποβάθμιση της χ περιοχής» ή «πόσο θα πληρώνατε για να διατηρηθεί το χ περιβαλλοντικό αγαθό» μπορεί να οδηγήσει τους ερωτώμενους σε μη ρεαλιστικές ή στρεβλές απαντήσεις, όπως: σκόπιμη υποτίμηση της αξίας του περιβαλλοντικού αγαθού θεωρώντας ότι το απαιτούμενο για τη διατήρησή του ποσό θα μαζευτεί από άλλους, απαντήσεις διαμαρτυρίας, απαντήσεις με προκατάληψη, οι ερωτώμενοι μπορεί να αγνοήσουν τους εισοδηματικούς περιορισμούς (αναλυτική παρουσίασή τους γίνεται στην ενότητα 3.3).

Σε απάντηση στις κριτικές της μεθόδου και με στόχο την ανάπτυξη κατευθυντήριων οδηγιών για βελτίωση της αξιοπιστίας της συγκλήθηκε το 1993 από την Εθνική Υπηρεσία Ωκεανών και Ατμόσφαιρας (National Oceanic and Atmospheric Administration - NOAA) μια επιτροπή οικονομολόγων μεγάλης ακτινοβολίας (υπό την Προεδρεία των Νομπελιστών Kenneth Arrow και Robert Solow). Η επιτροπή συγκέντρωσε στοιχεία από 22 ειδικούς και δημοσίευσε τα αποτελέσματά της το 1995.

Οι συστάσεις της επιτροπής NOAA ήταν ότι οι έρευνες υποθετικής αξιολόγησης πρέπει να σχεδιάζονται προσεκτικά και να ελέγχονται λόγω των έμφυτων δυσκολιών που υπάρχουν κατά την απόσπαση οικονομικών τιμών μέσω τέτοιων μεθόδων. Οι σημαντικότερες συστάσεις της επιτροπής NOAA ήταν:

- i. Να χρησιμοποιούνται προσωπικές συνεντεύξεις για την πραγματοποίηση της έρευνας.
- ii. Να είναι διχοτομικού τύπου (ναι ή όχι) η ερώτηση της προθυμίας πληρωμής.
- iii. Να δίνονται στους ερωτώμενους αναλυτικές πληροφορίες για το αγαθό της έρευνας και για το μέτρο προστασίας για το οποίο ψηφίζουν. Αυτές οι πληροφορίες πρέπει να περιλαμβάνουν και τις απειλές που υπάρχουν ή θα εμφανιστούν αργότερα στο αγαθό (βέλτιστο και χειρότερο σενάριο), την επιστημονική αξιολόγηση της οικολογικής σπουδαιότητάς του και την πιθανή αποτελεσματικότητα των μέτρων προστασίας.
- iv. Να εξηγείται διεξοδικά ο σκοπός της έρευνας για να εξασφαλιστεί ότι οι ερωτώμενοι κατάλαβαν ότι επρόκειτο να εκφράσουν την προθυμία τους να πληρώσουν για να προστατεύσουν τον συγκεκριμένο πόρο, όχι για το περιβάλλον γενικά.
- v. Να υπάρχουν ερωτήσεις που να εξασφαλίζουν ότι οι ερωτώμενοι κατάλαβαν την οικονομική ερώτηση που τους τέθηκε (Arrow et al., 1993).

Η κατευθυντήρια αρχή πίσω από αυτές τις οδηγίες ήταν ότι ο υπεύθυνος της έρευνας όφειλε να αποδείξει την αξιοπιστία της προτού κριθούν τα αποτελέσματα σημαντικά. Στην ίδια κατεύθυνση, η επιτροπή σύστησε ένα σύνολο ερευνών αναφοράς, με το οποία θα μπορούσαν να συγκριθούν και να βαθμολογηθούν μελλοντικές έρευνες. Η επιτροπή πρότεινε, επίσης, ότι μέσω των ερευνών πρέπει να πραγματοποιούνται συντηρητικές εκτιμήσεις της αξίας του υπό εξέταση αγαθού.

3.2 Περιγραφή της μεθόδου

Προκειμένου να γίνει εφαρμογή της ΜΥΑ για την οικονομική αποτίμηση ενός περιβαλλοντικού αγαθού ακολουθούνται τα ακόλουθα βασικά βήματα:

Τα βήματα εφαρμογής της μεθόδου είναι :

Βήμα 1:

Το πρώτο βήμα είναι ο καθορισμός του προβλήματος αποτίμησης. Για το λόγο αυτό, απαιτείται η αποσαφήνιση του αγαθού προς αποτίμηση και του πληθυσμού που αφορά. Για παράδειγμα στην περίπτωση της οπτικής όχλησης από την εγκατάσταση αιολικών πάρκων το προς αποτίμηση αγαθό είναι η υποβάθμιση που μπορεί να υποστεί το τοπίο από την εγκατάσταση αιολικών πάρκων σε μια περιοχή και ο πληθυσμός αναφοράς είναι οι κάτοικοι και επισκέπτες της εν λόγω περιοχής.

Βήμα 2:

Στο δεύτερο βήμα, ο ερευνητής, πρέπει να πάρει αποφάσεις για τα χαρακτηριστικά της έρευνας όπως :

- Εάν η έρευνα θα διεξαχθεί μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, μέσω τηλεφώνου ή με προσωπικές συνεντεύξεις
- Πόσο μεγάλο θα είναι το δείγμα των ερωτηθέντων
- Ποιοι θα είναι οι ερωτηθέντες κ.α

Οι παραπάνω αποφάσεις, εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την σπουδαιότητα του αντικειμένου που εξετάζεται, την πολυπλοκότητα των ερωτήσεων του δείγματος και τον διαθέσιμο προϋπολογισμό για την έρευνα.

Έχει βρεθεί ότι, οι προσωπικές συνεντεύξεις, συνίστανται στην περίπτωση πολύπλοκων ερωτήσεων, αφού έτσι δίνεται η ευκαιρία στους ερευνητές να δώσουν στους ερωτηθέντες το απαιτούμενο πλαίσιο πληροφοριών που απαιτείται.

Στην περίπτωση των μακροσκελών ερωτηματολογίων δε, με αυτό τον τρόπο οι συνεντευξιαζόμενοι είναι πιο πιθανό να ανταποκριθούν.

Ακόμα, η παράθεση οπτικοακουστικού υλικού, όπως φωτογραφίες και βίντεο, συμβάλλει θετικά στην έρευνα, αφού βοηθάει τους ερωτηθέντες να κατανοήσουν καλύτερα τις συνθήκες του σεναρίου, στο οποίο θα βασιστεί η οικονομική ερώτηση. **(Ecosystem Valuation website)**

Σε γενικές γραμμές, οι προσωπικές συνεντεύξεις αυξάνουν το κόστος της έρευνας. Παρ' όλα αυτά, και οι έρευνες μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, που αποβλέπουν σε υψηλά ποσοστά ανταπόκρισης, μπορεί να είναι ακριβές. Να σημειωθεί ότι οι έρευνες τόσο μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, όσο και μέσω τηλεφώνου, πρέπει να είναι σύντομες, διότι διαφορετικά το ποσοστό ανταπόκρισης πέφτει σημαντικά. Οι τηλεφωνικές συνεντεύξεις είναι λιγότερο ακριβές, είναι πιθανόν όμως να παρουσιάζουν άλλα μειονεκτήματα, όπως δυσκολίες στην επεξήγηση του υπό αποτίμηση περιβαλλοντικού αγαθού. **(Ecosystem Valuation website)**

Βήμα 3:

Το επόμενο στάδιο, είναι ο σχεδιασμός του ερωτηματολογίου και της απαιτούμενης έρευνας πεδίου. Το ερωτηματολόγιο θεωρείται η «καρδιά» της μεθόδου γι' αυτό και ο σχεδιασμός του μπορεί να διαρκέσει έξι μήνες ή και παραπάνω.

Ο σχεδιασμός υλοποιείται σε διάφορα στάδια. Περιλαμβάνει κατ' αρχήν συνεντεύξεις με μέλη πληθυσμιακών ομάδων στις οποίες θα υλοποιηθεί τελικά η έρευνα με γενικές ερωτήσεις ώστε να γίνει κατανοητό πόσο καλά πληροφορημένο και εξοικειωμένο είναι το κοινό για το υπό μελέτη αγαθό, τι αξία του προσδίδει και τι χρήσεις του αποδίδει.

Σε μεταγενέστερο στάδιο ακολουθούν συνεντεύξεις με πιο στοχευμένο υλικό, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για το τι πληροφορίες θα πρέπει να περιλαμβάνει το ενημερωτικό πλαίσιο του ερωτηματολογίου και πώς αυτές θα πρέπει να παρουσιαστούν.

Επίσης, στο στάδιο αυτό προετοιμασίας διερευνάται ο καταλληλότερος τρόπος παρουσίασης της οικονομικής ερώτησης του ερωτηματολογίου αλλά και η χρήση διαφόρων πιθανών μηχανισμών πληρωμής.

Στο τέλος του σταδίου αυτού οι ερευνητές είναι σε θέση να παρουσιάσουν ένα ολοκληρωμένο ερωτηματολόγιο για την αποτίμηση του εξεταζόμενου περιβαλλοντικού αγαθού, το οποίο και εφαρμόζεται πιλοτικά σε περιορισμένο δείγμα με στόχο την ανάδειξη τυχόν αδυναμιών και προβλημάτων.

Με βάση τα αποτελέσματα της πιλοτικής εφαρμογής του ερωτηματολογίου γίνεται και η τελική διαμόρφωσή του. (**Ecosystem Valuation website**)

Η βασική δομή ενός ερωτηματολογίου περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:

- 1. Εισαγωγή στο γενικότερο θέμα** με στόχο την εκτίμηση του βαθμού εξοικείωσης του ερωτώμενου με την ευρύτερη θεματική περιοχή.
- 2. Πληροφόρηση** για το υπό αποτίμηση αγαθό και αναλυτική περιγραφή της ενδεχόμενης μεταβολής (βελτίωσης ή υποβάθμισης) της κατάστασής του που σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να συνοδεύεται από οπτικο-ακουστικό υλικό.
- 3. Γνωστοποίηση του τρόπου πληρωμής** του ποσού που οι ερωτώμενοι είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν για να βελτιώσουν ή να αποφύγουν την υποβάθμιση του αποτιμώμενου αγαθού (π.χ. εφάπαξ πληρωμή, ενσωμάτωση στο φόρο).
- 4. Ερώτηση του ύψους της πληρωμής με:**
 - Open-ended ερωτήσεις, όπου ο ερωτώμενος συμπληρώνει το ποσό.
 - Yes-no ερωτήσεις, όπου ο ερωτώμενος καλείται να συμφωνήσει με προτεινόμενο ποσό, που σε περίπτωση θετικής απάντησης διαδοχικά αυξάνεται, ή διαδοχικά μειώνεται, ανάλογα αν το ποσό εκκίνησης είναι πολύ χαμηλό ή πολύ υψηλό αντίστοιχα.

Στη δεύτερη περίπτωση προκύπτουν κατά κανόνα υψηλότερες αξίες WTP.

- 5. Προσδιορισμός της κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης** των ερωτώμενων με σχετικές ερωτήσεις. Το ερωτηματολόγιο συγκεντρώνει πληροφορίες για διάφορα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά του ερωτώμενου όπως: το οικογενειακό εισόδημα, τα μέλη που απαρτίζουν το νοικοκυριό, την ηλικία, το φύλλο, το επίπεδο μόρφωσης, το επάγγελμα, την ελκυστικότητα του σχεδίου, την οικειότητα με το θέμα, κ.λπ. (Diamond et al., 1993).

Αναμφισβήτητα, η οικονομική ερώτηση (πόσο είναι διατεθειμένος να πληρώσει για να διατηρήσει/βελτιώσει ένα περιβαλλοντικό αγαθό ή πόσο είναι διατεθειμένος να αποζημιωθεί προκειμένου να αποδεχθεί υποβάθμισή του) αποτελεί την καρδιά του ερωτηματολογίου κατά την εφαρμογή της ΜΥΑ.

Η ερώτηση, εφόσον προτίθεται να πληρώσει κάποιος, μπορεί να τεθεί με πέντε διαφορετικούς τρόπους (Bateman et al., 1999):

(α) σε ελεύθερη μορφή (open-ended).

Η ερώτηση έχει τη μορφή: «Πόσα χρήματα θέλετε να διαθέσετε για ...?» και ο ανταποκρινόμενος προσδιορίζει ελεύθερα το ποσό των χρημάτων.

(β) σε απλή προκαθορισμένη επιλογή (single-bound dichotomous-choice).

Η ερώτηση λαμβάνει τη μορφή: «Προτίθεστε να πληρώσετε X € για ...?»

(γ) σε διπλή προκαθορισμένη επιλογή (double-bound dichotomous-choice).

Ο ερωτώμενος εφόσον απαντήσει θετικά στην μια ερώτηση της μορφής (β), ερωτάται εάν προτίθεται να πληρώσει ένα μεγαλύτερο, προκαθορισμένο πάντα, ποσό Y.

Εάν απαντήσει αρνητικά στην πρώτη ερώτηση, ερωτάται αν προτίθεται να πληρώσει ένα ποσό Z, μικρότερο από το X.

(δ) σε τριπλή προκαθορισμένη επιλογή (triple-bound dichotomous-choice).

Αποτελεί επέκταση της προηγούμενης διαδικασίας κατά ένα γύρο.

(ε) σε επαναληπτική προσφορά (iterative bidding).

Βήμα 4:

Στο επόμενο βήμα, υλοποιείται η έρευνα πεδίου με τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων. Ιδιαίτερα σημαντική στο στάδιο αυτό της έρευνας είναι η επιλογή του πληθυσμιακού δείγματος το οποίο θα κληθεί να συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο. Ιδανικά το δείγμα επιλέγεται τυχαία από τον πληθυσμό αναφοράς με την εφαρμογή κατάλληλων στατιστικών τεχνικών δειγματοληψίας. **(Ecosystem Valuation website)**

Βήμα 5 :

Στο πέμπτο βήμα της μεθόδου, ο ερευνητής επεξεργάζεται και αναλύει τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων χρησιμοποιώντας στατιστικές τεχνικές. Στην ανάλυση δεδομένων, η ορθή αξιολόγηση των συμπληρωθέντων ερωτηματολογίων είναι πολύ σημαντική. Ο ερευνητής θα πρέπει να διακρίνει και να εξαιρέσει «ύποπτα» ερωτηματολόγια καθώς επίσης να λάβει υπόψη του τις αποκρίσεις των συνεντευξιζόμενων που δεν επιθυμούν να αποδώσουν αξία στο αποτιμώμενο αγαθό, αλλά και να συνεκτιμήσει την άρνηση των ερωτηθέντων να ανταποκριθούν στην οικονομική ερώτηση. Ο πιο συντηρητικός τρόπος αντιμετώπισης τέτοιων συμπεριφορών είναι να αντιστοιχίσει την άρνηση του συνεντευξιζόμενου να ανταποκριθεί στην ερώτηση σε μηδενική αξία του αποτιμώμενου αγαθού. . **(Ecosystem Valuation website)**

Για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων για την αποτίμηση του αγαθού, πραγματοποιείται συνήθως ανάλυση παλινδρόμησης όπου η προθυμία πληρωμής συσχετίζεται με ποσοτικά ή/και ποιοτικά χαρακτηριστικά του υπό εξέταση αγαθού αλλά και με κοινωνικο-οικονομικές παραμέτρους, με βάση μια εξίσωση της γενικής μορφής **(Καλιαμπάκος, Δαμίγος, 2008):**

$$WTP_i = f(Q_i, Y_i, T_i, S_i)$$

όπου WTP_i = το προτιθέμενο ποσό πληρωμής

Q_i = η ποσότητα ή η ποιότητα του χαρακτηριστικού

Y_i = το εισόδημα

T_i = ο δείκτης προτίμησης

S_i = ομάδα σχετικών κοινωνικο-οικονομικών παραμέτρων

Η μέση προθυμία για πληρωμή υπολογίζεται, χρησιμοποιώντας τους μερικούς συντελεστές παλινδρόμησης του μοντέλου και τις μέσες τιμές των παραμέτρων που συμμετέχουν σε αυτό.

Εκτός, όμως, από αυτή την «παραμετρική» εκτίμηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν μη-παραμετρικές εκτιμήσεις, όπως η Kaplan-Meier για τις «ανοιχτού τύπου» ερωτήσεις ή άλλες που έχουν προταθεί από τους Carson et al. (1994), όπως αναφέρεται από τους Καλιαμπάκο & Δαμίγο (2008) για τις «κλειστού τύπου» ερωτήσεις.

Στην συνήθη εφαρμογή της μεθόδου υπολογίζεται ο μέσος όρος της υποθετικής χρηματικής συνεισφοράς, ο οποίος πολλαπλασιάζεται με τον συνολικό αριθμό των ενδιαφερομένων (π.χ. των νοικοκυριών μιας περιοχής), και εκτιμάται η ολική οικονομική αξία του περιβαλλοντικού αγαθού (Turner et al., 1994, Coller & Harrison, 1995). Η χρήση μέσων τιμών σήμερα ένα από τα σημαντικότερα πεδία αναζήτησης και προστριβής. Ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν όταν ο στόχος είναι η εκτίμηση της συνολικής αξίας μιας περιβαλλοντικής αλλαγής δεν υπάρχει άλλη επιλογή πέραν από την αποκλειστική χρήση του μέσου όρου. Συχνά όμως η κατανομή των τιμών είναι ασύμμετρη και η διαφορά μεταξύ της μέσης και της διαμέσου τιμής μπορεί να είναι σημαντική (Diamond et al., 1993; Harrison & Kriström, 1994; Coller & Harrison, 1995). Επομένως, η επιλογή της μέσης τιμής των δεδομένων θα υπερεκτιμήσει την αθροιστική αξία, ενώ η διάμεσος θα την υποτιμήσει. Μια λύση για την αντιμετώπιση του προβλήματος αποτελεί η αξιολόγηση των δεδομένων με τη βοήθεια των κατανομών Weibull ή Log-Normal (λογαριθμοκανονική), Καλιαμπάκος, Δαμίγος, 2008).

3.3 Πλεονεκτήματα/ Μειονεκτήματα και στρεβλώσεις

Βασικά πλεονεκτήματα της μεθόδου Υποθετικής Αξιολόγησης θεωρούνται:

- i. η δυνατότητα εφαρμογής στην αποτίμηση όχι μόνο της «αξίας χρήσης» αλλά και της «αξίας μη-χρήσης» ενός περιβαλλοντικού αγαθού
- ii. το ευρύ πεδίο εφαρμογής στην ανάλυση περιβαλλοντικών θεμάτων
- iii. η δυνατότητα αξιολόγησης προτεινόμενων επεμβάσεων στο περιβάλλον, αποτελώντας ουσιαστικό βοήθημα στη χάραξη περιβαλλοντικής πολιτικής
- iv. βασίζεται στη θεωρία της οικονομικής χρησιμότητας και μπορεί να παράγει αξιόπιστες εκτιμήσεις
- v. οι περισσότερες στρεβλώσεις που εμφανίζονται στα αποτελέσματα μπορούν να εξαλειφτούν από τον προσεκτικό σχεδιασμό και εφαρμογή των ερευνών
- vi. είναι από τις λίγες διαθέσιμες μεθόδους, που μπορεί να υπολογίσει σημαντικές τιμές μη χρήσης που συνδέονται με τους φυσικούς πόρους
- vii. έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχώς σε ποικίλες καταστάσεις
- viii. συνεχώς βελτιώνεται ώστε να γίνει πιο αξιόπιστη.

Τα μειονεκτήματα της μεθόδου που έχουν εντοπιστεί μέχρι τώρα από τις έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί είναι τα ακόλουθα: (Καλιαμπάκος, Δαμίγος, 2008).

- i. οι εκτιμήσεις των τιμών μη χρήσης είναι δύσκολο να επικυρωθούν εξωτερικά

- ii. οι συνεντευξιαζόμενοι μπορεί να δηλώσουν μικρότερη προθυμία πληρωμής, από εκείνη που τους εκφράζει, θεωρώντας ότι το κατάλληλο ποσό για το αποτιμώμενο αγαθό, θα δοθεί από τους άλλους συνεντευξιαζόμενους. (στρεβλώσεις στρατηγικής)
- iii. τα αποτελέσματα μπορούν να εμφανιστούν ασυμβίβαστα με τις αρχές της λογικής επιλογής
- iv. οι ερωτώμενοι μπορούν να μην γνωρίζουν το αγαθό ή την υπηρεσία που εκτιμείται και να μην έχουν μια επαρκή βάση για την αληθινή αξία τους
- v. οι ερωτώμενοι μπορεί να αποτύχουν να αντιμετωπίσουν τις ερωτήσεις σοβαρά επειδή οι οικονομικές επιπτώσεις των απαντήσεών τους δεν είναι δεσμευτικές.

Εν γένει οι σημαντικότεροι παράγοντες στρέβλωσης των αποτελεσμάτων μιας έρευνας με τη ΜΥΑ μπορούν να ταξινομηθούν στις παρακάτω κατηγορίες:

- **Σχεδιαστικές στρεβλώσεις:** Το ίδιο το ερωτηματολόγιο και ιδιαίτερα οι παρεχόμενες πληροφορίες, οι προτεινόμενες τιμές εκκίνησης και ο τρόπος πληρωμής οδηγούν σε λανθασμένες εκτιμήσεις.
- **Στρεβλώσεις στρατηγικής:** Ο ερωτώμενος σκόπιμα υποβαθμίζει τη διάθεση του για πληρωμή, θεωρώντας ότι το αναγκαίο ποσό θα συγκεντρωθεί από τους υπολοίπους (υποκινούμενος από τη λογική free riding σε αγαθά ελεύθερης πρόσβασης).
- **Στρεβλώσεις υπόθεσης:** Ο ερωτώμενος πιστεύει πως ότι και να δηλώσει δεν θα έχει καμία πραγματική επίπτωση και έτσι οδηγούμαστε σε λανθασμένες εκτιμήσεις.
- **Λειτουργικές στρεβλώσεις:** Οι συνθήκες της υποθετικής αγοράς δεν προσομοιάζουν με αυτές που επικρατούν στις υπαρκτές αγορές.

Για να αποφευχθούν ή τουλάχιστον να αμβλυνθούν οι στρεβλώσεις αυτές είναι απαραίτητη η δοκιμαστική διακίνηση του ερωτηματολογίου σε μικρό πληθυσμιακό δείγμα ώστε να εντοπισθούν ασάφειες και να ελεγχθεί η επίδραση διαφορετικών διατυπώσεων ή άλλων παραμέτρων του ερωτηματολογίου.

Επίσης, μετά την ολοκλήρωση της έρευνας θα πρέπει να αφαιρεθούν ερωτηματολόγια που εμφανίζουν αντιφάσεις ή άλλες ασυνέπειες, που προσδιορίζονται με στατιστική ανάλυση (π.χ. μεγάλη διάθεση πληρωμής σε σχέση με υπερβολικά μικρό εισόδημα). Τέλος, ο έλεγχος των αποτελεσμάτων με αυτά που έχουν προκύψει από άλλες παρόμοιες έρευνες συμβάλλει στην εκτίμηση της αξιοπιστίας τους. (Καλιαμπάκος, Δαμίγος, 2008).

3.4 Εφαρμογές

Στην Ενότητα αυτή παρουσιάζονται αναλυτικότερα κάποιες μελέτες που έχουν υλοποιηθεί στην Ελλάδα και διεθνώς με στόχο την οικονομική αποτίμηση περιβαλλοντικών αγαθών στον τομέα των ΑΠΕ και της αιολικής ενέργειας ειδικότερα.

Εφαρμογές ΜΥΑ σε Αιολικά πάρκα (Παγκοσμίως και στην Ελλάδα ειδικότερα)

3.4.1 Εφαρμογή Μεθόδου Εξαρτημένης Αξιολόγησης για την ανάδειξη τάσεων απέναντι στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και προθυμία πληρωμής (Willingness to Pay / WTP) για την κατασκευή αιολικού πάρκου στην περιοχή του Μεσσανάγρου στο νησί της Ρόδου στην Ελλάδα.

Η έρευνα διεξήχθη το 2008 υπό την εποπτεία των : Φοίβης Κουντούρη, Γιάννη Κουντούρη και Κυριακής Ρεμούνδου.

Στην μορφή του ερωτηματολογίου συνέτελεσε και το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ).

Το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου απαρτιζόταν από τα εξής τρία βασικά στοιχεία:

1. Ερωτήσεις ανάδειξης της περιβαλλοντικής συνείδησης των ερωτηθέντων (γνώση, στάση, συμπεριφορά)
 - Ερωτήσεις ανάδειξης της γνώσης των ερωτηθέντων σχετικά με τις ενεργειακές πηγές (συμβατικές και ανανεώσιμες)
 - Ερωτήσεις ανάδειξης των ενεργειών στις οποίες θα ήταν πρόθυμοι να προβούν οι ερωτηθέντες για να μειώσουν την ενεργειακή κατανάλωση
 - Ερωτήσεις για το πώς αντιλαμβάνονται οι ερωτηθέντες τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου.
2. Την οικονομική ερώτηση
3. Κοινωνικοοικονομικά δεδομένα (ηλικία, γένος, μόρφωση, απασχόληση, ετήσιο εισόδημα νοικοκυριού, αριθμός παιδιών, κλπ.

Το σενάριο της υποθετικής αξιολόγησης βασιζόταν στην δέσμευση της ελληνικής κυβέρνησης να παράγει 20% της συνολικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Ακολούθως, παρουσιαζόταν στους ερωτηθέντες το 'Project' υπό έρευνα.

Οι ερωτηθέντες πληροφορούνταν ότι :

- Ένα νέο αιολικό πάρκο σχεδιάζεται να εγκατασταθεί στην περιοχή του Μεσανάγρου στην νότια Ρόδο 1,5 km από το χωριό Μεσσάναγρος
- Συνολικά 6 Ανεμογεννήτριες επρόκειτο να ανεγερθούν συμβάλλοντας στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας τροφοδότησης 5000 νοικοκυριών για ένα χρόνο.
- Οι Ανεμογεννήτριες θα είναι ορατές σε απόσταση 5 km από το αιολικό πάρκο.

Το υπό έρευνα ποσό πληρωμής (WTP) ήταν ένα επιπρόσθετο κόστος στο διμηνιαίο λογαριασμό κάθε νοικοκυριού.

Στο πρώτο στάδιο, οι συνεντευξιαζόμενοι ρωτήθηκαν εάν θα ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν [2,4,6,8, και 12 €]. Εκείνοι, που ήταν πρόθυμοι να πληρώσουν τα προηγούμενα ποσά, στο δεύτερο στάδιο, ρωτήθηκαν εάν θα ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν [4,6,8,12 και 14 €] αντίστοιχα. Εκείνοι που ήταν απρόθυμοι να πληρώσουν το πρώτο ποσό, στο δεύτερο στάδιο ρωτήθηκαν εάν θα ήταν πρόθυμοι να πληρώσουν [1,2,4,6 και 10 €] αντίστοιχα.

Να σημειωθεί ότι η έρευνα διεξήχθη τηλεφωνικά και ανατέθηκε σε μία έμπειρη εταιρεία διεξαγωγής ερευνών αγοράς.

Το 'target group'- το υπό μελέτη δείγμα ήταν ο ενήλικος πληθυσμός της Ρόδου.

Το μέγεθος του δείγματος ήταν 200 άτομα, κάτοικοι από όλες τις περιοχές της Ρόδου, επιλεγμένοι από τηλεφωνικούς καταλόγους.

Τα συμπεράσματα της έρευνας ήταν τα εξής :

- Η δεδομένη έρευνα, ανέλυσε τις τάσεις και συμπεριφορές των καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και τα υπόβαθρα αυτών των τάσεων.
- Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το δυναμικό της ‘πράσινης ενέργειας’ για το μέλλον είναι αξιосέβαστο.
- Η οικονομετρική ανάλυση ανέδειξε θετικές και σημαντικές αξίες να απορρέουν από την κατασκευή του αιολικού πάρκου. Οι ανταποκρινόμενοι δήλωσαν προθυμία να πληρώσουν επιπρόσθετα στον διμηνιαίο λογαριασμό του ηλεκτρικού ρεύματος 7,73 € για τον σκοπό της κατασκευής του αιολικού πάρκου.

3.4.2. Εφαρμογή της μεθόδου Εξαρτημένης Αξιολόγησης για την αποτίμηση των αποζημιώσεων που απαιτούνται από εγκατάσταση ανεμογεννητριών σε τοπίο φυσικού κάλους στην Βόρεια Καρολίνα

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από τους Peter A. Groothuis, Jana D. Groothuis και John C. Whitehead την άνοιξη του 2005 στην περιοχή Watauga County της Βόρειας Καρολίνας.

Η επιλογή της περιοχής βασίστηκε στο γεγονός ότι θεωρείται ενδεχόμενη περιοχή εγκατάστασης αιολικού πάρκου, ενώ παράλληλα φημίζεται για το φυσικό κάλος της και αριθμεί πολλές εξοχικές κατοικίες.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε την Άνοιξη του 2005, μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Το ερωτηματολόγιο στάλθηκε σε 1200 κατοίκους της περιοχής Watauga County και το ποσοστό ανταπόκρισης άγγιξε το 43%.

Τα αποτελέσματα της έρευνας συνοψίζονται στα εξής :

- Το ενδεχόμενο αποζημίωσης από την εγκατάσταση αιολικού πάρκου στην περιοχή, συνέβαλλε στον περιορισμό του συνδρόμου NIBMY (Not In My Back Yard : κατά το οποίο, ακόμη και υποστηρικτές των αιολικών πάρκων, επηρεάζονται αρνητικά από την εγκατάσταση αιολικού πάρκου, εάν αυτό επρόκειτο να εγκατασταθεί στην περιοχή τους).
- Εκείνοι που ήταν πρόθυμοι να πάρουν μέρος σε προγράμματα πράσινης ενέργειας, απαιτούσαν μικρότερη αποζημίωση από την εγκατάσταση του αιολικού πάρκου.
- Εκείνοι που ήταν περισσότερο ευαισθητοποιημένοι σε θέματα περιβάλλοντος, κατέχονταν λιγότερο από το σύνδρομο NIBMY στο ζήτημα της εγκατάστασης του αιολικού πάρκου.
- Εκείνοι που είχαν συνταξιοδοτηθεί στα βουνά της περιοχής Watauga County και είχαν επιλέξει να ζήσουν εκεί, απαιτούσαν μεγαλύτερα ποσοστά αποζημίωσης από εκείνους που είχαν προγόνους στην περιοχή.
- Το τοπίο όσο σημαντικό και αν ήταν για τους κατοίκους της περιοχής Watauga County, ήταν πρόθυμοι να αποδεχτούν την εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου με συνεπαγόμενη ανταμοιβή.
- Η μέση αποζημίωση που αναλογεί σε ένα μέσο νοικοκυριό της Watauga County υπολογίστηκε σε 23 δολάρια τον χρόνο, με διάστημα εμπιστοσύνης 95% , ελάχιστη αποζημίωση τα 5 δολάρια και μέγιστη αποζημίωση τα 39 δολάρια.
- Σύμφωνα με την απογραφή του 2000, η Watauga County έχει 18.540 νοικοκυριά, που συνεπάγεται ότι για την μαζική αποδοχή του αιολικού πάρκου WTA απαιτείται αποζημίωση της τάξης των 426.400 \$ τον χρόνο .

3.4.3 Εφαρμογή της Μεθόδου Υποθετικής Αξιολόγησης για την οικονομική αποτίμηση της αξίας του θαλάσσιου τοπίου στο πάρκο Jurien Bay Marine Park στην Αυστραλία. Καταγραφή θετικών και αρνητικών τάσεων – προτιμήσεων για αλλαγή του τοπίου.

Η έρευνα, υλοποιήθηκε από τον Abbie Mc Marctney και δημοσιεύτηκε το 2006. Στόχος της έρευνας, ήταν η οικονομική αποτίμηση της αξίας του θαλάσσιου τοπίου που πλαισιώνει το πάρκο Jurien Bay Marine Park, γνωστό για τις παρθένες ακτές του και την θέα του στον ωκεανό με χρήση της μεθόδου Εξαρτημένης Αξιολόγησης. Ακόμα, κεντρικός άξονας της έρευνας αποτέλεσε και η διερεύνηση των αντιδράσεων των κατοίκων της περιοχής σε μία ενδεχόμενη μεταβολή του τοπίου.

Η έρευνα, πραγματοποιήθηκε στην παραθαλάσσια περιοχή, δίπλα στο πάρκο, εστιάζοντας κυρίως στις περιοχές Jurien Bay, Cervantes και στην ακτή μεταξύ Wedge Island και Green Head.

Διερευνήθηκε αρχικά, με πιλοτικές συνεντεύξεις το ύψος του ποσού προθυμίας πληρωμής και ακολούθησε η κυρίως έρευνα, επιλέγοντας σαν ημερομηνία διεξαγωγής μία δημόσια αργία σε Σαββατοκύριακο. Έτσι, το δείγμα περιλάμβανε, πέρα από μόνιμους κατοίκους της περιοχής και αρκετούς τουρίστες, επισκέπτες του πάρκου. Συλλέχθηκαν συνολικά 96 ερωτηματολόγια.

Το ερωτηματολόγιο, περιλάμβανε τις εξής γενικές ερωτήσεις :

- Τόπος μόνιμης κατοικίας
- Λόγοι που ο ερωτηθείς βρίσκεται στην ευρύτερη περιοχή του πάρκου
- Λόγοι για τους οποίους η θαλάσσια περιοχή του Jurien Bay κρίθηκε ως θαλάσσιο πάρκο
- Καταγραφή των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στο θαλάσσιο πάρκο
- Φύλλο, ηλικία, οικογενειακή κατάσταση, επίπεδο μόρφωσης και εισόδημα του ερωτηθέντος

Η οικονομική ερώτηση, περί προθυμίας πληρωμής WTP, απαρτιζόταν από δύο συνιστώσες.

- Η μία συνιστώσα αφορούσε το τοπίο των αμμόλοφων
- Η δεύτερη συνιστώσα αφορούσε τη θέα του ωκεανού

Στα πλαίσια καλύτερης κατανόησης της οικονομικής ερώτησης που στόχευε στην αποτίμηση της αξίας του θαλάσσιου τοπίου, παρουσιάστηκε στους ερωτηθέντες φωτογραφικό υλικό με ανεμογεννήτριες παρατεταγμένες στην ακρογιαλιά. Για λόγους σύγκρισης, παρουσιάστηκε ακόμα φωτογραφικό υλικό με ανεμογεννήτριες παρατεταγμένες στην ενδοχώρα και υπογραμμίστηκε ότι σκοπός της έρευνας είναι η οικονομική αποτίμηση του θαλάσσιου τοπίου και όχι η καταγραφή τάσεων απέναντι στις ανεμογεννήτριες.

Προς την ίδια κατεύθυνση, οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν στην ερώτηση :

- Εάν οι ανεμογεννήτριες τοποθετηθούν στην ακρογιαλιά , θα διαφοροποιηθεί το τοπίο που διαγράφουν οι αμμόλοφοι. Πιστεύετε ότι οι ανεμογεννήτριες θα υποβαθμίσουν την αισθητική αξία του τοπίου ;

Θεωρώντας ότι αυτή η ερώτηση, είναι ένα πρώτο ‘φιλτράρισμα’ των αντιλήψεων των κατοίκων της περιοχής σε θετικές και αρνητικές απέναντι στην αλλαγή του τοπίου.

Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στα εξής :

- Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων πιστεύει ότι η εγκατάσταση του αιολικού πάρκου μειώνει την αισθητική αξία του τοπίου.
- Το 77,5 % των ερωτηθέντων δηλώνει ότι οι ανεμογεννήτριες αλλοιώνουν την αισθητική αξία του τοπίου των αμμόλοφων
- Το 79,6 % των ερωτηθέντων δηλώνει ότι οι ανεμογεννήτριες αλλοιώνουν την αισθητική αξία της θέας του ωκεανού.

Ακόμα, βρέθηκε ότι οι ερωτηθέντες μέσω των απαντήσεων τους για προθυμία πληρωμής, αποτιμούν περισσότερο το τοπίο των αμμόλοφων από την θέα του ωκεανού, αν και αυτή η προτίμηση σε χρηματικές μονάδες WTP, μεταφράζεται σε 2\$.

Σε γενικές γραμμές, η προθυμία πληρωμής για την διατήρηση της αισθητικής αξίας του τοπίου ήταν σημαντικά θετική. Ενώ ένα μικρό ποσοστό προθυμίας πληρωμής για την διατήρηση της αισθητικής αξίας ήταν αρνητικό, υποδηλώνοντας, ότι για λίγους κατοίκους της περιοχής, μία ενδεχόμενη αλλαγή του τοπίου από εγκατάσταση ανεμογεννητριών θα ήταν ευπρόσδεκτη.

Μία ακόμα αξιόλογη διαπίστωση της έρευνας ήταν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες, έδειξαν σθεναρά θετική στάση ή σθεναρά αρνητική απέναντι σε μία ενδεχόμενη αλλαγή του τοπίου και σε καμία περίπτωση αδιάφορη.

4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

4.1. Κατασκευή ερωτηματολογίου

Όπως αναφέρθηκε, η καθιερωμένη και βασική δομή του ερωτηματολογίου στην περίπτωση της υποθετικής αξιολόγησης –ανεξάρτητα από το είδος του αποτιμώμενου αγαθού- περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:

- 1. Εισαγωγή στο γενικότερο θέμα** με στόχο την εκτίμηση του βαθμού εξοικείωσης του ερωτώμενου με την ευρύτερη θεματική περιοχή.
- 2. Πληροφόρηση** για το αγαθό και αναλυτική περιγραφή της ενδεχόμενης μεταβολής (βελτίωσης ή υποβάθμισης) της κατάστασής του που σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να συνοδεύεται από οπτικο-ακουστικό υλικό.
- 3. Γνωστοποίηση του τρόπου πληρωμής** του ποσού που οι ερωτώμενοι είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν για να βελτιώσουν ή να αποφύγουν την υποβάθμιση του αποτιμώμενου αγαθού (π.χ. εφάπαξ πληρωμή, ενσωμάτωση στο φόρο, κλπ).
- 4. Ερώτηση του ύψους της πληρωμής με:**
 - Open-ended ερωτήσεις, όπου ο ερωτώμενος συμπληρώνει το ποσό.
 - Yes-no ερωτήσεις, όπου ο ερωτώμενος καλείται να συμφωνήσει με προτεινόμενο ποσό, που σε περίπτωση θετικής απάντησης διαδοχικά αυξάνεται, ή διαδοχικά μειώνεται, ανάλογα αν το ποσό εκκίνησης είναι πολύ χαμηλό ή πολύ υψηλό αντίστοιχα.
- 5. Προσδιορισμός της κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης** των ερωτώμενων με σχετικές ερωτήσεις.

Με κεντρικό άξονα τις παραπάνω ενότητες, κατασκευάστηκε το ερωτηματολόγιο της παρούσας έρευνας, το οποίο παρουσιάζεται σε Παράρτημα στο τέλος.

Αναλυτικότερα,

οι πρώτες πληροφορίες που δίνονται στο ερωτηματολόγιο, αφορούν στον σκοπό της έρευνας, στην ιδιότητα εκείνου που διεξάγει την έρευνα και στους φορείς που συνδράμουν. Ξεκαθαρίζεται δε στους ερωτηθέντες, ότι δεν υπάρχουν σωστές και λάθος απαντήσεις, προκειμένου να απαντούν αβίαστα, εκδηλώνοντας την δική τους άποψη, με ειλικρίνεια.

Στην συνέχεια, το ερωτηματολόγιο επικεντρώνεται σε ερωτήσεις που σκοπό έχουν να αναδείξουν, πόσο πληροφορημένοι είναι οι ερωτηθέντες σε ενεργειακά ζητήματα. Στην ίδια κατεύθυνση, εμπεριέχονται και ερωτήσεις που καταγράφουν την περιβαλλοντική ευαισθησία των ερωτηθέντων, θέτοντας διλήμματα ιεράρχησης μεταξύ περιβαλλοντικών επιπτώσεων και οικονομικής επιβάρυνσης.

Σημαντικού ερευνητικού ενδιαφέροντος είναι και οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που αφορούν στην πηγή πληροφόρησης των ερωτηθέντων στα ζητήματα ενέργειας και οι ερωτήσεις που αφορούν στην εμπιστοσύνη που δείχνουν οι ερωτηθέντες σε φορείς που χειρίζονται ενεργειακά ζητήματα.

Πολύ κρίσιμη για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων είναι επίσης η ερώτηση «Εάν έχετε οπτική επαφή με αιολικά πάρκα, και αν ναι, πόσο συχνά», ώστε να εξεταστεί εάν οι απαντήσεις των ερωτηθέντων επηρεάζεται και από τη γειτνίαση και καθημερινή επαφή τους με αιολικά πάρκα.

Εξαντλώντας τις γενικού περιεχομένου ερωτήσεις, ακολουθεί ερώτηση σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αιολικών πάρκων, εστιάζοντας όλο και περισσότερο στο θέμα της οπτικής όχλησης των αιολικών πάρκων.

Ακολουθεί η οικονομική ερώτηση, που αποτελεί και τον ακρογωνιαίο λίθο της έρευνας.

«Η Ελλάδα για την κάλυψη των υποχρεώσεων της που απορρέουν από την Ευρωπαϊκή πολιτική, δεσμεύεται να αυξήσει το ποσοστό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ μέχρι το 2020 συμβάλλοντας στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Ένα μέτρο το οποίο προωθείται από τις αρμόδιες αρχές είναι η περαιτέρω διείσδυση της αιολικής ενέργειας, και στο πλαίσιο αυτό σχεδιάζεται να εγκατασταθούν αιολικά πάρκα και στην περιοχή σας. Σας δίνεται η δυνατότητα πληρώνοντας σε σταθερή βάση κάποια πρόσθετα χρήματα στο λογαριασμό ηλεκτρικού ρεύματος να αποφύγετε την οπτική όχληση από τα αιολικά πάρκα (ενισχύοντας για παράδειγμα άλλες, πιο δαπανηρές τεχνολογίες ΑΠΕ στην περιοχή σας ή εγκαθιστώντας τα αιολικά πάρκα σε σχετικά πιο απομακρυσμένες περιοχές).»

Πόσα χρήματα επιπλέον θα θεωρούσατε εύλογο να πληρώνετε κάθε δίμηνο στο λογαριασμό του ηλεκτρικού ρεύματος για το σκοπό αυτό;

Στην οικονομική ερώτηση έχει ενσωματωθεί και η περιγραφή του τρόπου πληρωμής στην περίπτωση που ο ερωτώμενος συμφωνεί να πληρώσει κάποιο ποσό προκειμένου να αντιμετωπίσει την εξεταζόμενη περιβαλλοντική όχληση. Ως μέθοδος πληρωμής για την αποφυγή της οπτικής όχλησης, επιλέγεται ο διμηνιαίος λογαριασμός του ηλεκτρικού ρεύματος. Οι ερωτηθέντες επιλέγουν μόνοι τους το ποσό που θα ήταν διατεθειμένοι να προσφέρουν για τον σκοπό αυτό. Για εκείνους που δεν επιθυμούν να συνδράμουν, στο ερωτηματολόγιο συμπεριλαμβάνεται συμπληρωματική ερώτηση προκειμένου να εξηγήσουν τους λόγους.

Στο τέλος του ερωτηματολογίου περιλαμβάνονται μια σειρά ερωτήσεις μέσω των οποίων αποτυπώνονται δημογραφικά και κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά του ερωτώμενου, ώστε κατά την επεξεργασία των αποτελεσμάτων να γίνουν οι κατάλληλοι συσχετισμοί και να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα. Για παράδειγμα, είναι δυνατόν να εξετασθεί πόσο επηρεάζεται η προθυμία πληρωμής από την ηλικία των ερωτηθέντων, από την οικονομική και οικογενειακή τους κατάσταση και άλλες παραμέτρους.

4.2 Οργάνωση της έρευνας:

Η έρευνα πεδίου με τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε την τελευταία εβδομάδα του Ιουλίου του 2011 στην Κάρυστο, στο Αλιβέρι και στα Στύρα.

Όπως ήδη έχει αναφερθεί στόχος της έρευνας είναι οικονομική αποτίμηση της οπτικής όχλησης από τη μεγάλη κλίμακας αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας. Επιλέχθηκε επομένως η περιοχή την νότιας Εύβοιας που παρουσιάζει μια από τις μεγαλύτερες διεισδύσεις αιολικών πάρκων στη χώρα, έτσι ώστε οι κάτοικοι να είναι εξοικειωμένοι με τις πραγματικές οχλήσεις που δημιουργούνται από τα αιολικά πάρκα. Η διακίνηση των ερωτηματολογίων έγινε στις 3 πιο σημαντικές κωμοπόλεις της περιοχής, οι οποίες όμως παρουσιάζουν και πρόσθετα διαφορετικά μεταξύ τους χαρακτηριστικά.

Συγκεκριμένα, η Κάρυστος και τα Στύρα είναι περιοχές γνωστές για την ευρεία διείσδυση της αιολικής ενέργειας με πολλά εγκατεστημένα αιολικά πάρκα. Να αναφερθεί ότι στην Κάρυστο, σε έκταση 166.950 στρεμμάτων έχουν ήδη εγκατασταθεί 8 MW αιολικών πάρκων, ενώ στον δήμο Στυρέων σε έκταση 188.583 στρεμμάτων έχουν μέχρι στιγμής εγκατασταθεί 65,7 MW αιολικών πάρκων. **(Καμαριώτης, Τερζής, Τσαλαβάρης)**

Η επιλογή της περιοχής του Αλιβερίου για την εκτέλεση της έρευνας, αφενός βασίστηκε στο γεγονός ότι ο δήμος Ταμνέων (στον οποίο ανήκει το Αλιβέρι) σε έκταση 203.971 στρέμματα έχει εγκατεστημένη ισχύ 10,2 MW αιολικών πάρκων και αφετέρου στο γεγονός ότι το Αλιβέρι είναι γνωστό για τον παλιό λιγνιτικό σταθμό παραγωγής ενέργειας και την νέα μονάδα φυσικού αερίου. Θεωρήθηκε λοιπόν ότι θα είχε περισσότερο ενδιαφέρον κάποιοι από τους συνεντευξιαζόμενους να προέρχονται από περιοχή που έχει ήδη πληγεί από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις ρυπογόνων μονάδων παραγωγής ενέργειας.

Η χρονική περίοδος συλλογής των ερωτηματολογίων, επιλέχθηκε με το σκεπτικό ότι το καλοκαίρι είναι τουριστική περίοδος για παραθαλάσσιες περιοχές όπως είναι η Κάρυστος, τα Στύρα και ο Κάραβος (Αλιβέρι), με αποτέλεσμα, να υπάρχει μεγαλύτερος αριθμός ατόμων στους δρόμους και τις επιχειρήσεις, κάνοντας πιο εύκολη την εύρεση συνεντευξιαζόμενων.

Η συλλογή των ερωτηματολογίων έγινε :

- με προσωπικές συνεντεύξεις σε περαστικούς στον δρόμο, σε θαμώνες καφενείων και καφετεριών, σε πελάτες μαγαζιών, σε υπαλλήλους κρατικών υπηρεσιών (δημαρχείο), σε βενζινάδικα, σε φούρνους, σε super – markets.

Η σύνθεση του δείγματος των ερωτηματολογίων που συγκεντρώθηκαν όσον αφορά στο φύλο και στην ηλικία των ερωτώμενων βασίσθηκε στο δημογραφικό προφίλ των κατοίκων της Εύβοιας.

Για τον καθορισμό του δείγματος της έρευνας, λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω πίνακες της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας :

Διερεύνηση του Εξωτερικού Κόστους της Οπτικής Όχλησης των Αιολικών Πάρκων με την μέθοδο της εξαρτημένης Αξιολόγησης-Εφαρμογή στην Εύβοια

Πίνακας 1: Προσωρινά αποτελέσματα του Μόνιμου Πληθυσμού της Ελλάδος Απογραφή 2011				
Διοικητική διαίρεση	Σύνολο	Άρρενες	Θήλεις	Πυκνότητα μόνιμου πληθυσμού ανά τετρ. χιλιόμετρο
Περιφερειακή ενότητα Ευβοίας	210.210	106.870	103.340	50,44
Δήμος Χαλκιδέων	102.420	52.010	50.410	241,12
Δήμος Διρφύων - Μεσσαπίων	18.780	9.920	8.860	24,16
Δήμος Ερέτριας	13.160	6.690	6.470	78,07
Δήμος Ιστιαίας - Αιδηψού	20.990	10.410	10.580	41,22
Δήμος Καρύστου	11.770	5.920	5.850	17,45
Δήμος Κύμης - Αλιβερίου	28.440	14.430	14.010	35,33
Δήμος Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας	11.690	5.880	5.810	19,99
Δήμος Σκύρου	2.960	1.610	1.350	13,27

Πίνακας 2. Πληθυσμός κατά φύλο και ομάδες ηλικιών			
Σύνολο Ελλάδος κατά βαθμό αστικότητας, γεωγραφικά διαμερίσματα και νομοί κατά αστικές και αγροτικές περιοχές			
Απογραφή πληθυσμού της 18ης Μαρτίου 2001			
Ομάδες ηλικιών	Αμφότερων των φύλων	Άρρενες	Θήλεις
5-9	42.320	21.743	20.577
Ιαν-00	46.882	24.661	22.221
15-19	54.365	28.844	25.521
20-24	58.516	31.581	26.935
25-29	60.880	32.771	28.109
30-34	62.339	33.108	29.231
35-39	57.167	29.950	27.217
40-44	56.838	30.084	26.754
45-49	51.295	26.931	24.364
50-54	49.952	25.099	24.853
55-59	44.031	21.543	22.488
60-64	52.121	24.604	27.517
65-69	52.141	25.033	27.108
70-74	44.852	21.030	23.822
75-79	27.887	12.977	14.910
80-84	16.747	7.436	9.311
85+	12.331	5.046	7.285

Από τους πίνακες, προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα :

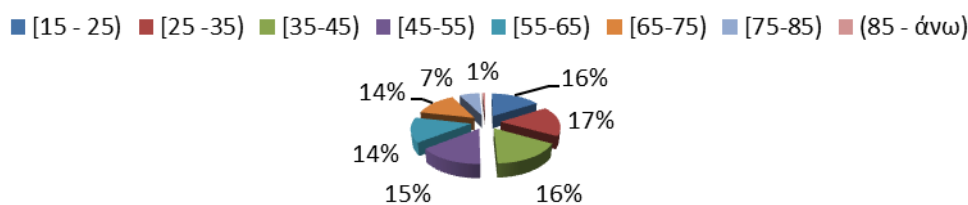
Ποσοστό φύλου στην Εύβοια



Διάγραμμα 4.1

Στην Εύβοια οι άντρες υπερέρχουν αριθμητικά κατά ένα πολύ μικρό ποσοστό των γυναικών. (βλ. Διάγραμμα 4.1)

Ηλικιακή κατανομή στην Εύβοια



Διάγραμμα 4.2

Η ηλικιακή κατανομή έδειξε ότι στις ηλικίες από 15 – 75 ανήκει το 92,5% του πληθυσμού της (βλ. Διάγραμμα 4.2),

Με αναγωγή στους δήμους Καρύστου και Αλιβερίου, έγινε απόπειρα η δειγματοληψία των ερωτηθέντων να προσεγγίζει όσο είναι δυνατόν τα παραπάνω ποσοστά ώστε το υπό έρευνα δείγμα να μπορεί να αποτελέσει αντιπροσωπευτικό δείγμα του Νομού Ευβοίας σε ηλικία και φύλο.

Να σημειωθεί ότι πληθυσμιακά, ο Δήμος Καρύστου και ο Δήμος Αλιβερίου – Κύμης αποτελούν το 19,28 % του συνόλου πληθυσμού της Εύβοιας.

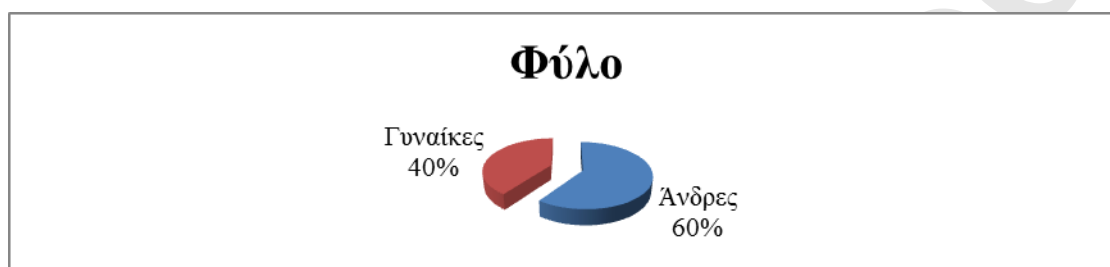
Ακόμα, πληθυσμιακά ο Δήμος Κύμης – Αλιβερίου (28.440 κάτοικοι) υπερέρχει κατά πολύ από τον Δήμο Καρύστου (11.770 κάτοικοι). Σε ποσοστά αυτή η αριθμητική υπεροχή μεταφράζεται σε 70 – 30. Έτσι λήφθηκε μέριμνα κατά την διαμόρφωση του δείγματος της έρευνας. Το 70 % των ερωτηθέντων να είναι από το Δήμο Αλιβερίου και το 30 % των ερωτηθέντων να πρέπει να είναι από το Δήμο Καρύστου.

Από την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων στο πεδίο, προέκυψαν οι εξής παρατηρήσεις :

- Ο μέσος χρόνος συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου υπολογίστηκε σε 7 λεπτά.
- Σε περιπτώσεις όπου, οι ερωτηθέντες χρειάστηκαν περαιτέρω διευκρινίσεις για να απαντήσουν στις ερωτήσεις, ο χρόνος συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου άγγιξε τα 10 – 12 λεπτά.
- Οι άντρες ήταν πιο πρόθυμοι να ανταποκριθούν στην έρευνα από ότι οι γυναίκες.
- Οι ερωτηθέντες από 25 έως 35 χρονών ήταν πιο πρόθυμοι να ανταποκριθούν σε σχέση με τους ερωτηθέντες άλλων ηλικιακών κατηγοριών
- Η ανταπόκριση των ερωτηθέντων, έτσι όπως διαμορφώθηκε στην πραγματικότητα, είχε σαν αποτέλεσμα το εξεταζόμενο δείγμα να μην ταυτίζεται απόλυτα με το στατιστικό δείγμα
- Το 10 % των ερωτηθέντων, ενώ ανταποκρίθηκε στις υπόλοιπες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου δεν ανταποκρίθηκε στην οικονομική ερώτηση
- Επίσης, αρκετοί ερωτηθέντες, της τάξης του 8 -10 % ενώ ανταποκρίθηκαν στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, δεν θέλησαν να αναφέρουν το οικογενειακό τους εισόδημα και τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας τους, κρίνοντας ότι αυτές οι ερωτήσεις είναι πολύ προσωπικές και στερούνται νοήματος στα πλαίσια της συγκεκριμένης έρευνας.
- Πολλοί ερωτηθέντες, έκριναν την ερώτηση 3 του ερωτηματολογίου ως παραπλανητική και κατευθυνόμενη. Το ποσοστό Δεν ξέρω / Δεν απάντώ στην συγκεκριμένη ερώτηση έφτασε το 27 %.

5 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

5.1 Δημογραφικές ερωτήσεις

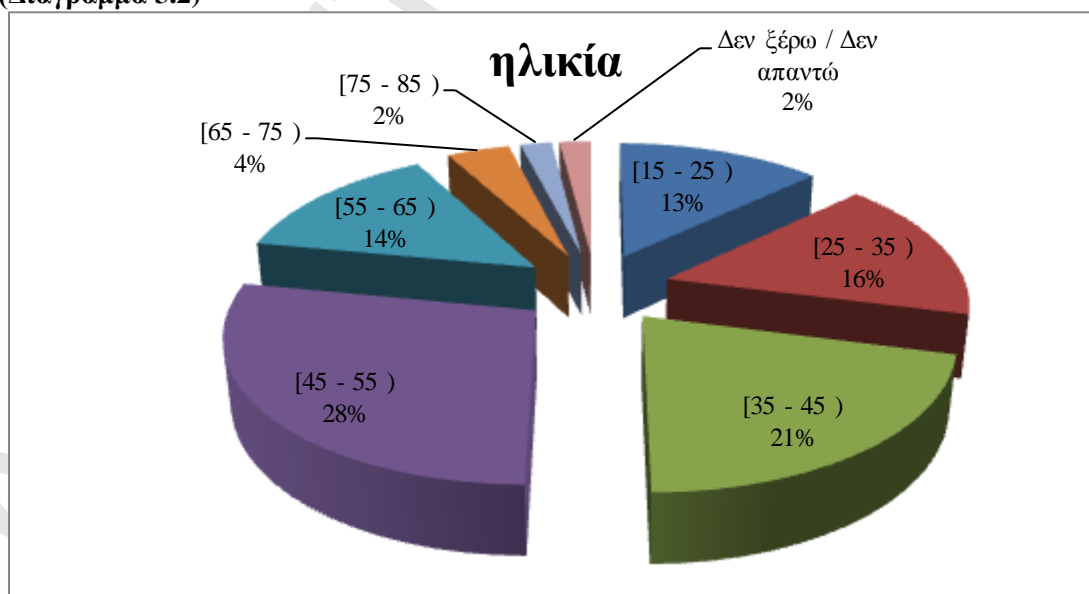


(Διάγραμμα 5.1)

Παρ' όλου που έγινε απόπειρα οι ερωτηθέντες να προσεγγίζουν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των Ευβοιωτών, τα ποσοστά του φύλου των ερωτηθέντων του τελικού δείγματος ήταν :

40% γυναίκες και 60% άντρες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι εν γένει η ανταπόκριση των αντρών στην προσέγγιση συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων ήταν μεγαλύτερη σε σχέση με των γυναικών. (βλ. Διάγραμμα 5.1)

(Διάγραμμα 5.2)



Η ηλικιακή κατανομή των ερωτηθέντων που συμπεριλαμβάνονται στο δείγμα παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 5.2 :

Τα μεγαλύτερα ποσοστά ανήκουν στις ηλικίες από 35- 45 και από 45 -55. Ενώ τα μικρότερα ποσοστά ανήκουν στις ηλικίες από 65-75 και 75 - 85 , οι οποίες βέβαια κατά την εκτέλεση της έρευνας ήταν και δυσκολότερο να προσεγγιστούν. (βλ. Διάγραμμα 5.1.2)

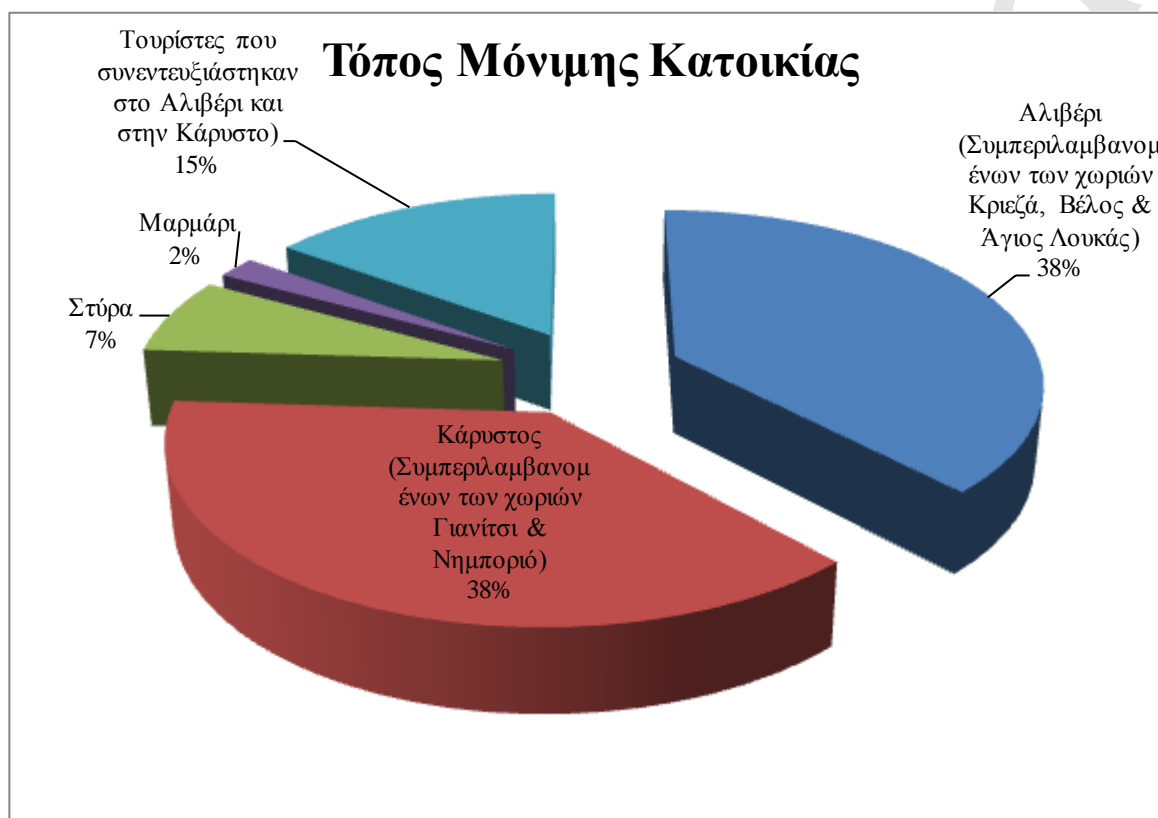
Στις ηλικίες από 15 έως 75 ανήκει το 96 % των ερωτηθέντων.

Για λόγους σύγκρισης η ηλικιακή κατανομή των Ευβοιωτών είναι :

[15 - 25)	16,%
[25 -35)	17,%
[35-45)	16,5%
[45-55)	15,%
[55-65)	14,%
[65-75)	14,%
[75-85)	6,5%
(85 - άνω)	1%

Πάλι παρατηρούνται κάποιες αποκλίσεις, οι οποίες οφείλονται κατά κύριο λόγο στην διαφορετική ανταπόκριση των ηλικιών.

Στην ερώτηση για τον τόπο μόνιμης κατοικίας των ερωτηθέντων, τα αποτελέσματα είναι τα εξής :



(Διάγραμμα 5.3)

Το 38% των ερωτηθέντων διαμένουν μόνιμα στο Αλιβέρι ή και στην ευρύτερη περιοχή συμπεριλαμβανομένων των χωριών : Κριεζιά, Βέλος και Άγιος Λουκάς.

Το 38% των ερωτηθέντων διαμένουν μόνιμα στην Κάρυστο ή και στην ευρύτερη περιοχή, συμπεριλαμβανομένων των χωριών : Νημποριό και Γιαννίτσι

Το 7% των ερωτηθέντων διαμένουν μόνιμα στα Στύρα

Το 2% των ερωτηθέντων διαμένουν μόνιμα στο Μαρμάρι

Και το εναπομείναν 15% των ερωτηθέντων, είναι επισκέπτες από άλλες περιοχές οι οποίοι συνεντευξιάστηκαν στο Αλιβέρι και στην Κάρυστο. (βλ. Διάγραμμα 5.3)

Σχολιάζοντας το ποσοστό των επισκεπτών , να αναφερθεί ότι :

στα πλαίσια της έρευνας στο Αλιβέρι και στην Κάρυστο, στην δημογραφική ερώτηση περί μόνιμης κατοικίας, κάποιοι από τους ερωτηθέντες δήλωσαν μόνιμη κατοικία άλλη από το Αλιβέρι ή την Κάρυστο εξηγώντας ότι βρέθηκαν στις περιοχές αυτές για τους παρακάτω κυρίως λόγους :

- Για δουλειές
- Για γιατρούς
- Για τουρισμό / για διακοπές
- Για να κάνουν επίσκεψη σε φίλους και συγγενείς.

Στην ερώτηση περί της οικογενειακής κατάστασης των ερωτηθέντων, τα αποτελέσματα είναι τα εξής :

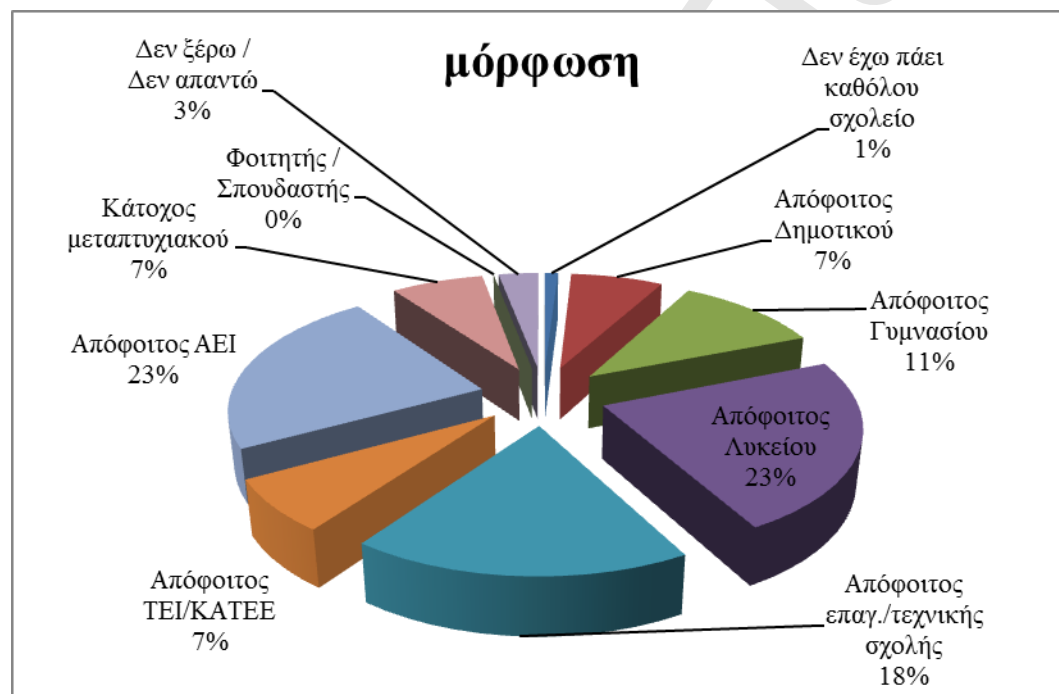


(Διάγραμμα 5.4)

- Το 62 % των ερωτηθέντων δήλωσαν παντρεμένοι
- Το 29 % των ερωτηθέντων δήλωσαν ανύπαντροι

- Το 5 % των ερωτηθέντων δήλωσαν διαζευγμένοι
- Το 1 % χήροι
- Ενώ το 3 % δεν θέλησαν να απαντήσουν, θεωρώντας ότι η συγκεκριμένη ερώτηση είναι πολύ προσωπική, στερούμενη νοήματος για το βασικό περιεχόμενο της έρευνας. (βλ. Διάγραμμα 5.4)

Στην ερώτηση για το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων, τα αποτελέσματα είναι :

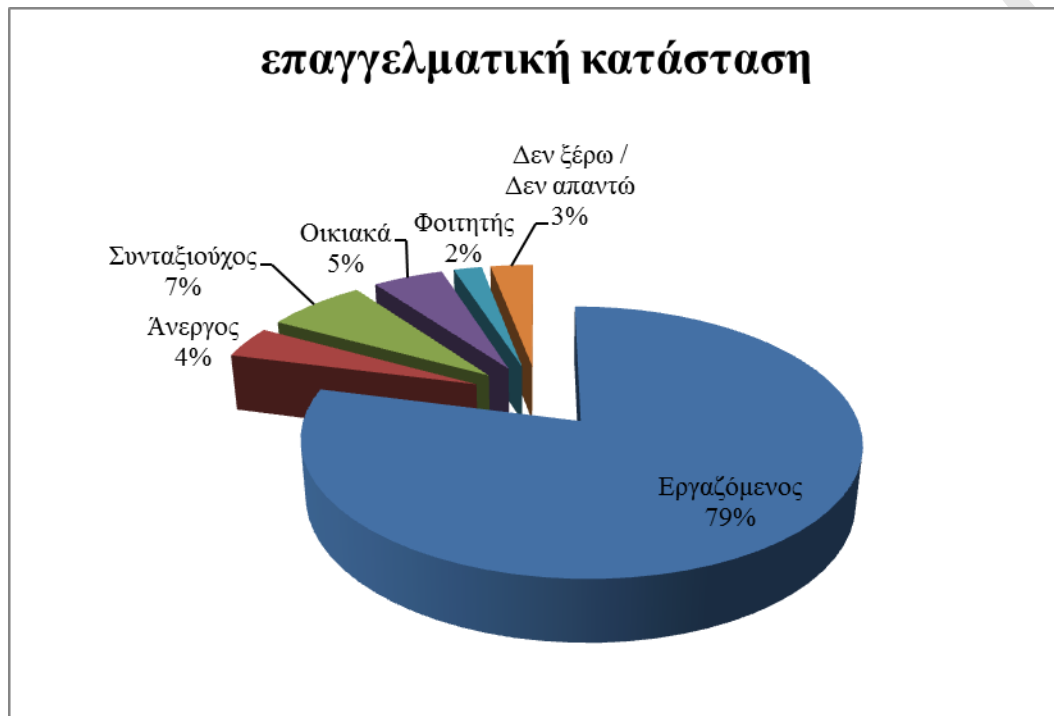


(Διάγραμμα 5.5)

Μεγάλα ποσοστά συγκεντρώνουν οι Απόφοιτοι Λυκείου και οι απόφοιτοι AEI. Ακολούθως, σημαντικά είναι τα ποσοστά των αποφοίτων επαγγελματικών/ τεχνικών σχολών. Μικρά είναι τα ποσοστά όσων δεν έχουν πάει σχολείο και όσων είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου.

Το 3% αρνήθηκε να απαντήσει, θεωρώντας ότι η εν λόγω ερώτηση είναι πολύ προσωπική. (βλ. Διάγραμμα 5.5)

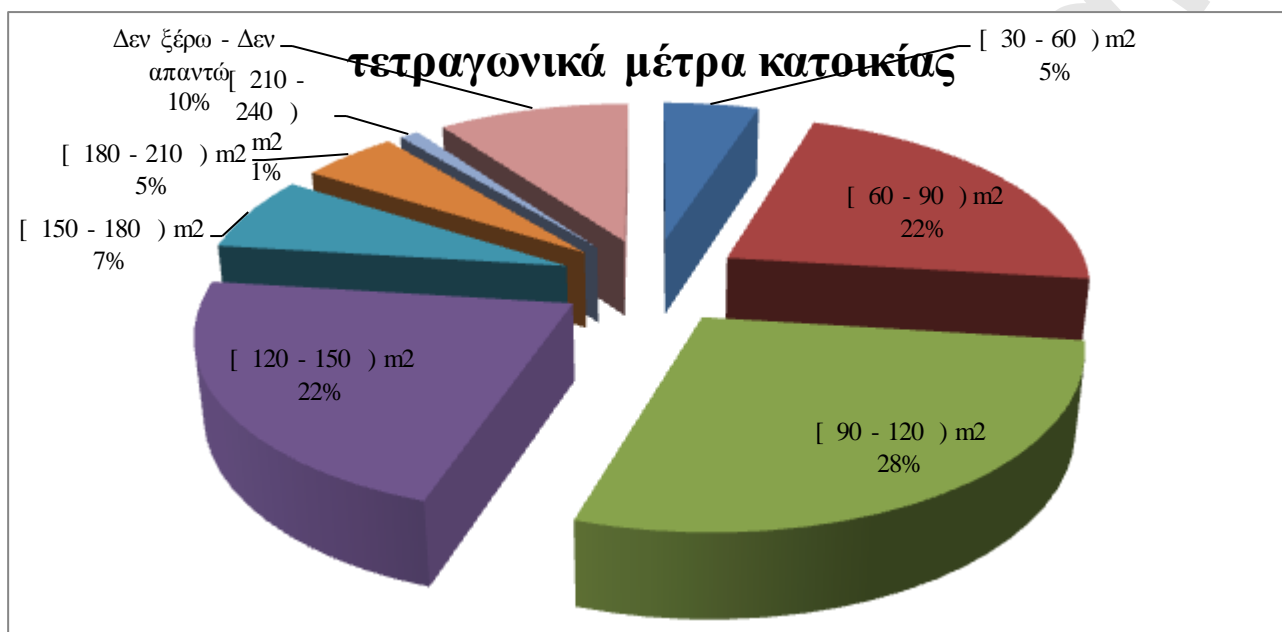
Στην ερώτηση περί της επαγγελματικής κατάστασης των ερωτηθέντων, τα αποτελέσματα είναι τα εξής :



(Διάγραμμα 5.6)

- Το 79 % των ερωτηθέντων δήλωσαν εργαζόμενοι
- Το 4 % των ερωτηθέντων δήλωσαν άνεργοι
- Το 7% των ερωτηθέντων δήλωσαν συνταξιούχοι
- Το 5 % των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι ασχολούνται με τα οικιακά
- Το 2% των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι σπουδάζουν και δεν εργάζονται
- Ενώ το 3 % των ερωτηθέντων δεν θέλησε να απαντήσει θεωρώντας την συγκεκριμένη ερώτηση επεμβαίνει σε προσωπικά δεδομένα. (βλ. Διάγραμμα 5.6)

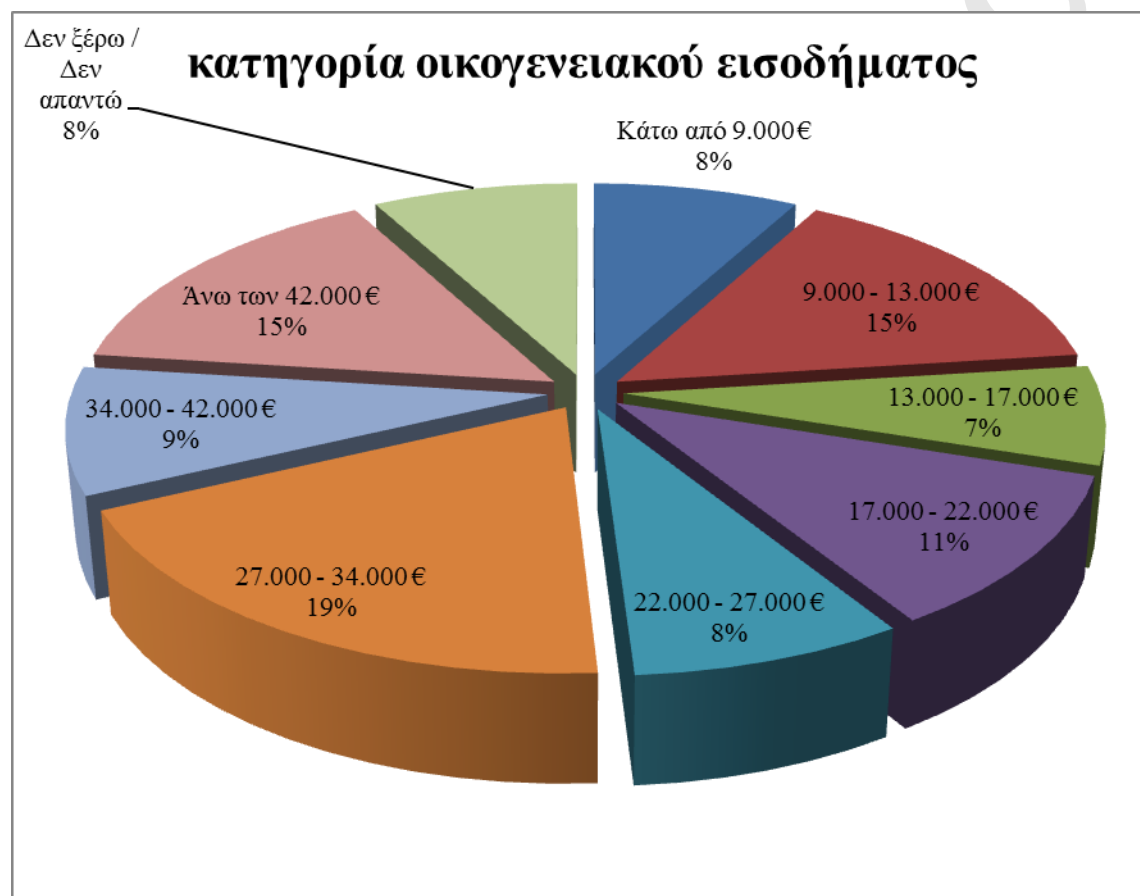
Στην ερώτηση, για το μέγεθος της κατοικίας των ερωτηθέντων, τα αποτελέσματα είναι :



(Διάγραμμα 5.7)

- Το 5 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας του κυμαίνονται μεταξύ 30 – 60 m²
- Το 22 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας του κυμαίνονται μεταξύ 60 – 90 m²
- Το 28 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας του κυμαίνονται μεταξύ 90 – 120 m²
- Το 22 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας του κυμαίνονται μεταξύ 120 – 150 m²
- Το 7 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας του κυμαίνονται μεταξύ 150 – 180 m²
- Το 5 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας του κυμαίνονται μεταξύ 180 – 210 m²
- Το 1 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας του κυμαίνονται μεταξύ 210 – 240 m²
- Το 10 % των ερωτηθέντων δεν απάντησε, θεωρώντας ότι η συγκεκριμένη ερώτηση επεμβαίνει σε προσωπικά δεδομένα. ((βλ. Διάγραμμα 5.7)

Στην ερώτηση «ποιά από τις κατηγορίες που αναφέρονται ανήκει η οικογένεια σας με βάση το συνολικό εισόδημα που έλαβαν όλα τα ενήλικα μέλη της, κατά το περασμένο έτος», τα αποτελέσματα είναι :



(Διάγραμμα 5.8)

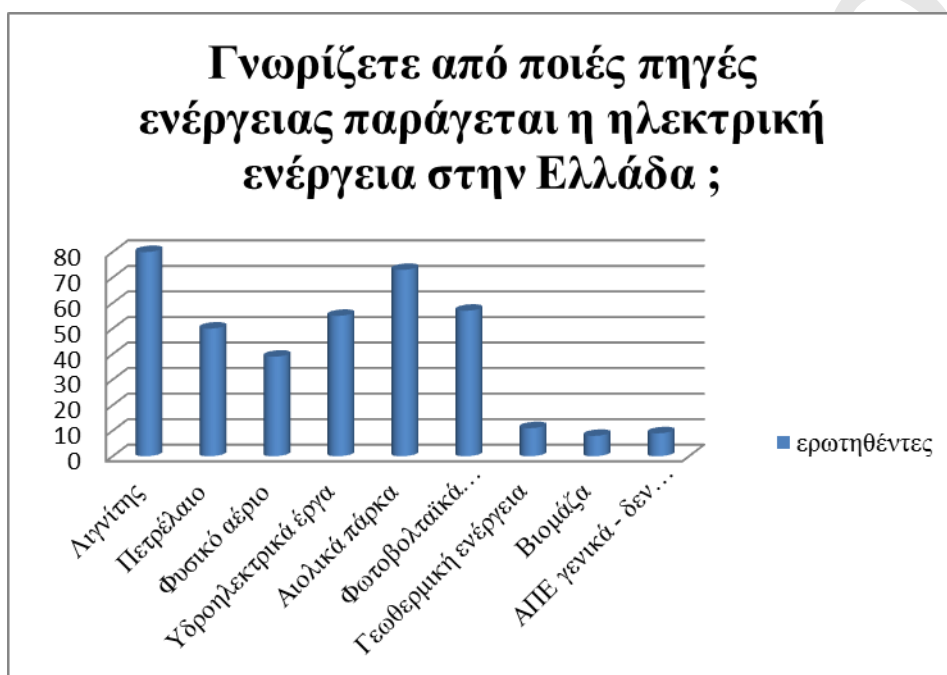
- Το 8 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι το οικογενειακό τους εισόδημα κατά το περασμένο έτος ήταν κάτω από 9000 €
- Το 15 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι το οικογενειακό τους εισόδημα κατά το περασμένο έτος ήταν μεταξύ 9000 € και 13000 €
- Το 7 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι το οικογενειακό τους εισόδημα κατά το περασμένο έτος ήταν μεταξύ 13000 € και 17000 €
- Το 11 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι το οικογενειακό τους εισόδημα κατά το περασμένο έτος ήταν μεταξύ 17000 € και 22000 €

- Το 8 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι το οικογενειακό τους εισόδημα κατά το περασμένο έτος ήταν μεταξύ 22000 € και 27000 €
- Το 19 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι το οικογενειακό τους εισόδημα κατά το περασμένο έτος ήταν μεταξύ 27000 € και 34000 €
- Το 9 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι το οικογενειακό τους εισόδημα κατά το περασμένο έτος ήταν μεταξύ 34000 € και 42000 €
- Το 15 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι το οικογενειακό τους εισόδημα κατά το περασμένο έτος ήταν πάνω από 42000 €
- Ενώ το 8% των ερωτηθέντων δεν θέλησε να απαντήσει σε αυτή την ερώτηση.

(βλ. Διάγραμμα 5.8)

5.2 Γενικές ερωτήσεις (Ερωτήσεις 1-10)

Στην γενική ερώτηση «Γνωρίζετε από ποιες πηγές ενέργειας παράγεται η ηλεκτρική ενέργεια στην Ελλάδα?», τα αποτελέσματα είναι :



(Διάγραμμα 5.9)

Λιγνίτης	80
Πετρέλαιο	50
Φυσικό αέριο	39
Υδροηλεκτρικά έργα	55
Αιολικά πάρκα	73
Φωτοβολταϊκά συστήματα (Ηλιακή ενέργεια)	57
Γεωθερμική ενέργεια	11
Βιομάζα	8
ΑΠΕ γενικά - δεν προσδιόρισε	9

(βλ. Διάγραμμα 5.9)

Ο λιγνίτης σαν πηγή ενέργειας από την οποία παράγεται η ηλεκτρική ενέργεια στην Ελλάδα συγκέντρωσε τα περισσότερα «X» των ερωτηθέντων. Αν αναλογιστούμε ότι για πολλά χρόνια η ΔΕΗ παρήγαγε ηλεκτρικό ρεύμα αποκλειστικά από τις Λιγνιτικές Μονάδες της, είναι απόλυτα φυσιολογικό οι ερωτηθέντες να κατατάσσουν τον Λιγνίτη σαν την πιο γνωστή ενεργειακή πηγή.

Επιπρόσθετα οι κάτοικοι του Αλιβερίου έχουν παραστάσεις από την Λιγνιτική μονάδα της ΔΕΗ η οποία ήταν σε λειτουργία μέχρι πρόσφατα δίνοντας πολλές θέσεις εργασίας στους ντόπιους.

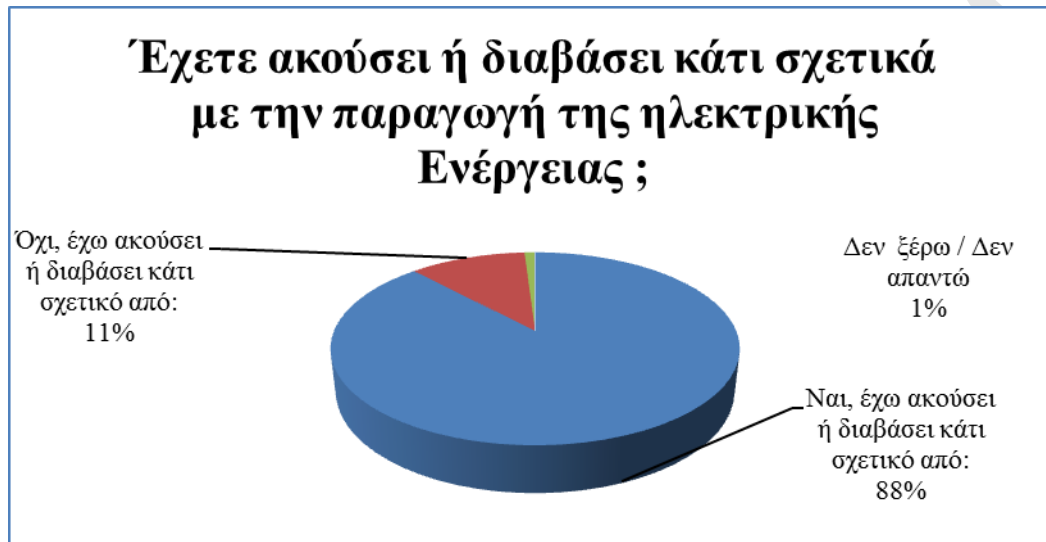
Πολλά «X» συγκεντρώνουν βεβαίως και τα Αιολικά Πάρκα, όπως αναμένεται από τις παραστάσεις των ερωτηθέντων από τις κατάμεστες με αναμογεννήτριες βουνοκορφές, περιφερειακά του Αλιβερίου, στην Κάρυστο και στα Στύρα.

Λίγα «X» συγκεντρώνουν η βιομάζα και η γεωθερμική ενέργεια, γεγονός που θα μπορούσε να αποδοθεί στο ότι οι εν λόγω πηγές ενέργειας δεν έχουν αξιοποιηθεί ακόμα πολύ στην χώρα μας.

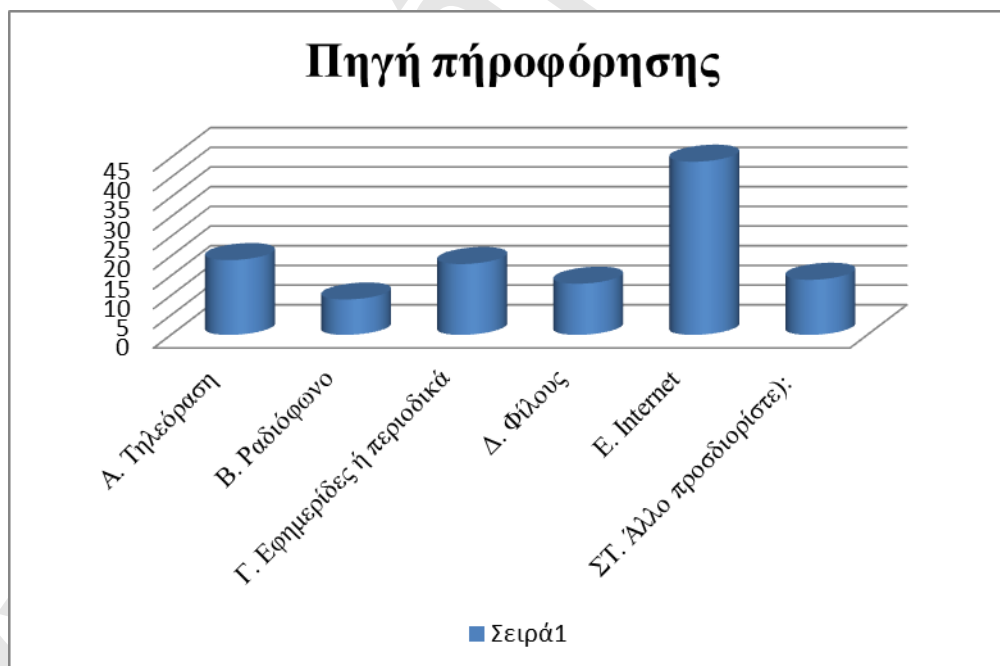
Ενδιαφέρον παρουσιάζει ότι λίγα «X» συγκεντρώνει ο γενικός όρος ΑΠΕ σαν ενεργειακές πηγές. Για την τόσο μεγάλη διείσδυση αιολικών πάρκων στην περιοχή, εκ πρώτης όψεως κάνει πολύ μεγάλη εντύπωση. Πιθανότατα ο όρος ΑΠΕ, να μην είναι οικείος ακόμα στους κατοίκους του Δήμου Αλιβερίου και του Δήμου Καρύστου. Ίσως να μην είναι γνωστό ακόμη, τι ενεργειακές πηγές περιλαμβάνει αυτός ο όρος.

Μετά τον Λιγνίτη και τα αιολικά πάρκα, σαν γνωστές πηγές ενέργειας ακολουθούν τα Φωτοβολταϊκά συστήματα, το πετρέλαιο, η Υδροηλεκτρική ενέργεια και η Γεωθερμική.

Στην γενική ερώτηση «Έχετε ακούσει ή διαβάσει κάτι σχετικά με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και το περιβάλλον? Και αν ΝΑΙ, από τι μέσο ?», Τα αποτελέσματα είναι :



(Διάγραμμα 5.10)



(Διάγραμμα 5.11)

Το 88% απάντησε ότι έχει ακούσει ή διαβάσει κάτι σχετικά με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και το περιβάλλον

Το 11% απάντησε ότι δεν έχει ακούσει ή διαβάσει κάτι σχετικά με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και το περιβάλλον

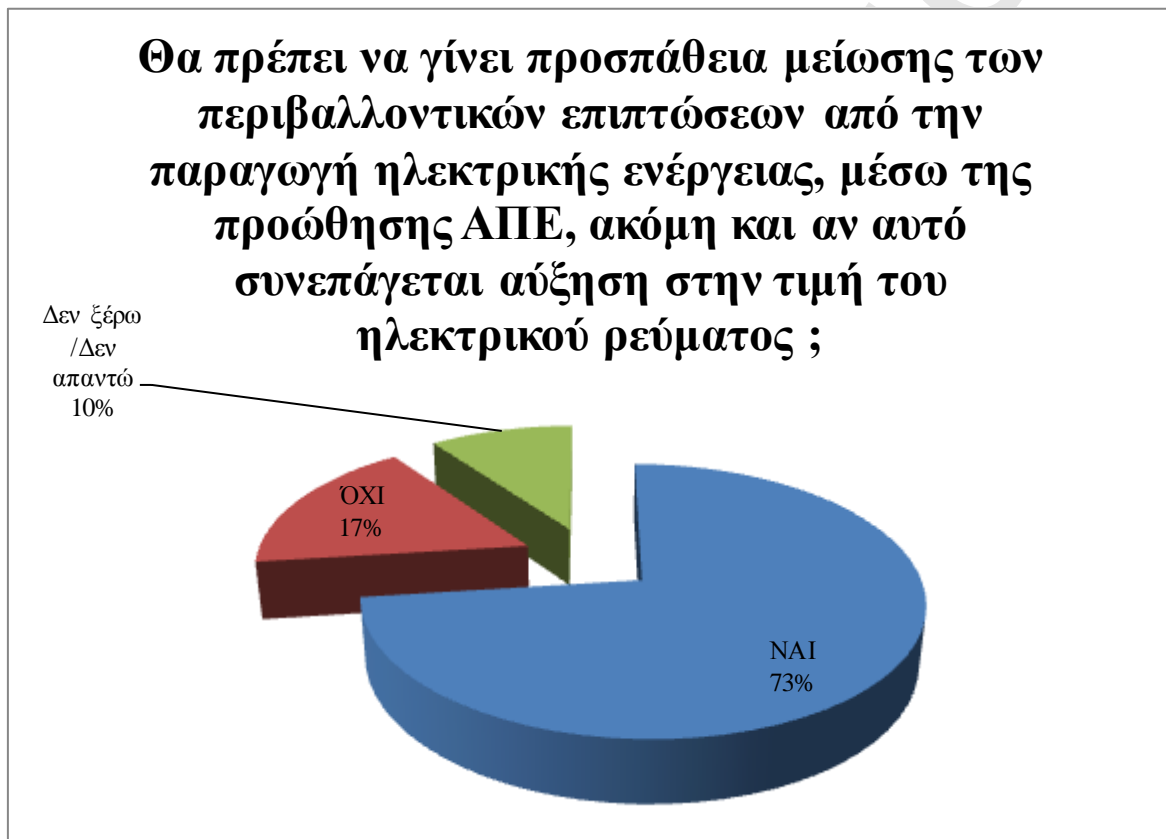
Το 1% δήλωσε ότι δεν ξέρει ή δεν θέλει να απαντήσει στην ερώτηση.

Ακολούθως, όταν ερωτήθηκαν οι συνεντευξιαζόμενοι από πού είχαν ακούσει κάτι σχετικά με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και το περιβάλλον, η πιο δημοφιλής απάντηση ήταν το Internet .

Μετά το Internet, οι πηγές πληροφόρησης που συγκέντρωσαν τις περισσότερες απαντήσεις ήταν η τηλεόραση, μετά οι εφημερίδες, οι φίλοι και τέλος το ραδιόφωνο.

(βλ. Διαγράμματα 5.10 & 5.11)

Στην ερώτηση εάν θα πρέπει να γίνει προσπάθεια μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω της προώθησης των ΑΠΕ ακόμη και αν αυτό συνεπάγεται αύξηση στην τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος, τα ποσοστά των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ως εξής :



(Διάγραμμα 5.12)

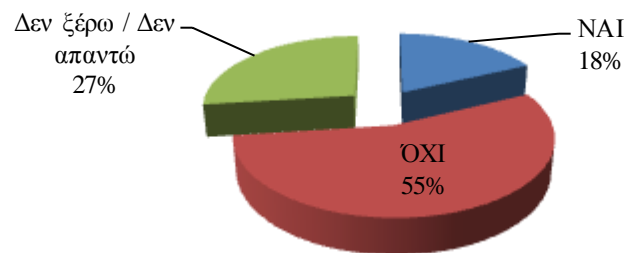
Το 73 % των ερωτηθέντων απάντησε 'ΝΑΙ'

Το 17% απάντησε 'ΟΧΙ'

Ενώ το 10% απάντησε 'Δεν ξέρω / Δεν απαντώ' (βλ. Διάγραμμα 5.12)

Στην ερώτηση εάν θα πρέπει να γίνει προσπάθεια μείωσης της τιμής του ηλεκτρικού ρεύματος ακόμα και αν αυτό συνεπάγεται αύξηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τα ποσοστά των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ως εξής :

Θα πρέπει να γίνει προσπάθεια μείωσης της τιμής του ηλεκτρικού ρεύματος, ακόμη και αν αυτό συνεπάγεται αύξηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ;



(Διάγραμμα 5.13)

Το 55% απάντησε 'OXI'

Το 18% απάντησε 'ΝΑΙ'

Το 27% απάντησε 'Δεν ξέρω / Δεν απαντώ' (βλ. Διάγραμμα 5.13)

Οι παραπάνω δύο ερωτήσεις αποβλέπουν στο να αναδείξουν εάν για τους ερωτηθέντες έχει μεγαλύτερη σημασία το άμεσο οικονομικό κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος ή το έμμεσο περιβαλλοντικό κόστος από τις συνέπειες των ρυπογόνων μεθόδων παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος.

Το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν θα επιθυμούσαν μείωση της τιμής του ηλεκτρικού ρεύματος με πιθανή αύξηση των συνεπαγόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεις είναι περί του 55% και σχετικά μικρότερο από το ποσοστό των ερωτηθέντων που είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν κάτι παραπάνω στην τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος για να συμβάλλουν στην μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (73%).

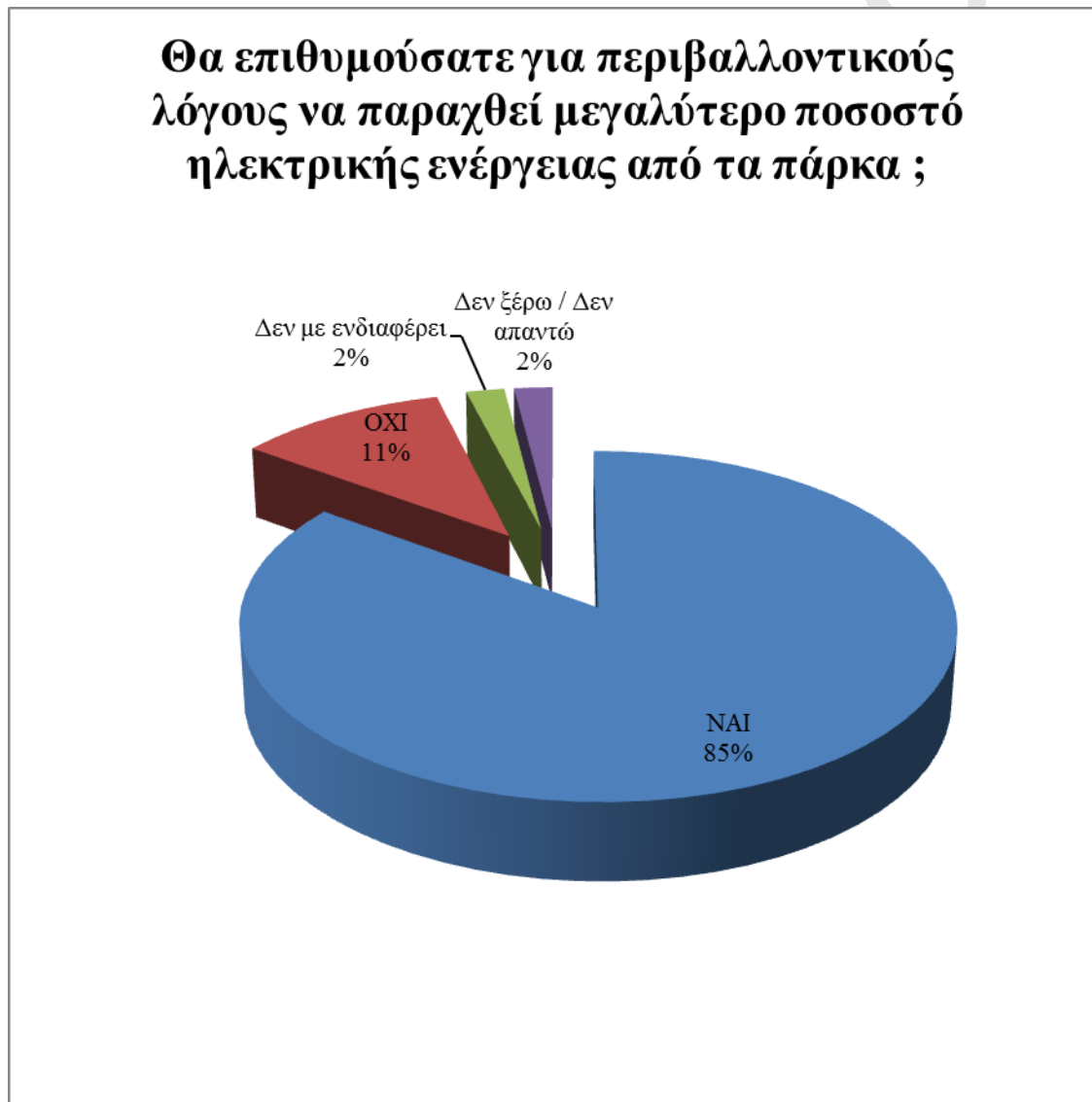
Σε κάθε περίπτωση αναδεικνύεται ότι η μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή ηλεκτρισμού είναι μια πολύ σημαντική διάσταση για την πλειονότητα των νοικοκυριών ακόμη και αν αυτό σημαίνει μια οικονομική επιβάρυνση.

Σε ότι αφορά στα ποσοστά των ερωτηθέντων που απάντησαν ότι δεν επιθυμούν να γίνει προσπάθεια μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, μέσω της προώθησης ΑΠΕ, αν αυτό συνεπάγεται αύξηση στην τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος, προσεγγίζουν σημαντικά τα ποσοστά εκείνων που επιθυμούν να γίνει προσπάθεια μείωσης της τιμής του ηλεκτρικού ρεύματος, ακόμη και αν αυτό συνεπάγεται αύξηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Στο σημείο αυτό, να αναφερθεί ακόμα ότι το ποσοστό 'Δεν ξέρω / Δεν απαντώ' στην δεύτερη ερώτηση, προσεγγίζει το 27%, το οποίο είναι αρκετά μεγάλο ποσοστό για μία τέτοιας φύσεως απάντηση.

Σε αρκετές περιπτώσεις, οι ερωτηθέντες δήλωσαν ότι θεωρούν την συγκεκριμένη ερώτηση 'κατευθυνόμενη'. (βλ. Διαγράμματα 5.12 & 5.13)

Στην ερώτηση ‘Εάν θα επιθυμούσατε για περιβαλλοντικούς λόγους να παραχθεί μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτρικής ενέργειας από πάρκα ;’ δεδομένου ότι ηλεκτρική ενέργεια σήμερα παράγεται κατά βάση από ορυκτά καύσιμα και κυρίως από λιγνίτη, τα ποσοστά των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ως εξής :



(Διάγραμμα 5.14)

Το 85 % των ερωτηθέντων απάντησε ότι θα επιθυμούσε για περιβαλλοντικούς λόγους να παραχθεί μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτρικής ενέργειας από πάρκα.

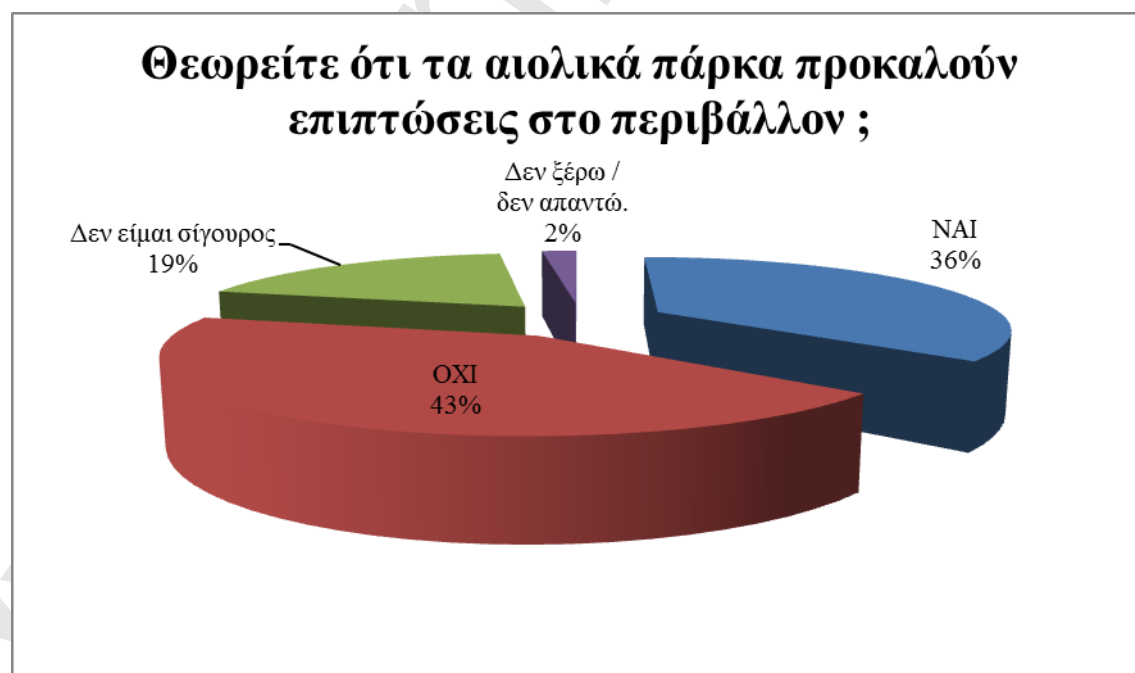
Το 11% των ερωτηθέντων απάντησε ότι δεν θα επιθυμούσε για περιβαλλοντικούς λόγους να παραχθεί μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτρικής ενέργειας από πάρκα.

Το 2 % των ερωτηθέντων απάντησε ότι δεν τους ενδιαφέρει

Ενώ το υπόλοιπο 2 % των ερωτηθέντων δήλωσε ‘Δεν ξέρω / Δεν απαντώ’

Στην συντριπτική πλειοψηφία τους οι ερωτηθέντες έδειξαν την θέληση τους για καθαρότερο περιβάλλον μέσω παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά πάρκα. (βλ. Διάγραμμα 5.14)

Στην ερώτηση ‘Θεωρείτε ότι τα αιολικά πάρκα προκαλούν επιπτώσεις στο περιβάλλον ;’, τα ποσοστά των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ως εξής :



(Διάγραμμα 5.15)

Το 43% απάντησε τα αιολικά πάρκα δεν προκαλούν επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Το 36% απάντησε ότι τα αιολικά πάρκα προκαλούν επιπτώσεις στο περιβάλλον

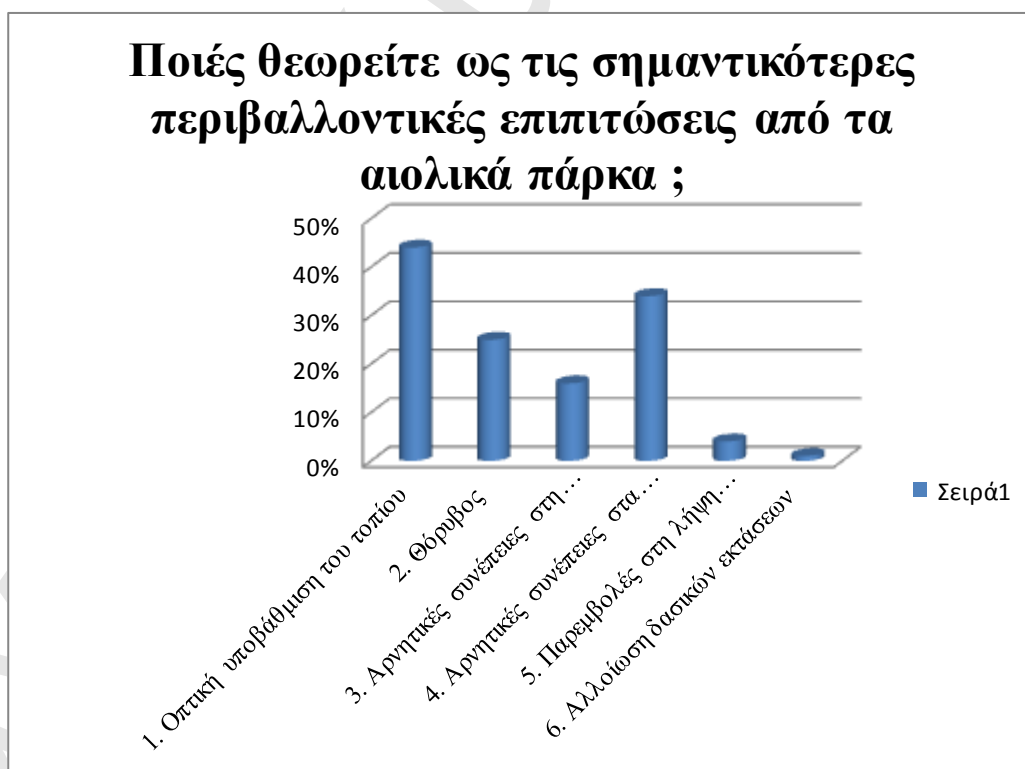
Το 19 % απάντησε ότι δεν είναι σίγουρος.

Το εναπομείναν 2% δήλωσε ‘Δεν ξέρω / Δεν απαντώ’

Για να κριθούν σωστά οι απαντήσεις των ερωτηθέντων στην παραπάνω ερώτηση, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι ερωτηθέντες προέρχονται από το Αλιβέρι, την Κάρυστο και τα Στύρα, περιοχές που έχουν ήδη εγκατασταθεί αιολικά πάρκα και αναμένεται να εγκατασταθούν και άλλα. Αυτό συνεπάγεται, ότι οι ερωτηθέντες είναι ήδη αποδέκτες των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων καθώς και αποδέκτες των κινήματων που αντιμάχονται τα αιολικά πάρκα λόγω σύγκρουσης συμφερόντων προβάλλοντας όχι μόνο υπαρκτές επιπτώσεις των αιολικών πάρκων αλλά και μύθους με παραφιλολογίες και ανακριβείς –μη αποδεδειγμένες επιπτώσεις .

(βλ. Διάγραμμα 5.15)

Στην ερώτηση : ‘ Ποιές θεωρείτε ως τις σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τα αιολικά πάρκα ;’



(Διάγραμμα 5.16)

1. Οπτική υποβάθμιση του τοπίου	44
2. Θόρυβος	25
3. Αρνητικές συνέπειες στη γεωργία ή κτηνοτροφία	16
4. Αρνητικές συνέπειες στα άγρια φυτά, ζώα ή πουλιά	34
5. Παρεμβολές στη λήψη τηλεοπτικών ή ραδιοφωνικών προγραμμάτων	4
6. Αλλοίωση δασικών εκτάσεων	1

Τα μεγαλύτερο ποσοστό απαντήσεων, συγκέντρωσε η οπτική υποβάθμιση του τοπίου.

Ακολούθως, σημαντικά ποσοστά συγκέντρωσε η απάντηση ‘Αρνητικές συνέπειες στα άγρια φυτά, ζώα ή πουλιά’ έπειτα η απάντηση ‘Θόρυβος’, και μετά από τον θόρυβο, η απάντηση ‘Αρνητικές συνέπειες στη γεωργία ή κτηνοτροφία’.

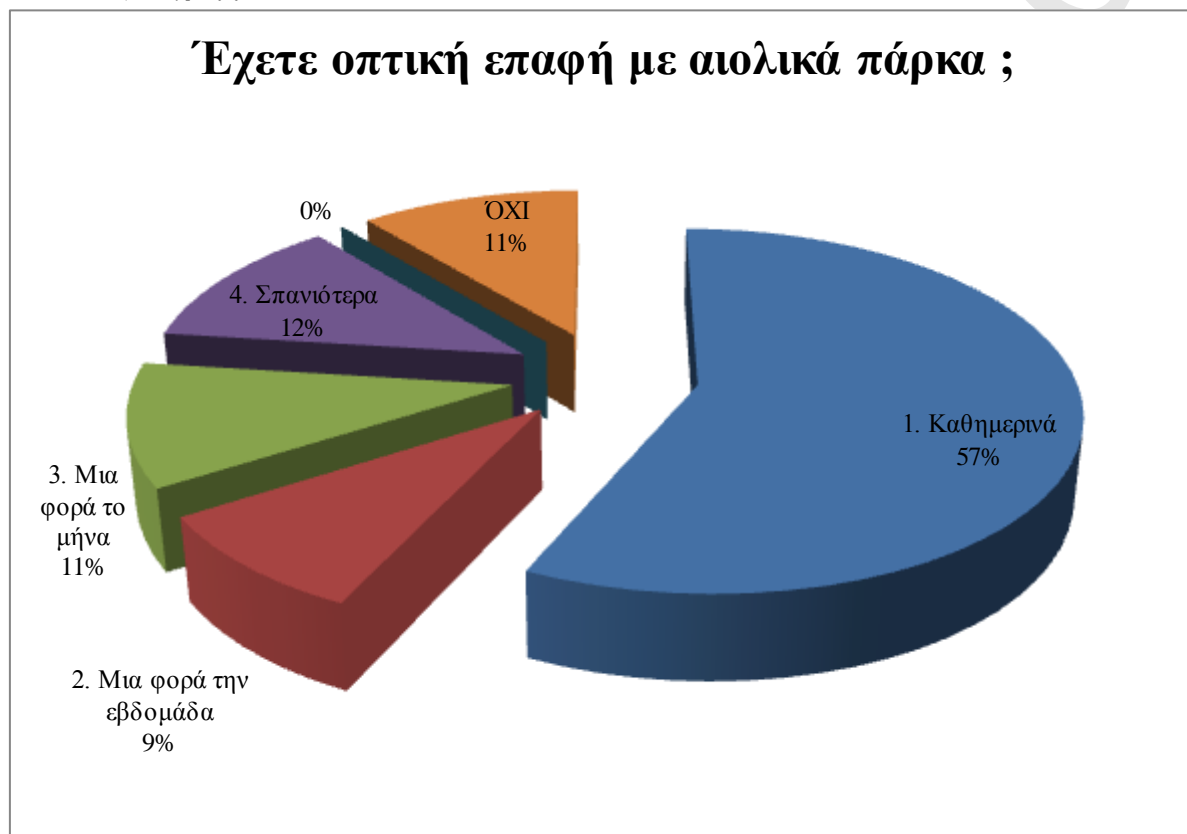
Πολύ μικρά ποσοστά έλαβε η απάντηση : ‘Παρεμβολές στη λήψη τηλεοπτικών ή ραδιοφωνικών προγραμμάτων’.

Δίνοντας την δυνατότητα στους ερωτηθέντες να αναφέρουν και όποια άλλη επίπτωση των αιολικών πάρκων θεωρούν σημαντική πέραν των παραπάνω ειπωμένων, οι ερωτηθέντες κατέληξαν και στην ‘Αλλοίωση των δασικών εκτάσεων’. (βλ. Διάγραμμα 5.16)

Στην ερώτηση : ‘ Έχετε οπτική επαφή με αιολικά πάρκα και εάν ναι πόσο συχνά ;’

Τα ποσοστά των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ως εξής :

(Διάγραμμα 5.17)



Το 11 % των ερωτηθέντων, απάντησε ότι δεν έχει οπτική επαφή με αιολικά πάρκα

Το 57% των ερωτηθέντων απάντησε ότι έχει καθημερινή επαφή με αιολικά πάρκα

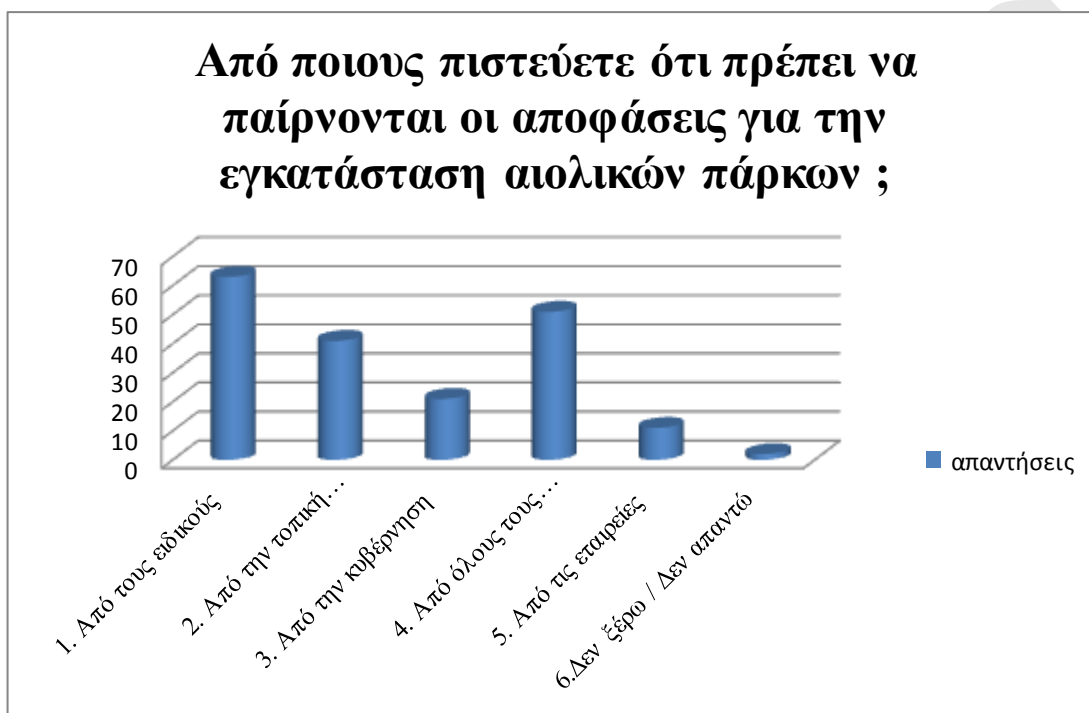
Το 11% απάντησε ότι έχει επαφή με αιολικά πάρκα μία φορά τον μήνα

Το 12% απάντησε ότι έχει επαφή με αιολικά πάρκα σπανιότερα και από μία φορά τον μήνα.

Το 9% απάντησε ότι έχει επαφή με αιολικά πάρκα μία φορά την εβδομάδα.

(βλ. Διάγραμμα 5.17)

Στην ερώτηση : ‘ από ποιους πιστεύετε ότι θα πρέπει να παίρνονται οι αποφάσεις για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων ;’



(Διάγραμμα 5.18)

1. Από τους ειδικούς	63
2. Από την τοπική αυτοδιοίκηση	41
3. Από την κυβέρνηση	21
4. Από όλους τους κατοίκους μιας περιοχής	51
5. Από τις εταιρείες	11
6. Δεν ξέρω / Δεν απαντώ	2

Τα ποσοστά των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ως εξής :

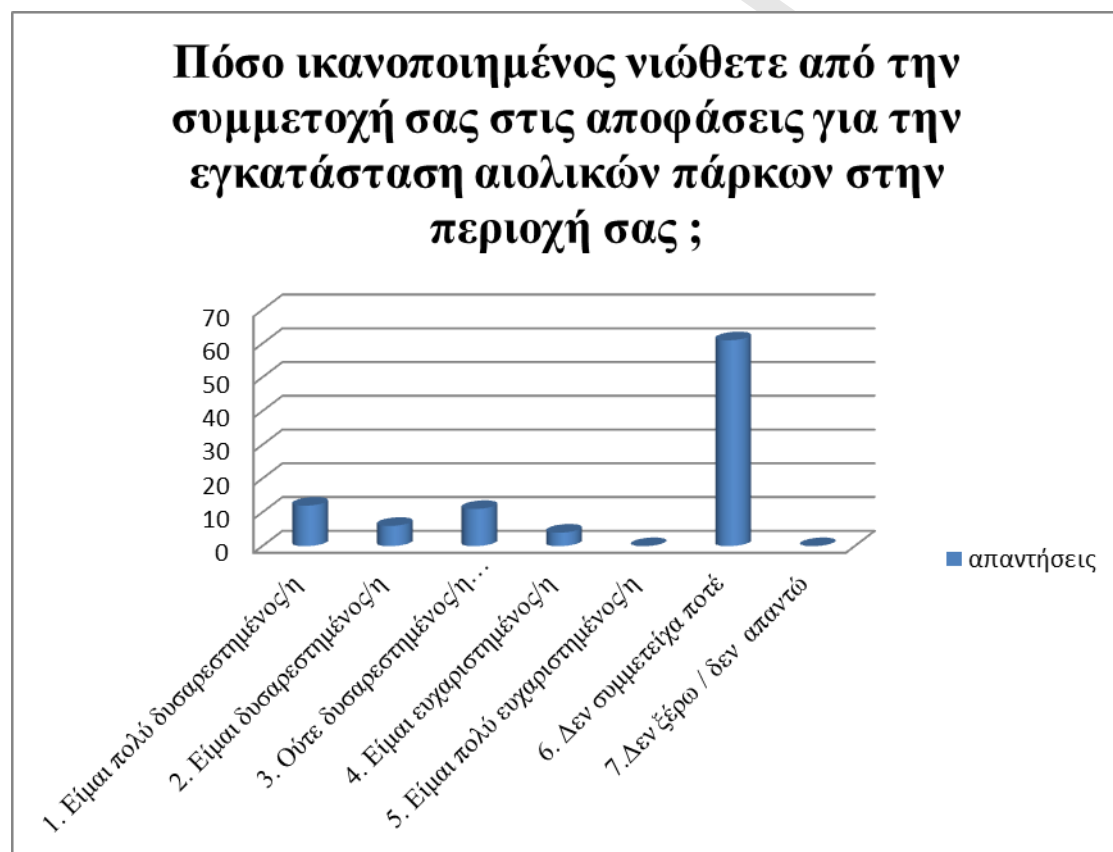
Τα μεγαλύτερα ποσοστά συγκέντρωσε η απάντηση ‘Από τους ειδικούς’.

Ακολούθως, μεγάλη ποσοστά συγκέντρωσε η απάντηση ‘Από όλους τους κατοίκους μιας περιοχής’. Έπειτα μεγάλη ποσοστά συγκέντρωσε και η απάντηση ‘Από την τοπική αυτοδιοίκηση’.

Σειρά παίρνει η απάντηση ‘Από την κυβέρνηση’ και τέλος η απάντηση ‘Από τις εταιρείες’ επιλέχθηκε τις λιγότερες φορές.

Από τα ποσοστά των απαντήσεων, διαφαίνεται ότι τα κίνητρα των εταιρειών και της κυβέρνησης για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων αμφισβητούνται περισσότερο. Ενώ αντίθετα, οι ερωτηθέντες εμπιστεύονται τους ειδικούς και πιστεύουν ότι ορθές αποφάσεις θα μπορούσαν να παρθούν από όλους τους κατοίκους μίας περιοχής και από την τοπική αυτοδιοίκηση. (βλ. Διάγραμμα 5.18)

Στην ερώτηση : ‘Πόσο ικανοποιημένος/η νοιώθετε από τη συμμετοχή σας στις αποφάσεις για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων στην περιοχή σας;’,



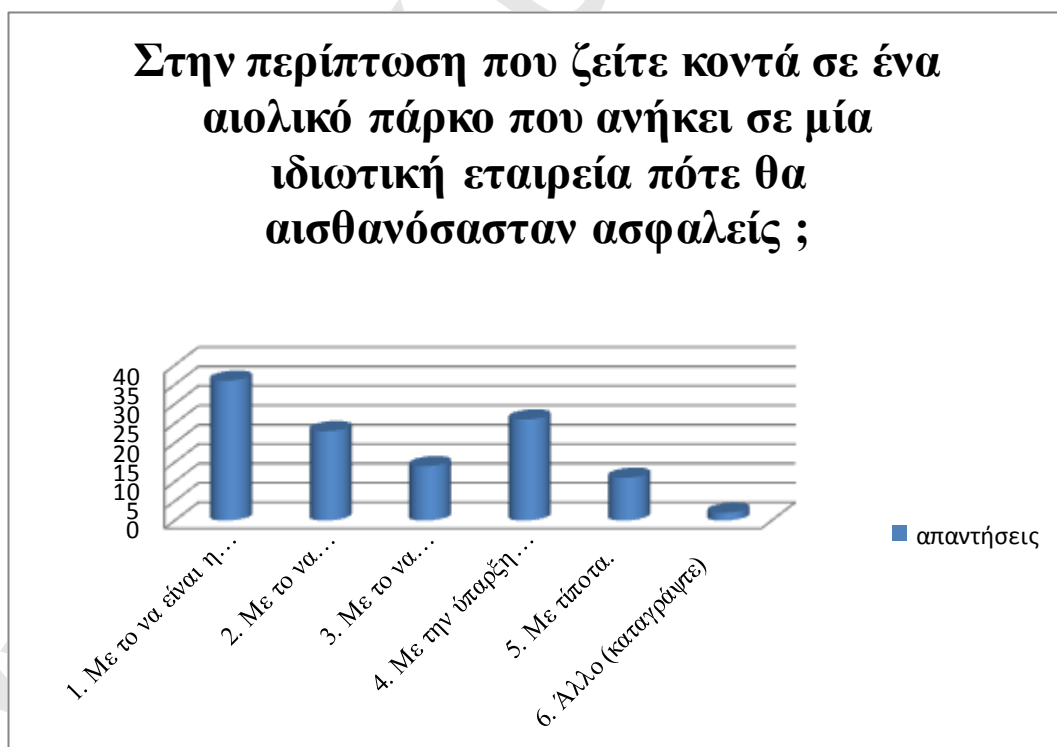
(Διάγραμμα 5.19)

1. Είμαι πολύ δυσαρεστημένος/η	12
2. Είμαι δυσαρεστημένος/η	6
3. Ούτε δυσαρεστημένος/η ούτε ευχαριστημένος/η	11
4. Είμαι ευχαριστημένος/η	4
5. Είμαι πολύ ευχαριστημένος/η	0
6. Δεν συμμετείχα ποτέ	61
7. Δεν ξέρω / δεν απαντώ	0

Τα ποσοστά των απαντήσεων έχουν ως εξής :

Η συντριπτική πλειοψηφία δηλώνει ότι δεν συμμετείχε ποτέ. Ακολούθως, ένα μικρό ποσοστό των ερωτηθέντων δηλώνει δυσαρεστημένο, ένα επίσης μικρό ποσοστό δηλώνει ούτε ευχαριστημένο, ούτε δυσαρεστημένο και το μικρότερο ποσοστό με διαφορά από τα υπόλοιπα δηλώνει ευχαριστημένο. (βλ. Διάγραμμα 5.19)

Στην ερώτηση : ‘Στην περίπτωση που ζείτε κοντά σε ένα αιολικό πάρκο που ανήκει σε μία ιδιωτική εταιρεία πότε θα αισθανόσασταν ασφαλείς;’



(Διάγραμμα 5.20)

1. Με το να είναι η εταιρεία υπεύθυνη για τη λειτουργία της εγκατάστασης και να είναι δυνατή η απαίτηση αποζημίωσης, σε περίπτωση που θα συμβεί οποιαδήποτε ζημιά στην περιουσία σας.	36
2. Με το να ελέγχεται η εταιρεία από μια κρατική υπηρεσία.	23
3. Με το να ελέγχεται η εταιρεία από το δήμο.	14
4. Με την ύπαρξη μιας ομάδας κατοίκων με τη δυνατότητα ελέγχου της εταιρείας.	26
5. Με τίποτα.	11
6. Άλλο (καταγράψτε)	2

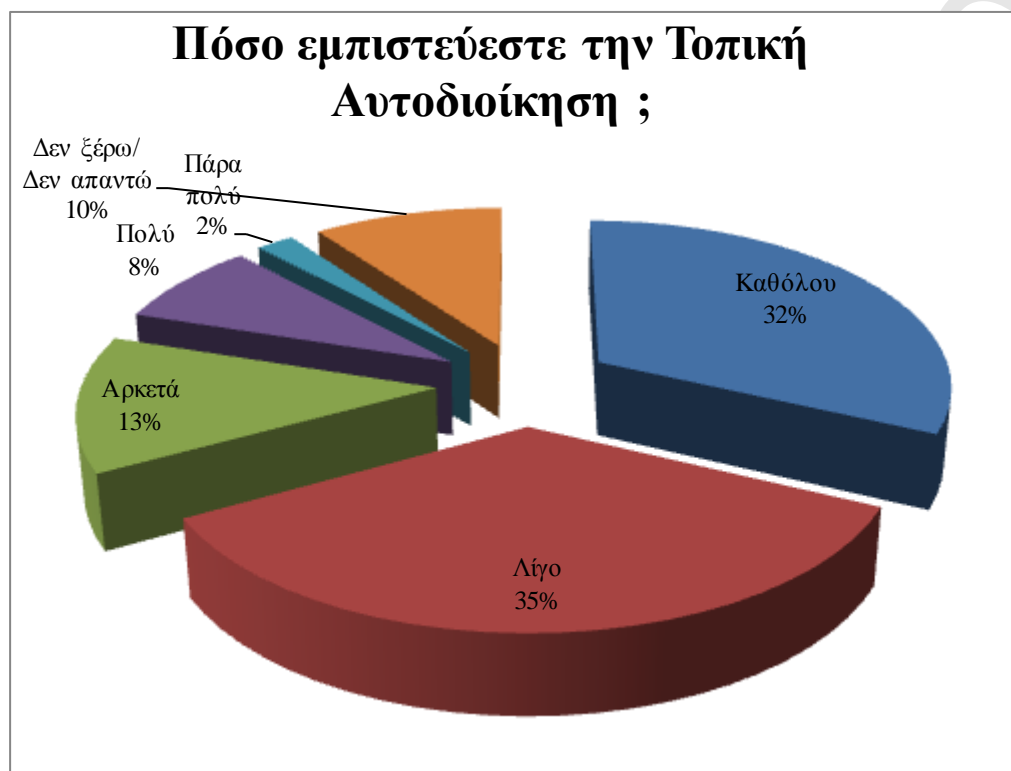
Τα ποσοστά των απαντήσεων έχουν ως εξής :

Το μεγαλύτερο ποσοστό απαντήσεων συγκέντρωσε η επιλογή 'Με το να είναι η εταιρεία υπεύθυνη για τη λειτουργία της εγκατάστασης και να είναι δυνατή η απαίτηση αποζημίωσης, σε περίπτωση που θα συμβεί οποιαδήποτε ζημιά στην περιουσία σας'.

Σειρά έχουν οι απαντήσεις 'Με την ύπαρξη μιας ομάδας κατοίκων με τη δυνατότητα ελέγχου της εταιρεία', 'Με το να ελέγχεται η εταιρεία από μια κρατική υπηρεσία', και με ακόμα μικρότερα ποσοστά, οι απαντήσεις 'Με το να ελέγχεται η εταιρεία από το δήμο' και 'Με τίποτα'.

Από τις απαντήσεις διαφαίνεται ότι η δυνατότητα αποζημίωσης στο ενδεχόμενο ζημιάς στην περιουσία από ένα κοντινό αιολικό πάρκο από μία ιδιωτική εταιρεία θα καθησύχαζε τους ερωτηθέντες πολύ περισσότερο από οποιαδήποτε άλλο σενάριο εμπλέκει τον δήμο ή μία κρατική υπηρεσία. (βλ. Διάγραμμα 5.20)

Στην ερώτηση : ‘Πόσο εμπιστεύεστε την τοπική αυτοδιοίκηση;’, τα ποσοστά των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ως εξής :



(Διάγραμμα 5.21)

Το 35% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι εμπιστεύεται λίγο την τοπική αυτοδιοίκηση.

Το 32% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι δεν εμπιστεύεται την τοπική αυτοδιοίκηση καθόλου.

Το 13% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι εμπιστεύεται την τοπική αυτοδιοίκηση αρκετά

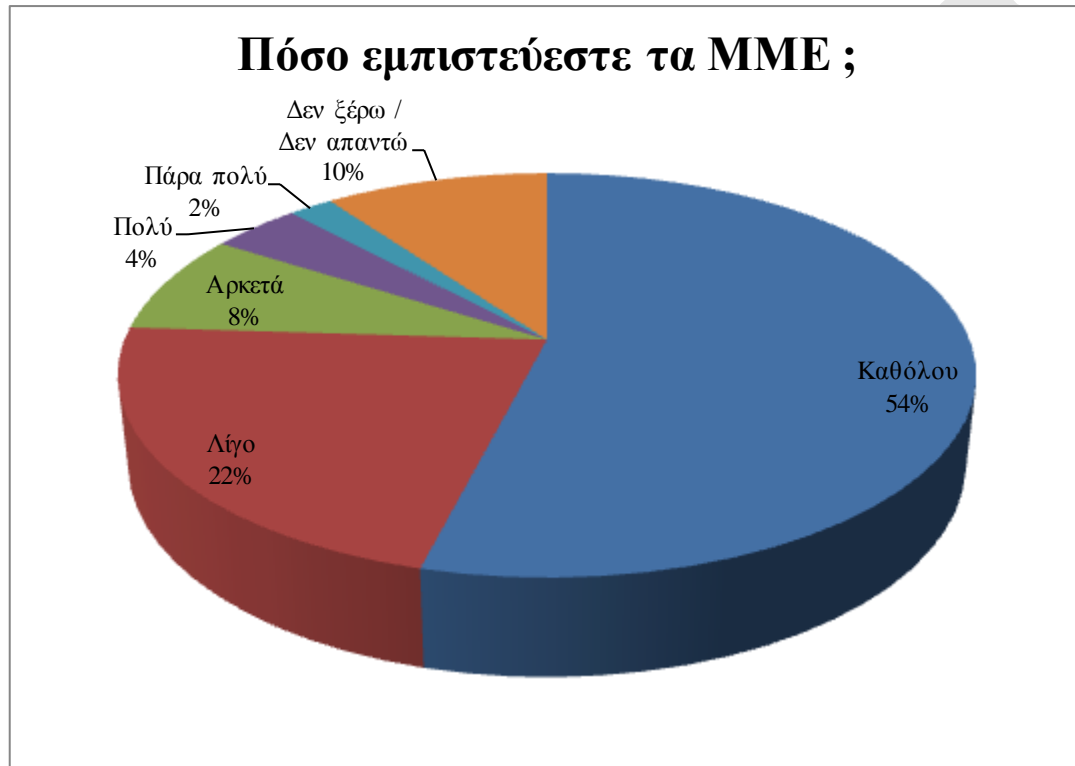
Το 8% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι εμπιστεύεται την τοπική αυτοδιοίκηση πολύ

Το 2% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι εμπιστεύεται την τοπική αυτοδιοίκηση πάρα πολύ.

Και το 10% δήλωσε ‘Δεν ξέρω / Δεν απαντώ’

Από τα ποσοστά των απαντήσεων διαφαίνεται ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων, κατά κύριο λόγο δεν εμπιστεύονται την τοπική αυτοδιοίκηση. (βλ. Διάγραμμα 5.21)

Στην ερώτηση : ‘ Πόσο εμπιστεύεστε τα ΜΜΕ ;’, τα ποσοστά των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ως εξής :



(Διάγραμμα 5.22)

Το 54% δήλωσε ότι δεν εμπιστεύεται τα ΜΜΕ καθόλου

Το 22% δήλωσε ότι εμπιστεύεται τα ΜΜΕ λίγο

Το 8% δήλωσε ότι εμπιστεύεται τα ΜΜΕ αρκετά

Το 4% δήλωσε ότι εμπιστεύεται τα ΜΜΕ πολύ.

Το 2% δήλωσε ότι εμπιστεύεται τα ΜΜΕ πάρα πολύ.

Και το εναπομείναν 10% δήλωσε ‘Δεν ξέρω / Δεν απαντώ’)

Από τα ποσοστά των απαντήσεων διαφαίνεται ότι οι ερωτηθέντες κατά κύριο λόγο δεν εμπιστεύονται τα ΜΜΕ. (βλ. Διάγραμμα 5.22)

Στην ερώτηση : ‘Πόσο εμπιστεύεστε τα αρμόδια υπουργεία’, τα ποσοστά των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ως εξής :



(Διάγραμμα 5.23)

Το 46% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι δεν εμπιστεύεται καθόλου τα αρμόδια υπουργεία.

Το 20% δήλωσε ότι εμπιστεύεται τα αρμόδια υπουργεία λίγο.

Το 17% δήλωσε ότι εμπιστεύεται τα αρμόδια υπουργεία αρκετά

Το 6% δήλωσε ότι εμπιστεύεται τα αρμόδια υπουργεία πολύ.

Το 1% δήλωσε ότι εμπιστεύεται τα αρμόδια υπουργεία πάρα πολύ.

Το εναπομείναν 10% δήλωσε ‘Δεν ξέρω / Δεν απαντώ’

Από τα ποσοστά των απαντήσεων διαφαίνεται ότι οι ερωτηθέντες κατά κύριο λόγο στην πλειοψηφία τους δεν εμπιστεύονται τα αρμόδια υπουργεία. (βλ.

Διάγραμμα 5.23)

Στην ερώτηση : ‘Πόσο εμπιστεύεστε την ΡΑΕ;’, τα αποτελέσματα των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ως εξής :



(Διάγραμμα 5.24)

Το 28% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι εμπιστεύεται αρκετά την ΡΑΕ.

Το 22% δήλωσε ότι δεν εμπιστεύεται την ΡΑΕ καθόλου.

Το 15% δήλωσε ότι εμπιστεύεται την ΡΑΕ λίγο.

Το 12% δήλωσε ότι εμπιστεύεται την ΡΑΕ πολύ.

Το 4% δήλωσε ότι εμπιστεύεται την ΡΑΕ πάρα πολύ.

Το εναπομείναν 19% δήλωσε ‘Δεν ξέρω / Δεν απαντώ’.

Το αρκετά αυξημένο ποσοστό ‘Δεν ξέρω / Δεν απαντώ’, οφείλεται στο ότι αρκετοί από τους ερωτηθέντες άκουγαν για πρώτη φορά τον όρο Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας και δεν γνώριζαν σαν υπηρεσία τι πρέσβευε. (βλ. Διάγραμμα 5.24)

Στην ερώτηση : ‘Πόσο εμπιστεύεστε τις περιβαλλοντικές οργανώσεις’, τα αποτελέσματα των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ως εξής :



(Διάγραμμα 5.25)

Το 30 % των ερωτηθέντων δήλωσε ότι εμπιστεύεται τις περιβαλλοντικές οργανώσεις αρκετά.

Το 19% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι δεν εμπιστεύεται τις περιβαλλοντικές οργανώσεις καθόλου.

Το 16% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι εμπιστεύεται τις περιβαλλοντικές οργανώσεις λίγο.

Το 14% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι εμπιστεύεται τις περιβαλλοντικές οργανώσεις πολύ.

Το 9% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι εμπιστεύεται τις περιβαλλοντικές οργανώσεις πάρα πολύ.

Και το εναπομείναν 12% δήλωσε ‘Δεν ξέρω / Δεν απαντώ’. (βλ. Διάγραμμα 5.25)

Στην ερώτηση : ‘Πόσο εμπιστεύεστε τις εταιρείες ;’, τα αποτελέσματα των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ως εξής :



(Διάγραμμα 5.26)

Το 41% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι δεν εμπιστεύεται τις εταιρείες καθόλου.

Το 22% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι εμπιστεύεται τις εταιρείες λίγο.

Το 20% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι εμπιστεύεται τις εταιρείες αρκετά.

Το 6% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι εμπιστεύεται τις εταιρείες πολύ.

Το 1% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι εμπιστεύεται τις εταιρείες πάρα πολύ.

Το 10% των ερωτηθέντων δήλωσε : Δεν ξέρω / Δεν απαντώ.

Από τα ποσοστά των απαντήσεων, διαφαίνεται ότι κατά κύριο λόγο οι ερωτηθέντες δεν εμπιστεύονται τις εταιρείες. (βλ. Διάγραμμα 5.26)

Κάνοντας μία μικρή επισκόπηση των ποσοστών των απαντήσεων στις ερωτήσεις περί εμπιστοσύνης στους φορείς : Τοπική αυτοδιοίκηση, Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης, Αρμόδια Υπουργεία, Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, Περιβαλλοντικές Οργανώσεις και Εταιρείες, συμπεραίνεται ότι :

Τα ΜΜΕ αντιμετωπίστηκαν από τους ερωτηθέντες με την μεγαλύτερη καχυποψία.

Μετά από τα ΜΜΕ, μικρή εμπιστοσύνη έδειξαν οι ερωτηθέντες ακόμα, προς στα Αρμόδια Υπουργεία, τις Εταιρείες και την Τοπική Αυτοδιοίκηση.

Ενώ αντίθετα, οι Περιβαλλοντικές Οργανώσεις και η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας φάνηκε να αντιμετωπίζονται πιο θετικά και με μεγαλύτερη εμπιστοσύνη από τους ερωτηθέντες.

5.3 Υπολογισμός της οικονομικής αξίας της οπτικής όχλησης (Ερωτήσεις 11-13)

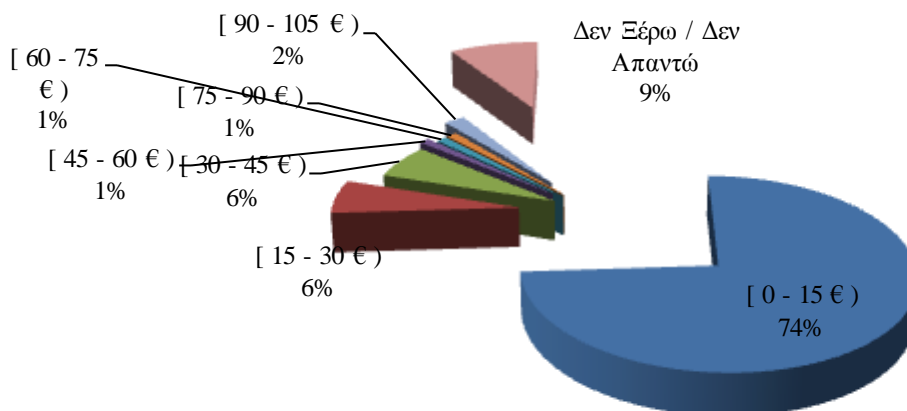
Παρουσιάζοντας το παρακάτω σενάριο :

Η Ελλάδα για την κάλυψη των υποχρεώσεων της που απορρέουν από την Ευρωπαϊκή πολιτική, δεσμεύεται να αυξήσει το ποσοστό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ μέχρι το 2020 συμβάλλοντας στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Ένα μέτρο το οποίο προωθείται από τις αρμόδιες αρχές είναι η περαιτέρω διείσδυση της αιολικής ενέργειας, και στο πλαίσιο αυτό σχεδιάζεται να εγκατασταθούν αιολικά πάρκα και στην περιοχή σας. Σας δίνεται η δυνατότητα πληρώνοντας σε σταθερή βάση κάποια πρόσθετα χρήματα στο λογαριασμό ηλεκτρικού ρεύματος να αποφύγετε την οπτική όχληση από τα αιολικά πάρκα (ενισχύοντας για παράδειγμα άλλες, πιο δαπανηρές τεχνολογίες ΑΠΕ στην περιοχή σας ή εγκαθιστώντας τα αιολικά πάρκα σε σχετικά πιο απομακρυσμένες περιοχές).

Τέθηκε η ερώτηση : ‘ Πόσα χρήματα επιπλέον θα θεωρούσατε εύλογο να πληρώνετε κάθε δίμηνο στο λογαριασμό του ηλεκτρικού ρεύματος για το σκοπό αυτό; ’ Η οποία, αποτελεί και την πιο ουσιαστική ερώτηση της έρευνας για τον υπολογισμό της οικονομικής αποτίμησης της οπτικής όχλησης.

Να διευκρινιστεί ότι η ερώτηση ήταν τύπου open – ended. Δηλαδή, οι ερωτηθέντες διάλεξαν το ποσό που θα ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν και δεν είχαν να επιλέξουν προτεινόμενα – προκαθορισμένα ποσά .Παρακάτω, τα αποτελέσματα :

**Πόσα χρήματα επιπλέον θα θεωρούσατε
εύλογο να πληρώνετε κάθε δίμηνο στο
λογαριασμό του ηλεκτρικού ρεύματος για τον
σκοπό αυτό ;**



(Διάγραμμα 5.27)

[0 - 15 €)	74%
[15 - 30 €)	6%
[30 - 45 €)	6%
[45 - 60 €)	1%
[60 - 75 €)	1%
[75 - 90 €)	1%
[90 - 105 €)	2%
Δεν Ξέρω / Δεν Απαντώ	9%

(βλ. Διάγραμμα 5.27)

Αναλύοντας περισσότερο το διάστημα [0 – 15 €) :

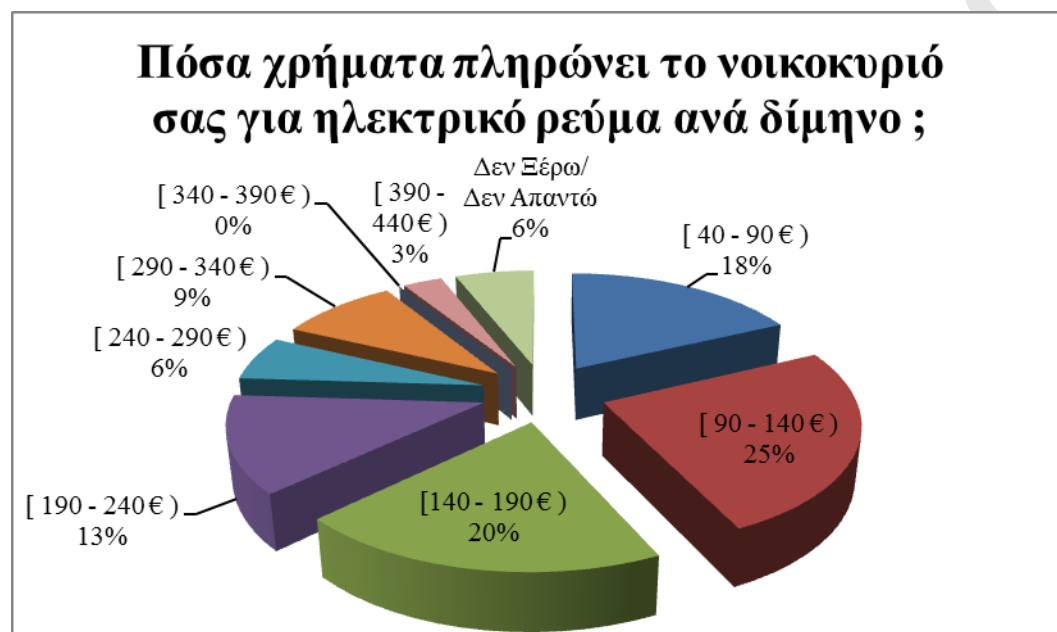
0 €, δήλωσε πρόθυμο να πληρώσει το 62 % των ερωτηθέντων

2 €, δήλωσε πρόθυμο να πληρώσει το 1 % των ερωτηθέντων

5 €, δήλωσε πρόθυμο να πληρώσει το 4 % των ερωτηθέντων

10 €, δήλωσε πρόθυμο να πληρώσει το 7 % των ερωτηθέντων

Για λόγους ελέγχου της ορθότητας των απαντήσεων της οικονομικής ερώτησης, τέθηκε συμπληρωματικά και η ερώτηση : «Πόσα χρήματα πληρώνει το νοικοκυριό για ηλεκτρικό ρεύμα ανά δίμηνο». Παρακάτω τα αποτελέσματα :



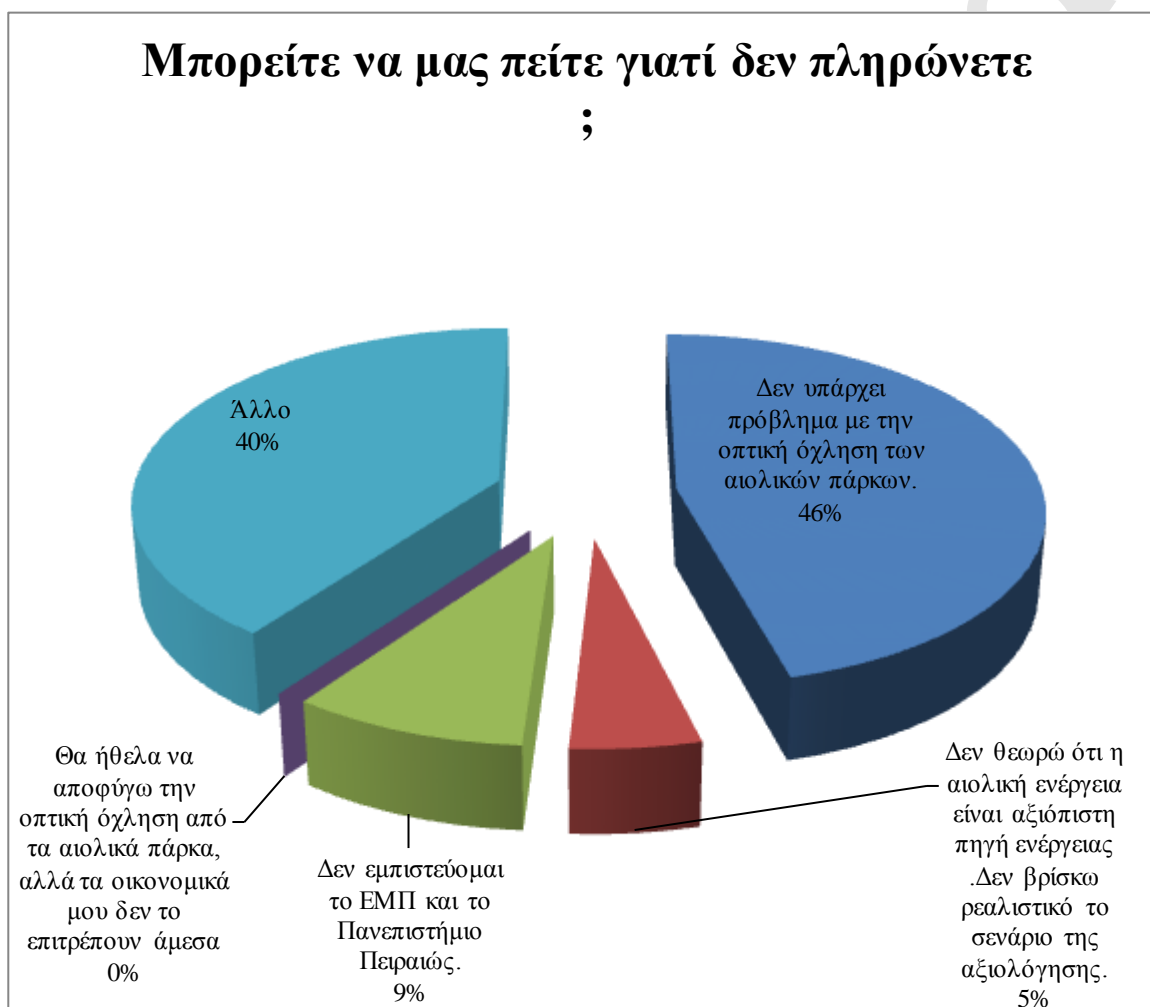
(Διάγραμμα 5.28)

[40 - 90 €)	18%
[90 - 140 €)	25%
[140 - 190 €)	20%
[190 - 240 €)	13%
[240 - 290 €)	6%
[290 - 340 €)	9%
[340 - 390 €)	0%
[390 - 440 €)	3%
Δεν Ξέρω/ Δεν Απαντώ	6%

(βλ. Διάγραμμα 5.28)

Για εκείνους τους ερωτηθέντες που δήλωσαν απροθυμία πληρωμής για να αποφύγουν την οπτική όχληση από τα αιολικά πάρκα, το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε και μία ακόμα ερώτηση, προκειμένου να αποσαφηνιστούν οι λόγοι για τους οποίους δήλωσαν αρνητικοί.

Παρακάτω, παρατίθενται τα αποτελέσματα της ερώτησης « Μπορείτε να μας πείτε γιατί δεν πληρώνετε ; »



(Διάγραμμα 5.2.21)

Μια πρώτη εκτίμηση του οικονομικού μεγέθους των επιπτώσεων που σχετίζονται με την οπτική όχληση που προκαλείται από τα αιολικά πάρκα στην περιοχή της νότιας Εύβοιας μπορεί να γίνει με βάση τις ακόλουθες παραδοχές:

Με βάση τις απαντήσεις των ερωτώμενων στην έρευνα, η μέση τιμή της προθυμίας για πληρωμή των κατοίκων των Δήμων Καρύστου και Αλιβερίου για να αποφύγουν την οπτική όχληση ανέρχεται στα 8,63 €/ νοικοκυριό /δίμηνο

Κατά την εξαγωγή του μέσου όρου, δεν λήφθηκαν υπόψη όσοι δεν θέλησαν να ανταποκριθούν στην οικονομική ερώτηση.

Σύμφωνα με την ιστοσελίδα

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_number_of_households, και την δημοσίευση πίνακα που αναγράφεται η αναλογία πληθυσμού ανά νοικοκυριό, στην Ελλάδα ένα νοικοκυριό αποτελείται από 2,8 άτομα.

Λαμβάνοντας υπόψη, τα δημοσιευμένα αποτελέσματα της ΕΛΣΤΑΤ για τον μόνιμο πληθυσμό της Ελλάδος από την απογραφή του 2011, οι κάτοικοι του Δήμου Κύμης – Αλιβερίου είναι 28.440 και οι κάτοικοι του Δήμου Καρύστου είναι 11.690, στο σύνολο 40.130 κάτοικοι. Επομένως στην περιοχή υπάρχουν 14.332 νοικοκυριά.

Πολλαπλασιασμένο τη μέση προθυμία για πληρωμή (8,63 €/ νοικοκυριό /δίμηνο) με τον αριθμό των νοικοκυριών (14.332) , προκύπτει το ποσό των 123.685 €/δίμηνο που αποτελεί μια πρώτη προσέγγιση της οικονομικής αποτίμηση της οπτικής όχλησης στους Δήμους Καρύστου & Αλιβερίου.

6. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

6.1 Εισαγωγή

Στο παρόν Κεφάλαιο γίνεται περαιτέρω στατιστική επεξεργασία της οικονομικής ερώτησης που τέθηκε αναφορικά με την αποτίμηση σε οικονομικούς όρους του εξωτερικού κόστους που προκαλείται από την οπτική όχληση των εγκατεστημένων αιολικών πάρκων.

Η στατιστική επεξεργασία θα πραγματοποιηθεί με την εφαρμογή τόσο παραμετρικών όσο και μη παραμετρικών τεχνικών. Στην παραμετρική στατιστική ανάλυση η τιμή της προθυμίας πληρωμής (WTP) προσδιορίζεται μέσω της συσχέτισης της τόσο με ποσοτικά ή/και ποιοτικά χαρακτηριστικά του υπό εξέταση αγαθού όσο και με κοινωνικο-οικονομικές παραμέτρους. Αντίθετα, με τις μη-παραμετρικές τεχνικές η προθυμία πληρωμής (WTP) υπολογίζεται αποκλειστικά από τις τιμές που δηλώθηκαν στη συγκεκριμένη ερώτηση.

Η επιλογή των στατιστικών τεχνικών τόσο στην παραμετρική όσο και στη μη-παραμετρική ανάλυση εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο έχει τεθεί η οικονομική ερώτηση και το είδος των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί. Πιο συγκεκριμένα, στην παρούσα εργασία η οικονομική ερώτηση ήταν ανοικτού τύπου (open-ended) με αποτέλεσμα οι απαντήσεις αναφορικά με την προθυμία πληρωμής (WTP) να είναι συνεχείς μεταβλητές. Αυτό συνεπάγεται στο ότι κατά την παραμετρική ανάλυση της έρευνας οι τιμές της προθυμίας πληρωμής (WTP) να μπορούν να αναλυθούν με τεχνικές ανάλυσης παλινδρόμησης και πιο συγκεκριμένα με μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης. Ωστόσο το πολύ υψηλό ποσοστό μηδενικών απαντήσεων (62% του δείγματος που συμμετείχε στην έρευνα) αναμένεται να οδηγήσει σε λανθασμένα αποτελέσματα όπως καταγράφεται και από αντίστοιχες εφαρμογές στη διεθνή βιβλιογραφία. Επιπρόσθετα, δεν συστήνεται κατά την εφαρμογή της γραμμικής παλινδρόμησης να αφαιρεθούν οι μηδενικές τιμές της προθυμίας πληρωμής (WTP) διότι επίσης θα οδηγήσει σε βεβιασμένες εκτιμήσεις και λάθος αποτελέσματα. (Maddala 1999, Greene 2000).

Επομένως είναι αναγκαία η εφαρμογή ενός μοντέλου το οποίο θα λαμβάνει υπόψη την ιδιαιτερότητα της ύπαρξης ενός μεγάλου ποσοστού μηδενικών τιμών προθυμίας πληρωμής (WTP) οδηγώντας σε αξιόπιστα αποτελέσματα. Ένα τέτοιο μοντέλο είναι ένα εξειδικευμένο μοντέλο παλινδρόμησης, το μοντέλο Tobit (censored linear regression), το οποίο εφαρμόζεται σε αντίστοιχες περιπτώσεις. Πιο συγκεκριμένα, το χαρακτηριστικό του μοντέλου Tobit είναι ότι αξιοποιεί όλα τα δεδομένα συμπεριλαμβανομένων των μηδενικών απαντήσεων για τη γραμμή παλινδρόμησης και καταλήγει σε πιο αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα.

Παρόλα αυτά στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν καταγραφεί περιπτώσεις όπου σε δείγματα με υψηλό ποσοστό μηδενικών τιμών το μοντέλο Tobit, ενώ δείχνει να ερμηνεύει ικανοποιητικά την προθυμία πληρωμής (WTP) οδηγεί σε αρνητικές μέσες τιμές. Σε αυτήν την περίπτωση προτείνεται ο υπολογισμός της μέσης τιμής και της διαμέσου της προθυμίας πληρωμής (WTP) να πραγματοποιείται με εφαρμογή του παραμετρικού μοντέλου Spike (Mc Fadden 1994, Kristom 1995 και Johansson 1994) Τέλος, κατά την μη παραμετρική ανάλυση της έρευνας, ο υπολογισμός της μέσης τιμής της προθυμίας πληρωμής (WTP) θα πραγματοποιηθεί μέσω του εκτιμητή Kaplan Meier.

Στις ενότητες που ακολουθούν περιγράφεται συνοπτικά το μεθοδολογικό πλαίσιο των τεχνικών που χρησιμοποιήθηκαν καθώς και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή τους στη συγκεκριμένη έρευνα.

6.2 Ανάλυση παλινδρόμησης (regression analysis)

6.2.1 Γενικά

Σε πολλές στατιστικές εφαρμογές συναντάται το πρόβλημα της μελέτης της σχέσης δυο ή περισσότερων τυχαίων μεταβλητών. Η σχέση αυτή μπορεί να οδηγήσει σε εκτίμηση των ξεχωριστών αλλά και των κοινών επιδράσεων που προκαλούνται από τις αλλαγές σε συγκεκριμένες σημαντικές μεταβλητές, ενώ επιπρόσθετα μπορεί να οδηγήσει στην πρόβλεψη των τιμών κάποιων μεταβλητών βάσει της συσχέτισης τους με άλλες μεταβλητές, όταν ισχύουν κάποιες συγκεκριμένες συνθήκες.

Πιο συγκεκριμένα, όταν μας ενδιαφέρει να προσδιορίσουμε ένα μοντέλο για να ερμηνεύσουμε τη συμπεριφορά της μεταβλητής Y με βάση τη συμπεριφορά των μεταβλητών X_1, \dots, X_k , τότε ονομάζουμε την Y εξαρτημένη μεταβλητή και τις X_1, \dots, X_k ανεξάρτητες ή ερμηνευτικές μεταβλητές.

Η εκτίμηση ενός στατιστικού μοντέλου γίνεται με ανάλυση στατιστικών δεδομένων, δηλαδή παρατηρήσεων της εξαρτημένης μεταβλητής Y σε επιλεγμένα επίπεδά της ή των ερμηνευτικών μεταβλητών. Οι στατιστικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό αναφέρονται ως ανάλυση παλινδρόμησης. (I. Πανάρετος, 1997)

Η γενική μορφή ενός μοντέλου παλινδρόμησης για την τυχαία μεταβλητή Y με ερμηνευτικές μεταβλητές τις X_1, X_2, \dots, X_k είναι :

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_k) + \varepsilon, \text{ με } E(\varepsilon) = 0 \text{ και } E(Y) = f(X_1, X_2, \dots, X_k)$$

Η τυχαία μεταβλητή εκφράζεται ως άθροισμα μιας σχέσης που εκφράζει τη μέση τιμή της εξαρτημένης ως συνάρτηση των ερμηνευτικών μεταβλητών X_1, X_2, \dots, X_k και ενός τυχαίου όρου. Η $f(X_1, X_2, \dots, X_k)$ ονομάζεται συνάρτηση παλινδρόμησης της Y επί των X_1, X_2, \dots, X_k .

Η ανάλυση παλινδρόμησης αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία οικονομετρικής ανάλυσης της προθυμίας πληρωμής (WTP), στην περίπτωση κατά την οποία είναι συνεχής μεταβλητή.

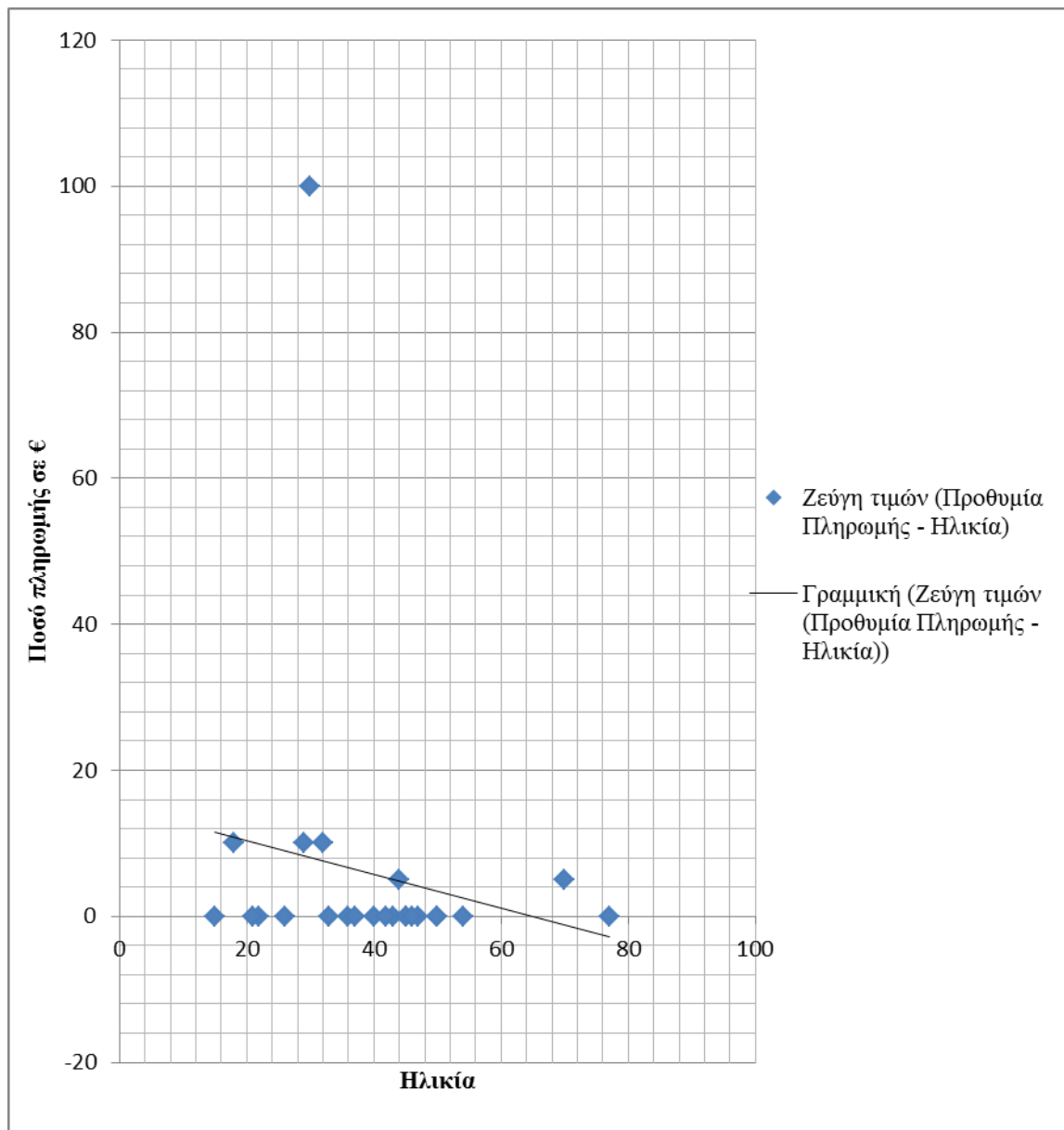
Η απλούστερη μορφή της γραμμικής παλινδρόμησης είναι :

$$Y = \alpha + \beta X + \varepsilon, \text{ με } E(\varepsilon) = 0, \text{ όπου } \alpha, \beta \text{ σταθερές (} \alpha, \beta \text{ εκτιμήσεις)}$$

Από την παραπάνω εξίσωση διαπιστώνεται ότι η μέση τιμή της Y για ορισμένη τιμή της X βρίσκεται πάνω σε μια ευθεία με σταθερό όρο α και κλίση β .

Στην περίπτωση της παρούσας έρευνας, στην οικονομική ερώτηση περί προθυμίας πληρωμής για την αποφυγή της οπτικής όχλησης από την εγκατάσταση αιολικών πάρκων, οι ερωτηθέντες στην συντριπτική πλειοψηφία τους, σε ποσοστό 62%, δήλωσαν μηδενική προθυμία πληρωμής ανεξαρτήτως φύλου, ηλικίας, εισοδήματος, οικονομικής κατάστασης κλπ. Ο μεγάλος αριθμός των μηδενικών απαντήσεων, αναμφισβήτητα υποθάλπει μία τάση, που δεν μπορεί να αγνοηθεί.

Στα πλαίσια καλύτερης κατανόησης των λανθασμένων αποτελεσμάτων στα οποία μπορεί να οδηγήσει η εφαρμογή της γραμμικής παλινδρόμησης, παρατίθεται η απεικόνιση των ζευγών τιμών (ηλικία – προθυμία πληρωμής (WTP)). Από την απεικόνιση διαφαίνεται πως οι πολλές μηδενικές τιμές επηρεάζουν σημαντικά και δυσκολεύουν την γραφική διεξαγωγή της στατιστικής σχέσης των δύο μεταβλητών. (Διάγραμμα 6.1)



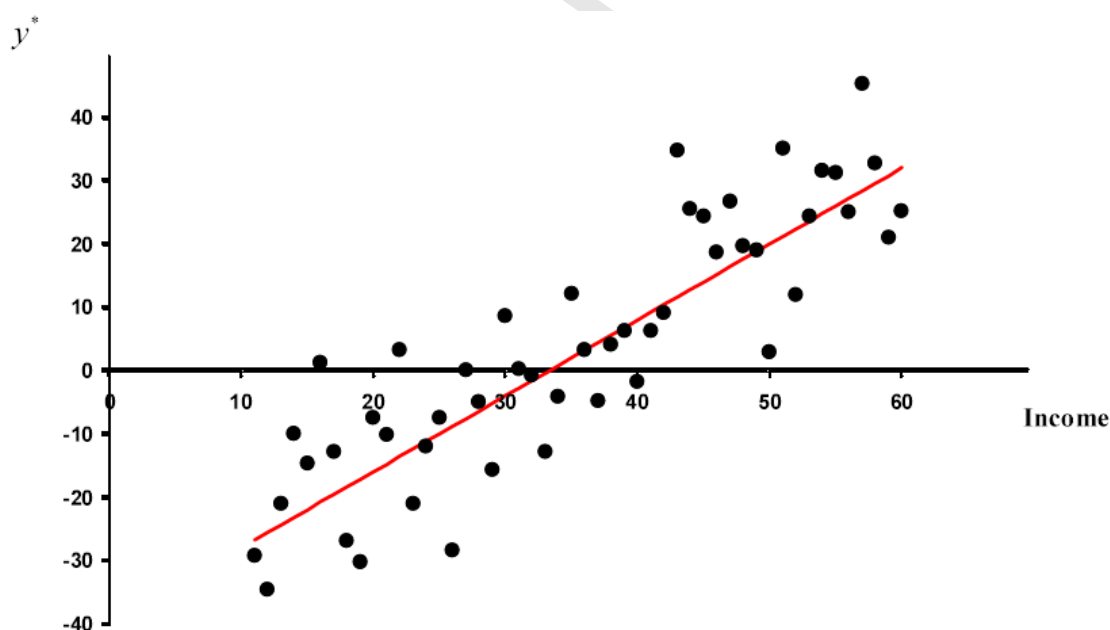
Διάγραμμα 6.1

Επιπρόσθετα, παρατίθεται η απεικόνιση των ζευγών τιμών (εισόδημα – προθυμία πληρωμής (WTP)). Ομοίως, από την απεικόνιση διαφαίνεται πως οι πολλές μηδενικές τιμές επηρεάζουν σημαντικά και δυσκολεύουν την γραφική διεξαγωγή της στατιστικής σχέσης των δύο μεταβλητών. (Διάγραμμα 6.2)

Models: Truncation and Censoring Maddala, G. 1983. Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics. Cambridge University Press.]

Επιπρόσθετα, η διεθνής βιβλιογραφία, αποτρέπει τον ερευνητή να αγνοήσει τις μηδενικές τιμές της Προθυμίας Πληρωμής, διότι με αυτό τον τρόπο, η ανάλυση δεν οδηγεί σε αξιόπιστα αποτελέσματα [βλέπε: Maddala, G.S., 1999. **Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics. Cambridge University Press, Cambridge, MA.**] & [βλέπε :**Variable Models: Truncation and Censoring Maddala, G. 1983. Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics. Cambridge University Press.**]

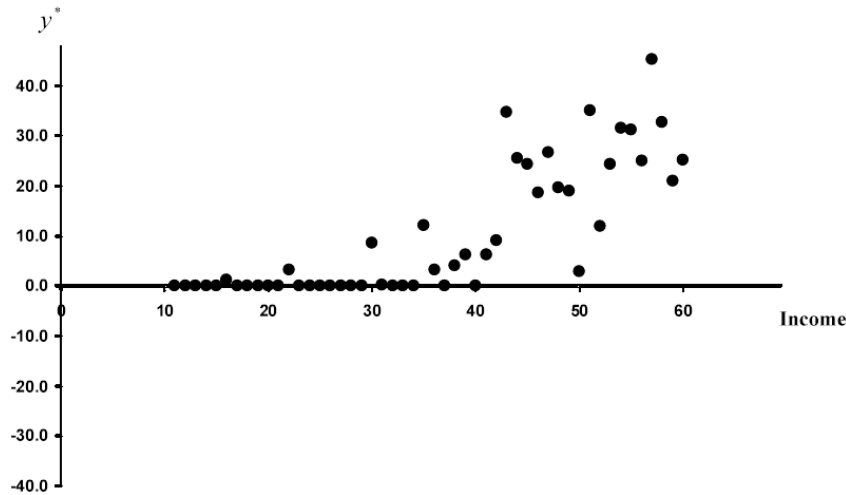
Για την καλύτερη κατανόηση των στρεβλώσεων παρατίθεται το ακόλουθο παράδειγμα. Πιο συγκεκριμένα, στο Διάγραμμα 6.3 παρουσιάζεται μια τυπική γραφική αναπαράσταση της προθυμίας πληρωμής (WTP) σε σχέση με το εισόδημα των ερωτηθέντων.



Διάγραμμα 6.3

Σύμφωνα με την παραπάνω απεικόνιση, (Διάγραμμα 6.3) η κόκκινη γραμμή, υποδηλώνει την πραγματική γραμμή παλινδρόμησης για την εξάρτηση μεταξύ εισοδήματος και προθυμίας πληρωμής. Στην περίπτωση κατά την οποία οι ερωτηθέντες δίνουν μηδενικές τιμές στην πρόθεση πληρωμής για την περίπτωση των

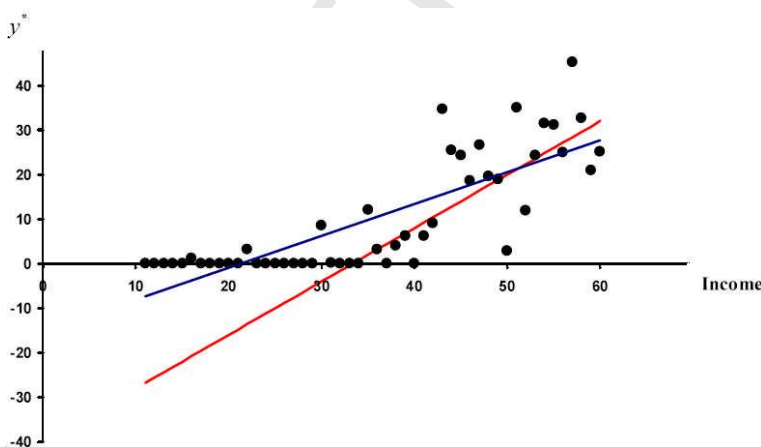
χαμηλών εισοδημάτων, το παραπάνω μοντέλο, μετασχηματίζεται στο ακόλουθο διάγραμμα (όπως συμβαίνει και στην ερευνά μας) (Διάγραμμα 6.4) :



Διάγραμμα 6.4

Η ανάλυση παλινδρόμηση με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων θα οδηγήσει σε λανθασμένες εκτιμήσεις των παραμέτρων. Με άλλα λόγια η εκτιμώμενη γραμμή παλινδρόμησης (μπλε γραμμή) παρουσιάζει σημαντική απόκλιση από την πραγματική (κόκκινη γραμμή), έχοντας διαφορετική κλίση (Διάγραμμα 6.5).

Αυτή η διαφορά ανάμεσα στις δυο τάσεις αποδεικνύει την αναγκαιότητα εφαρμογής ενός μοντέλου, το οποίο θα λαμβάνει υπόψη του το γεγονός των αρκετών μηδενικών τιμών. Διάγραμμα 6.5



6.2.2 Λογοκριμένο μοντέλο Παλινδρόμησης (Tobit model)

6.2.2.1 Μεθοδολογικό πλαίσιο

Το μοντέλο Tobit, είναι ένα στατιστικό μοντέλο που προτάθηκε το 1958 από τον James Tobin το 1958, για να περιγράψει την σχέση μεταξύ μίας μη αρνητικής τιμής Εξαρτημένης μεταβλητής y_i και μίας ανεξάρτητης μεταβλητής ή διανύσματος x_i . Ο όρος 'Tobit', προέρχεται από τον συνδυασμό του ονόματος του Tobin και του μοντέλου 'Probit'.

Το μοντέλο, υποθέτει ότι υφίσταται μία λανθάνουσα (που δεν φαίνεται) μεταβλητή y_i^* . Η μεταβλητή αυτή γραμμικά βασίζεται στην μεταβλητή x_i , μέσω μίας παραμέτρου (διανύσματος) β , η οποία καθορίζει την σχέση μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής (ή διανύσματος) x_i και της λανθάνουσας μεταβλητής y_i^* (όπως και στο γραμμικό μοντέλο). Επιπρόσθετα, υπάρχει μία κανονικής διασποράς συνθήκη σφάλματος u_i , ώστε να «αιχμαλωτίζει» τυχαίες επιρροές σε αυτή την σχέση. Η παρατηρήσιμη μεταβλητή y_i , ορίζεται ίση με την λανθάνουσα μεταβλητή, όταν η λανθάνουσα μεταβλητή είναι μεγαλύτερη του μηδενός.

Οι συνθήκες που διέπουν τις παραπάνω σχέσεις είναι :

$$y_i = \begin{cases} y_i^* & \text{if } y_i^* > 0 \\ 0 & \text{if } y_i^* \leq 0 \end{cases}$$

Όπου, η y_i^* είναι η λανθάνουσα μεταβλητή.

$$y_i^* = \beta x_i + u_i, u_i \sim N(0, \sigma^2).$$

Το μοντέλο Tobit, ονομάζεται εναλλακτικά «censored regression model» που μεταφράζεται ως λογοκριμένο μοντέλο παλινδρόμησης, αφού είναι σχεδιασμένο να περιγράφει γραμμικές σχέσεις μεταξύ μεταβλητών, όταν η ανεξάρτητη μεταβλητή είναι «λογοκριμένη» είτε δεξιά είτε αριστερά.

Το μεγάλο πλεονέκτημα της εφαρμογής του μοντέλου Tobit, στην στατιστική ανάλυση των δεδομένων της παρούσας έρευνας για την εξαγωγή σχέσεων, εξαρτήσεων και επιδράσεων μεταξύ εξαρτημένης μεταβλητής και ανεξάρτητης είναι, ότι το μοντέλο αξιοποιεί όλα τα δεδομένα (όλες τις απαντήσεις περί προθυμίας πληρωμής), όχι μόνο τις απαντήσεις προθυμίας πληρωμής που τείνουν στο μηδέν αλλά και τις μηδενικές για να εκτιμήσει την γραμμή παλινδρόμησης. Και αυτός είναι ο κύριος λόγος που υπερέχει έναντι άλλων εναλλακτικών τεχνικών, που λαμβάνουν υπόψη μόνο τα μη μηδενικά δεδομένα και οδηγούν σε βεβιασμένες εκτιμήσεις και λάθος αποτελέσματα (πχ. γραμμική παλινδρόμηση)

6.2.2.2 Αποτελέσματα από την εφαρμογή της μεθόδου

Η εφαρμογή του μοντέλου tobit πραγματοποιήθηκε μέσω του προγράμματος Stata. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.1. Σημειώνεται ότι ελέγχθηκε μεγάλος αριθμός διαφορετικών μοντέλων που συσχετίζουν την προθυμία για πληρωμή με διάφορες ανεξάρτητες μεταβλητές που περιλήφθησαν στην ανάλυση. Το μοντέλο που παρουσιάζεται στον Πίνακα 6.1 παρουσιάζει την καλύτερη από στατιστικής άποψης συμπεριφορά και ενσωματώνει τις στατιστικά σημαντικές ανεξάρτητες μεταβλητές που προέκυψαν από την ανάλυση.

Tobit regression	Number of obs	=	86
	LR chi2(6)	=	28.25
	Prob > chi2	=	0.0001
Log likelihood = -157.35304	Pseudo R2	=	0.0824

wtp	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
education	10,17	3,89	2,62	0,01	2,43	17,91
married	35,81	15,41	2,32	0,02	5,15	66,47
wind	-37,76	13,90	-2,72	0,01	-65,43	-10,09
citizens	31,56	13,34	2,37	0,02	5,02	58,11
sex	-24,11	14,20	-1,70	0,09	-52,37	4,14
q8_sim	24,35	12,34	1,97	0,05	-0,20	48,90
_cons	-67,39	32,02	-2,10	0,04	-131,12	-3,66
/sigma	38,52	5,81			26,97	50,08

Πίνακας 6.1

Από τα αποτελέσματα του μοντέλου Tobit διακρίνουμε ότι ο αριθμός των δεδομένων που λήφθηκαν υπόψη στην ανάλυση είναι 86, η αναλογία πιθανότητας (likelihood ratio chi-square) ισούται με 28,25, η οποία υποδηλώνει ότι το μοντέλο σαν σύνολο περιγράφει καλύτερα τα αποτελέσματα των δεδομένων από ένα μοντέλο χωρίς προβλέψεις, ενώ η λογαριθμική πιθανότητα του μοντέλου (Log likelihood) ισούται με -157,4.

Όπως ήταν αναμενόμενο εξαιτίας του μεγάλου αριθμού μηδενικών τιμών το μοντέλο Tobit οδηγεί σε αρνητικές τιμές προθυμίας πληρωμής (WTP). Ωστόσο κρίνεται δόκιμο να παρουσιαστεί η συσχέτιση μεταξύ της προθυμίας πληρωμής και των διαφόρων μεταβλητών που την επηρεάζουν.

Ερμηνεύοντας τα αποτελέσματα, διαπιστώνεται ότι:

- Όσο πιο υψηλό ήταν το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων, τόσο πιο πρόθυμοι ήταν οι ερωτηθέντες να πληρώσουν για να αποφύγουν την οπτική όχληση από αιολικά πάρκα εγκατεστημένα στην περιοχή τους. Σαν αποτέλεσμα έρευνας, θεωρείται αναμενόμενο, δεδομένου ότι το υψηλό μορφωτικό επίπεδο, συνεπάγεται συνήθως και οικονομική άνεση, που επιτρέπει την εισφορά χρημάτων για τον σκοπό αυτό. Ακόμα, πιθανότατα οι πολύ μορφωμένοι άνθρωποι να βλέπουν με πιο κριτική ματιά την εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου, και να έχουν καλύτερη επίγνωση των επιπτώσεων της οπτικής όχλησης στην αξία της γης γι' αυτό και να δηλώνουν μεγαλύτερη προθυμία πληρωμής. Επίσης, σύμφωνα και με τα ποσοτικά αποτελέσματα του μοντέλου Tobit, για κάθε μία μοναδιαία αύξηση του μορφωτικού επιπέδου, η προθυμία πληρωμής για την αποφυγή της οπτικής όχλησης αυξάνεται κατά 10, 17 μονάδες.
- Οι παντρεμένοι ερωτηθέντες, δήλωσαν μεγαλύτερη προθυμία πληρωμής από τους ανύπαντρους. Πιθανότατα γιατί οι παντρεμένοι σκέπτονται με κριτήριο το μέλλον των παιδιών τους και πως θα μπορούσε να επηρεαστεί η κοινότητα που ζουν από ένα αιολικό πάρκο και την οπτική όχληση που θα επέφερε. Από ποσοτικής πλευράς, ένας παντρεμένος από έναν ανύπαντρο είναι πιο πρόθυμος να πληρώσει για την αποφυγή της οπτικής όχλησης κατά 35,81 μονάδες.

- Οι ερωτηθέντες που δεν γνώριζαν πολλά για την αιολική ενέργεια, ήταν πιο πρόθυμοι να πληρώσουν χρήματα για να αποφύγουν την οπτική όχληση από την εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου, σε σχέση με κάποιον που γνώριζε για την αιολική ενέργεια. Μία πιθανή εξήγηση του συγκεκριμένου αποτελέσματος, θα μπορούσε να είναι το γεγονός ότι εκείνοι που δεν είναι ενημερωμένοι για την αιολική ενέργεια, είναι πιο καχύποπτοι για το τι επιπτώσεις θα μπορούσε να επιφέρει ένα αιολικό πάρκο και επηρεάζονται περισσότερο από μυθοπλασίες πολέμιων των αιολικών πάρκων. Έτσι, προτιμούν από άγνοια να πληρώσουν χρήματα για να αποφύγουν δυσάρεστες επιπτώσεις που υποψιάζονται να είναι μεγάλης κλίμακας ευκολότερα από εκείνους που έχουν συναίσθηση της πραγματικής κλίμακας των επιπτώσεων. Μιλώντας με ποσοστά, όσο μεγαλύτερη άγνοια, έχει ένας συνεντευξιαζόμενος, τόσο κατά 37,76 μονάδες είναι πιο διατεθειμένος να πληρώσει.
- Οι ερωτηθέντες που δήλωσαν ικανοποιημένοι από την συμμετοχή τους στις αποφάσεις για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων στην περιοχή τους, ήταν πιο πρόθυμοι να πληρώσουν για να αποφύγουν την οπτική όχληση από εκείνους που ήταν δυσαρεστημένοι. Μία πιθανή ερμηνεία, για το αποτέλεσμα αυτό, ίσως να είναι το γεγονός ότι όσοι έμειναν ικανοποιημένοι από την συμμετοχή τους στις αποφάσεις, έχουν περισσότερους λόγους να πιστεύουν ότι τα παραπάνω χρήματα που θα έδιναν για να αποφύγουν την οπτική όχληση θα έβρισκαν αντίκρισμα και θα είχαν ουσιαστικό αποτέλεσμα. Από την άλλη πλευρά, εκείνοι που δήλωσαν δυσαρεστημένοι από την συμμετοχή τους στις αποφάσεις για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων, είναι λογικό να νιώθουν καχυποψία και να μην προτίθενται εύκολα να δώσουν χρήματα για να αποφύγουν την οπτική όχληση από αιολικά πάρκα, θεωρώντας ότι τα παραπάνω χρήματα δεν θα αποδοθούν στον σκοπό αυτό και θα εξυπηρετήσουν άλλα συμφέροντα. Ποσοτικά, για κάθε έναν συνεντευξιαζόμενο που νιώθει ευχαριστημένος από την συμμετοχή του στις αποφάσεις, η προθυμία πληρωμής αυξάνεται κατά 31,56 μονάδες.

- Οι άντρες ερωτηθέντες έδειξαν μεγαλύτερη προθυμία πληρωμής από τις γυναίκες για την αποφυγή της οπτικής όχλησης. Η αλήθεια είναι ότι κατά την εκτέλεση της έρευνας, οι άντρες ερωτηθέντες ήταν πιο ενημερωμένοι για θέματα που αφορούσαν τον τομέα της ενέργειας, τα αιολικά πάρκα και τις επιπτώσεις τους. Οι γυναίκες φάνηκε να βλέπουν πιο ρομαντικά, ιδεατά και με λιγότερη κριτική το θέμα των ανεμογεννητριών. Δεδομένης αυτής της διαφορετικότητας αντίληψης εξηγείται γιατί οι άντρες προτίθενται να πληρώσουν παραπάνω χρήματα για να αποφύγουν την οπτική όχληση.

6.3 Μοντέλο Spike

6.3.1. Μεθοδολογικό πλαίσιο

Η παραμετρική ανάλυση της προθυμίας πληρωμής (WTP) που εφαρμόζεται στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας προτάθηκε από τους Reiser και Shechter (1999) μέσω ενός πιο διευρυμένου μοντέλου spike σε σχέση με αυτό που υιοθετήθηκε αρχικά από τον Kristrom (1997). Το συγκεκριμένο μοντέλο υποθέτει ότι το συνολικό δείγμα των ερωτηθέντων μπορεί να χωριστεί σε δυο επιμέρους υποσύνολα. Το ένα υποσύνολο του δείγματος δεν είναι πρόθυμο να πληρώσει για το υποεξέταση αγαθό, ενώ το δεύτερο υποσύνολο είναι πρόθυμο να πληρώσει και η κατανομή των τιμών προθυμίας πληρωμής (WTP) ταυτίζεται με την κανονική κατανομή.

Θεωρώντας τις τιμές προθυμίας πληρωμής (WTP) χωρίς περαιτέρω πληροφορία αναφορικά με τη συμμεταβλητότητα τους, ο όρος p αντιπροσωπεύει την πιθανότητα μια τυχαία τιμή προθυμίας πληρωμής (WTP) να ισούται με τη μηδενική τιμή και ο όρος $F(x)$ (για $x > 0$) συμβολίζει τη συνεχή αθροιστική συνάρτηση κατανομής (cdf) για το υποσύνολο του δείγματος που είναι διατεθειμένο να πληρώσει.

Η συνάρτηση κατανομής cdf για τιμές προθυμίας πληρωμής (WTP), οι οποίες εκμαιεύθηκαν από ανοικτού τύπου οικονομική ερώτηση δίνεται από την ακόλουθη σχέση:

$$P(WTP < w) = \begin{cases} 0, & w < 0 \\ p, & w = 0 \\ p + (1-p)F(w), & w > 0 \end{cases}$$

Για ένα τυχαίο δείγμα n ερωτηθέντων ισχύει ότι $\delta_i = 1$ εάν η τιμή προθυμίας πληρωμής (WTP) του i -th ερωτώμενου ισούται με μηδέν, ενώ σε αντίθετη περίπτωση ισχύει ότι $\delta_i = 0$.

Η συνάρτηση πιθανότητας δίνεται από την ακόλουθη σχέση:

$$\prod_{i=1}^n p^{\delta_i} [(1-p)f(w_i)]^{1-\delta_i} = \prod_{i=1}^n p^{\delta_i} (1-p)^{1-\delta_i} \prod_{w_i > 0} f(w_i)$$

όπου f είναι η τιμή που προκύπτει από τη συνάρτηση F και $\prod_{w_i>0}$ ισούται με το γινόμενο όλων εκείνων των ερωτηθέντων, οι οποίοι χαρακτηρίζονται από τιμή προθυμίας πληρωμής (WTP) μεγαλύτερη της μηδενικής.

Η μέθοδος των Reiser και Shechter προτείνει το διαχωρισμό του υπολογισμού της συνάρτησης πιθανότητας σε δυο επιμέρους στάδια, στα οποία μεγιστοποιείται ξεχωριστά η συνάρτηση πιθανότητας.

Πιο συγκεκριμένα, το πρώτο στάδιο μεγιστοποίησης της συνάρτησης πιθανότητας δίνεται από την ακόλουθη σχέση:

$$\prod_{i=1}^n p^{\delta_i} (1-p)^{1-\delta_i}$$

ενώ για το δεύτερο στάδιο από τη σχέση:

$$\prod_{w_i>0} f(w_i)$$

Με τη μεγιστοποίηση του πρώτου σταδίου προσδιορίζονται οι μηδενικές τιμές προθυμίας πληρωμής (WTP) του δείγματος σύμφωνα με την παρακάτω σχέση:

$$\hat{p} = \frac{\sum \delta_i}{n}$$

Η μεγιστοποίηση του δεύτερου σταδίου προϋποθέτει την επιλογή κατάλληλης κατανομής της συνάρτησης F (πχ λογαριθμοκανονική, Weibull, κα). Έχει αποδειχθεί ότι οι θετικές τιμές προθυμίας πληρωμής (WTP) ακολουθούν λογαριθμοκανονική κατανομή σύμφωνα με την ακόλουθη σχέση:

$$F(z) = \Phi\left(\frac{\log z - \mu}{\sigma}\right) \quad \Phi(t) = \int_{-\infty}^t \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-u^2/2} du$$

Σύμφωνα με τους Bateman et al. (2002), από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει ότι η μέση τιμή προθυμίας πληρωμής καθώς και η διάμεσος δίνονται από τις παρακάτω εξισώσεις:

$$Median = \begin{cases} (1-p)e^{\mu}, & p < \frac{1}{2} \\ 0, & p \geq \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$Mean = (1-p)e^{\mu+\sigma^2/2}$$

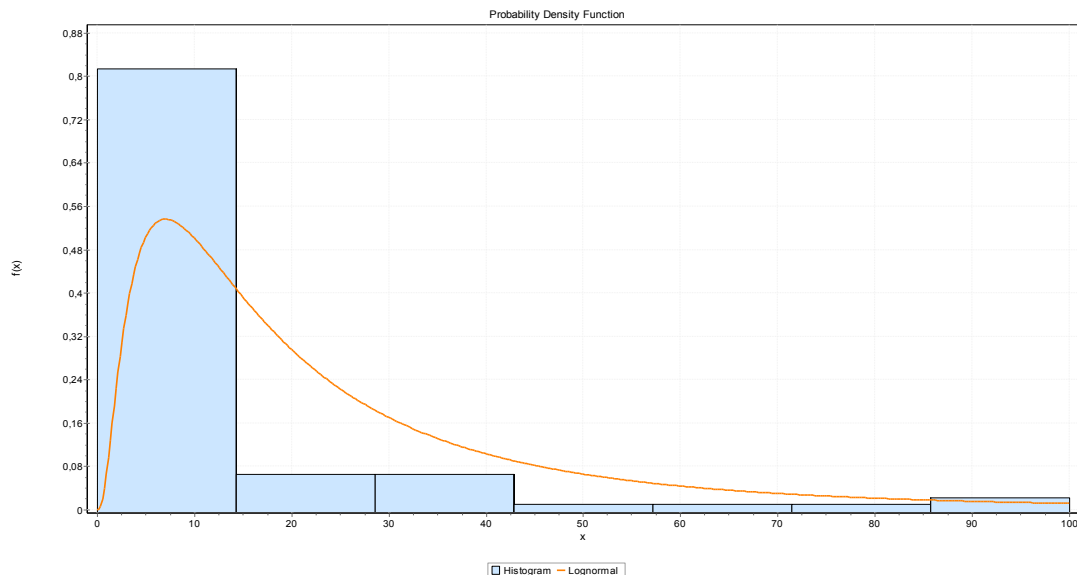
όπου μ και σ είναι η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση της λογαριθμοκανονικής κατανομής.

6.3.2. Εφαρμογή μεθόδου

Ο προσδιορισμός της μέσης τιμής προθυμίας πληρωμής (WTP) μέσω του μοντέλου Spike υλοποιήθηκε από την εφαρμογή του παραπάνω μεθοδολογικού πλαισίου.

Πιο συγκεκριμένα, με το πρόγραμμα Easy Fit προσαρμόστηκε η λογαριθμοκανονική κατανομή στις τιμές προθυμίας πληρωμής (WTP) που συλλέχθηκαν, από την οποία προέκυψε ότι οι τιμές μ και σ ισούνται αντίστοιχα με 2,87 και 0,95.

Στο Διάγραμμα 6.6 παρουσιάζεται η προσαρμογή της λογαριθμοκανονικής κατανομής στο δείγμα με τις υφιστάμενες τιμές προθυμίας πληρωμής (WTP).



Διάγραμμα 6.6

Εφαρμόζοντας την εξίσωση υπολογισμού της μέσης τιμής που περιγράφηκε παραπάνω προέκυψε ότι με τη χρήση του μοντέλου Spike η μέση τιμή των χρημάτων που ήταν διατεθειμένοι να δώσουν οι ερωτηθέντες υπολογίζεται σε 2,11 €.

6.4 Εκτιμητής Kaplan Meier

6.4.1. Μεθοδολογικό πλαίσιο

Η μη-παραμετρική στατιστική επεξεργασία της κατανομής των τιμών προθυμίας πληρωμής (WTP) που προκύπτουν από την εφαρμογή της μεθόδου της Εξαρτημένης Αξιολόγησης στην περίπτωση των συνεχών δεδομένων επιτυγχάνεται με τη χρήση του εκτιμητή Kaplan-Meier. Ο εκτιμητής Kaplan-Meier παρέχει μια εμπειρική προσέγγιση για τον υπολογισμό της συνάρτησης “επιβίωσης” των τιμών WTP. Η συνάρτηση επιβίωσης παρέχει την πιθανότητα μια τιμή WTP να είναι μεγαλύτερη από μια συγκεκριμένη τιμή.

Ο υπολογισμός του εκτιμητή Kaplan-Meier περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

- I. Σε ένα δείγμα N απαντήσεων, όλες οι ξεχωριστές J θετικές τιμές WTP κατατάσσονται σε αύξουσα σειρά από τη χαμηλότερη προς την υψηλότερη τιμή. Με τον τρόπο αυτό κάθε τιμή WTP συμβολίζεται με μια νέα τιμή C_j (το j λαμβάνει τιμές από 0 έως J). Η τιμή C_0 ισούται με τη μηδενική τιμή και η C_J με την υψηλότερη τιμή του δείγματος.
- II. Εάν κάθε απάντηση στο δείγμα δίνει μοναδική τιμή WTP τότε η τιμή J θα ισούται με τη συνολική τιμή N του δείγματος. Εάν κάποιες απαντήσεις δίνουν την ίδια τιμή WTP τότε η τιμή j θα είναι μικρότερη από την τιμή N του δείγματος.
- III. Ο συνολικός αριθμός των απαντήσεων σε ένα δείγμα με τιμή WTP μεγαλύτερη από την τιμή C_j δίνεται από τη σχέση:

$$n_j = \sum_{k=j+1}^J h_k$$

όπου h_k ο αριθμός των απαντήσεων στο δείγμα με τιμή WTP ίση με C_j .

- IV. Η εμπειρική εκτίμηση για τον προσδιορισμό της συνάρτησης επιβίωσης κάθε τιμής WTP δίνεται από τη σχέση :

$$\hat{S}(C_j) = \frac{n_j}{N}$$

όπου $j = 0$ έως J

Πιο συγκεκριμένα, η τελική έκφραση της συνάρτησης επιβίωσης μιας τιμής WTP του δείγματος υπολογίζεται εκφράζοντας τον αριθμό των μεγαλύτερων τιμών WTP από τη συγκεκριμένη τιμή ως ποσοστό επί του συνολικού αριθμού του δείγματος. Εάν η τιμή WTP είναι η υψηλότερη στο δείγμα η συνάρτηση επιβίωσης ισούται με το μηδέν γεγονός που υποδηλώνει ότι η πιθανότητα να υπάρξει τιμή WTP υψηλότερη είναι μηδενική.

Σε ένα δείγμα με διαφορετικές τιμές WTP υπάρχει η δυνατότητα να παραστεί γραφικά η συνάρτηση επιβίωσης. Για να παραστούν γραφικά αυτές οι τιμές με τη μορφή μιας συνεχούς συνάρτησης επιβίωσης, ο εκτιμητής Kaplan-Meier υποθέτει ότι μεταξύ δυο διαδοχικών τιμών WTP των C_j και C_{j+1} η συνάρτηση επιβίωσης παραμένει σταθερή και η πιθανότητα της τιμής C_j είναι η $S(C_j)$.

Η συνάρτηση επιβίωσης αναπαρίσταται γραφικά με μια σειρά σημείων, τα οποία σχηματίζονται από τις συνεχόμενες τιμές WTP και το ύψος (τεταγμένη) κάθε σημείου καθορίζεται από τον αριθμό των ερωτώμενων που δηλώνουν πρόθυμοι να δώσουν τη συγκεκριμένη τιμή WTP. Για τη σωστή αναπαράσταση της συνάρτησης επιβίωσης πρέπει η τιμή της συνάρτησης επιβίωσης να μειώνεται όσο αυξάνεται η τιμή WTP.

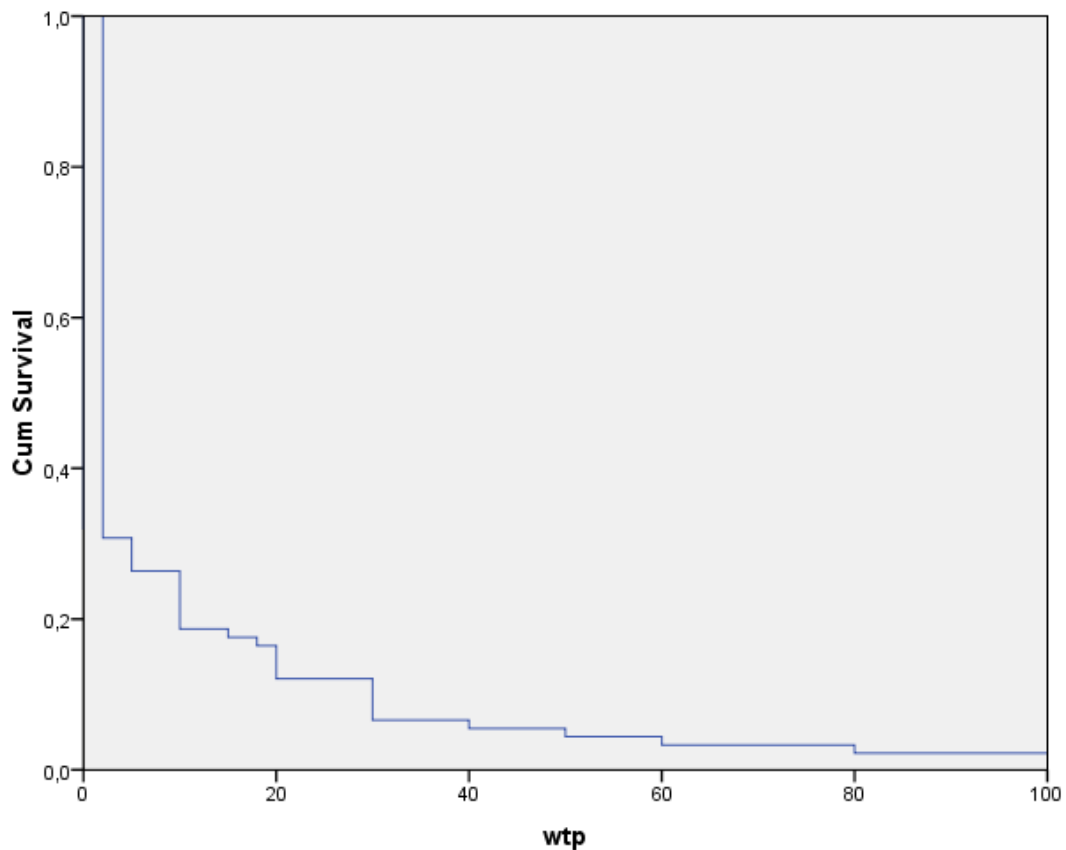
Από τον εκτιμητή Kaplan-Meier μπορούν να υπολογιστούν τόσο η μέση τιμή όσο και η διάμεσος. Η διάμεσος ισούται με την τιμή WTP με την οποία η συνάρτηση επιβίωσης φτάνει την πιθανότητα 50%. Η μέση τιμή υπολογίζεται από το άθροισμα των γινομένων των τιμών της συνάρτησης επιβίωσης σε μια τιμή WTP με τη διαφορά της συγκεκριμένης τιμής WTP από την αμέσως μεγαλύτερης της, όπως φαίνεται και από την ακόλουθη σχέση:

$$\bar{C} = \sum_{j=0}^J S(C_j) \cdot [C_{j+1} - C_j]$$

6.4.2. Εφαρμογή μεθόδου

Η εφαρμογή του εκτιμητή Kaplan-Meier πραγματοποιήθηκε μέσω του στατιστικού προγράμματος SPSS, όπου και η μέση τιμή υπολογίστηκε σε 8,63 €.

Στο Διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζεται η συνάρτηση επιβίωσης έτσι όπως προέκυψε από την ανάλυση με το συγκεκριμένο στατιστικό πακέτο.



Διάγραμμα 6.7

6.5 Σύνοψη αποτελεσμάτων

Στην περίπτωση της Μεθόδου Kaplan Meier, η μέση τιμή της προθυμίας Πληρωμής είναι 8,63 €.

Λαμβάνοντας υπόψη, τα δημοσιευμένα αποτελέσματα της ΕΛΣΤΑΤ για τον μόνιμο πληθυσμό της Ελλάδος από την απογραφή του 2011, οι κάτοικοι του Δήμου Κύμης – Αλιβερίου είναι 28.440 και οι κάτοικοι του Δήμου Καρύστου είναι 11.690, στο σύνολο 40.130 κάτοικοι. Επομένως στην περιοχή υπάρχουν 14.332 νοικοκυριά.

Πολλαπλασιασμένο τη μέση προθυμία για πληρωμή (8,63 €/ νοικοκυριό /δίμηνο) με τον αριθμό των νοικοκυριών (14.332) , προκύπτει το ποσό των 123.685 €/δίμηνο ή αλλιώς 742.111€/χρόνο που αποτελεί μια πρώτη προσέγγιση της οικονομικής αποτίμηση της οπτικής όχλησης στους Δήμους Καρύστου & Αλιβερίου.

Ακόμα σύμφωνα με τελευταία στοιχεία του ΚΑΠΕ, Η συνολική εγκατεστημένη ισχύ των αιολικών πάρκων στην Κάρυστο, στα Στύρα και στο Αλιβέρι είναι 83,9 MW.

Με δεδομένη την εγκατεστημένη ισχύ των αιολικών πάρκων στην περιοχή και θεωρώντας ένα μέσο ετήσιο συντελεστή φόρτισης της τάξης του 30%, υπολογίζεται η ανηγμένη περιβαλλοντική ζημία λόγω οπτικής όχλησης σε 3,4 €/MWh

Στην περίπτωση του μοντέλου spike , η μέση τιμή της προθυμίας Πληρωμής είναι 2,11 €.

Λαμβάνοντας υπόψη, τα δημοσιευμένα αποτελέσματα της ΕΛΣΤΑΤ για τον μόνιμο πληθυσμό της Ελλάδος από την απογραφή του 2011, οι κάτοικοι του Δήμου Κύμης – Αλιβερίου είναι 28.440 και οι κάτοικοι του Δήμου Καρύστου είναι 11.690, στο σύνολο 40.130 κάτοικοι. Επομένως στην περιοχή υπάρχουν 14.332 νοικοκυριά.

Πολλαπλασιασμένο τη μέση προθυμία για πληρωμή (2,11 €/ νοικοκυριό /δίμηνο) με τον αριθμό των νοικοκυριών (14.332) , προκύπτει το ποσό των 30.240 €/δίμηνο ή αλλιώς 181.443 €/χρόνο που αποτελεί μια πρώτη προσέγγιση της οικονομικής αποτίμηση της οπτικής όχλησης στους Δήμους Καρύστου & Αλιβερίου.

Ακόμα σύμφωνα με τελευταία στοιχεία του ΚΑΠΕ, Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των αιολικών πάρκων στην Κάρυστο, στα Στύρα και στο Αλιβέρι είναι 83,9 MW.

Με δεδομένη την εγκατεστημένη ισχύ των αιολικών πάρκων στην περιοχή και θεωρώντας ένα μέσο ετήσιο συντελεστή φόρτισης της τάξης του 30%, υπολογίζεται η ανηγμένη περιβαλλοντική ζημία λόγω οπτικής όχλησης σε 0,8 €/MWh

7.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η οικονομική αποτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο για τη χάραξη πολιτικής και χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο την τελευταία δεκαετία σε προβλήματα διαφορετικού τύπου. Ειδικά στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής δίνει τη δυνατότητα άμεσης συγκριτικής αξιολόγησης των διαφόρων τεχνολογιών που είναι διαθέσιμες σε ένα ηλεκτρικό σύστημα για την παραγωγή ενέργειας, τόσο με βάση το ιδιωτικο-οικονομικό τους κόστος όσο και με βάση το περιβαλλοντικό τους κόστος, έτσι ώστε να λαμβάνονται αποφάσεις που μεγιστοποιούν την κοινωνική ευημερία.

Τα τελευταία χρόνια, τόσο σε Ευρωπαϊκό όσο και σε διεθνές επίπεδο, παρατηρείται μια στροφή προς τις ΑΠΕ με στόχο την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλων περιβαλλοντικών προβλημάτων. Όμως, οι ΑΠΕ γενικά και η αιολική ενέργεια ειδικά, που αποτελεί σήμερα μία από τις πιο ώριμες τεχνολογίες ΑΠΕ, αν και συμβάλλουν στην αντιμετώπιση διαφόρων περιβαλλοντικών προβλημάτων που δημιουργούνται από τους συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, δημιουργούν με τη σειρά τους νέες περιβαλλοντικές πιέσεις κυρίως σε τοπική κλίμακα, οι οποίες πρέπει να εξετάζονται υπό το πρίσμα της περιβαλλοντικής οικονομίας και να ερμηνεύονται αν είναι δυνατόν με χρηματικές μονάδες.

Ίσως η σημαντικότερη επίπτωση των αιολικών πάρκων σε τοπικό επίπεδο, είναι η οπτική όχληση και η υποβάθμιση του τοπίου που επιφέρει. Αποτελεί άλλωστε βασικό επιχείρημα εναντίωσης των τοπικών κοινωνιών σε Ελλάδα και Ευρώπη στην προοπτική ανάπτυξης επενδύσεων στον τομέα της αιολικής ενέργειας.

Έτσι, βασικός στόχος της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η διαμόρφωση και εφαρμογή ενός μεθοδολογικού πλαισίου για την εκτίμηση σε οικονομικούς όρους της περιβαλλοντικής υποβάθμισης που συνεπάγεται η μεγάλης κλίμακας αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας σε περιοχές που ήδη έχουν αναπτυχθεί αιολικά πάρκα, και επομένως υπάρχει η εμπειρία από τους κατοίκους να αξιολογήσουν το πρόβλημα στις πραγματικές του διαστάσεις.

Για το σκοπό αυτό επιλέχθηκε η περιοχή της Ν. Εύβοιας όπου μέχρι σήμερα αποτελεί τον πόλο συγκέντρωσης των περισσότερων επενδύσεων αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα και εφαρμόστηκε η μέθοδος της Εξαρτημένης Αξιολόγησης με στόχο να εκτιμηθεί το πώς οι κάτοικοι της εν λόγω περιοχής αξιολογούν σε οικονομικούς όρους την αλλαγή του τοπίου της περιοχής τους που έχει συντελεσθεί τα τελευταία χρόνια με τη μεγάλη ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας

Για την υλοποίηση της έρευνας διαμορφώθηκε κατάλληλα σχεδιασμένο ερωτηματολόγιο το οποίο περιελάμβανε, μεταξύ άλλων, μια σειρά από ερωτήσεις με στόχο την αποκρυπτογράφηση των απόψεων των κατοίκων της Ν. Εύβοιας σχετικά με την οπτική όχληση που προκαλούν τα αιολικά πάρκα της περιοχής τους καθώς και μία βασική οικονομική ερώτηση σχετικά με το ποσό που ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν στους λογαριασμούς ηλεκτρικού ρεύματος προκειμένου οι ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι που υπαγόρευαν τη μεγάλη ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στην περιοχή τους να επιτευχθούν με άλλα μέσα.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε τον Ιούλιο του 2011 στις περιοχές Κάρυστο, Στύρα και Αλιβέρι, δηλαδή τις σημαντικότερες κωμοπόλεις της νοτίου Εύβοιας, με προσωπικές συνεντεύξεις. Συνολικά συμπληρώθηκαν 100 ερωτηματολόγια.

Τα αποτελέσματα της έρευνας αναλύθηκαν τόσο με παραμετρικές όσο και με μη

παραμετρικές μεθόδους.

Όσον αφορά τις παραμετρικές μεθόδους, η χρήση γραμμικής ανάλυσης παλινδρόμησης κρίθηκε ως μη κατάλληλη εξαιτίας του ότι σημαντικό τμήμα του δείγματος (ποσοστό 62 %) έδωσε μηδενικές τιμές στην προθυμία για πληρωμή προκειμένου να αμβλυνθούν οι επιπτώσεις της οπτικής όχλησης (είτε γιατί δεν θεωρούν την οπτική όχληση σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα, είτε λόγω περιορισμών στα εισοδήματά τους, είτε γιατί θεωρούν ως μη ρεαλιστικό το σενάριο που τους παρουσιάστηκε στο ερωτηματολόγιο, είτε για άλλους λόγους).

Οδηγηθήκαμε επομένως στη χρήση ενός μοντέλου Tobit που μπορεί να διαχειριστεί πολλαπλές μηδενικές τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής.

Με το εν λόγω μοντέλο προσδιορίστηκαν ποσοτικά οι βασικές παράμετροι που επηρεάζουν την προθυμία για πληρωμή. Συγκεκριμένα βρέθηκε ότι:

Όσο πιο υψηλό ήταν το μορφωτικό επίπεδο των ερωτώμενων, τόσο πιο πρόθυμοι ήταν να πληρώσουν για να αποφύγουν την οπτική όχληση από αιολικά πάρκα εγκατεστημένα στην περιοχή τους.

Οι παντρεμένοι εμφάνισαν μεγαλύτερη προθυμία πληρωμής από τους ανύπαντρους.

Οι ερωτηθέντες που δεν γνώριζαν πολλά για την αιολική ενέργεια, ήταν πιο πρόθυμοι να πληρώσουν χρήματα για να αποφύγουν την οπτική όχληση από την εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου, σε σχέση με κάποιον που γνώριζε για την αιολική ενέργεια.

Οι ερωτηθέντες που δήλωσαν ικανοποιημένοι από την συμμετοχή τους στις αποφάσεις για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων στην περιοχή τους, ήταν πιο πρόθυμοι να πληρώσουν για να αποφύγουν την οπτική όχληση από εκείνους που ήταν δυσαρεστημένοι.

Οι άντρες ερωτηθέντες έδειξαν μεγαλύτερη προθυμία πληρωμής από τις γυναίκες για την αποφυγή της οπτικής όχλησης.

Εντούτοις, το μοντέλο Tobit που αναπτύχθηκε με βάση τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από τα ερωτηματολόγια δεν ήταν πολύ ικανοποιητικό δεδομένου ότι οδηγούσε σε αρνητική μέση τιμή προθυμίας για πληρωμή προκειμένου να αντιμετωπιστεί η οπτική όχληση. Για το σκοπό αυτό, η μέση τιμή της προθυμίας για πληρωμή υπολογίστηκε μέσω ενός μοντέλου Spike μέσω του οποίου εκτιμήθηκε ότι η μέση τιμή της προθυμίας για πληρωμή των κατοίκων της Εύβοιας για άμβλυνση των επιπτώσεων της οπτικής όχλησης από αιολικά πάρκα είναι 2,11 €/δύμηνο/νοικοκυριό.

Η μη-παραμετρική στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων έγινε μέσω της μεθόδου Kaplan-Meier και οδήγησε σε μια εκτίμηση της μέσης τιμής της προθυμίας για πληρωμή των κατοίκων της Εύβοιας για άμβλυνση των επιπτώσεων της οπτικής όχλησης από αιολικά πάρκα σε 8,63 €/δύμηνο/νοικοκυριό.

Με βάση τις 2 αυτές εκτιμήσεις της μέσης προθυμίας πληρωμής, είναι δυνατόν να υπολογίσουμε τη συνολική ζημία που προκαλείται στην περιοχή καθώς και τη ανηγμένη ζημία ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας που σχετίζεται με την οπτική όχληση. Συγκεκριμένα, λαμβάνοντας υπόψη ότι στην εν λόγω περιοχή διαβιούν περίπου 14.332 νοικοκυριά η συνολική ζημία λόγω της οπτικής όχλησης ανέρχεται σε 181-742 χιλιάδες €/έτος. Ακόμη, δεδομένου ότι στην περιοχή είναι εγκατεστημένα 83,9 MW αιολικών πάρκων, θεωρώντας ένα μέσο ετήσιο συντελεστή φόρτισης της τάξης του 30%, υπολογίζεται η ανηγμένη περιβαλλοντική ζημία λόγω οπτικής όχλησης σε 0,8-3,4 €/MWh

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παρακάτω παρατίθεται το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα.



**Δ.Π.Μ.Σ. Οργάνωση και Διοίκηση
Βιομηχανικών Συστημάτων**



ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΟΧΛΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΕΥΒΟΙΑΣ

Κωδικός ερωτηματολογίου

--	--	--

Αγαπητέ κύριε-α, είμαι μεταπτυχιακή φοιτήτρια του Δ.Π.Μ.Σ. Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικών Συστημάτων που συνδιοργανώνεται από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και το Πανεπιστήμιο Πειραιώς και στο πλαίσιο της διπλωματικής μου εργασίας κάνω μία έρευνα σχετικά με την οπτική όχληση από τα αιολικά πάρκα στην περιοχή της Εύβοιας. Θα με βοηθούσατε πολύ αν αφιερώσετε λίγα λεπτά από το χρόνο σας για να απαντήσετε σε ορισμένες ερωτήσεις. Δεν υπάρχουν σωστές ή λάθος απαντήσεις. Απλά, προσπαθούμε να καταγράψουμε τις απόψεις των νοικοκυριών στο θέμα της έρευνάς μας.

1. Γνωρίζετε από ποιες πηγές ενέργειας παράγεται η ηλεκτρική ενέργεια στην Ελλάδα?

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Λιγνίτης |
| <input type="checkbox"/> | Πετρέλαιο |
| <input type="checkbox"/> | Φυσικό αέριο |
| <input type="checkbox"/> | Υδροηλεκτρικά έργα |
| <input type="checkbox"/> | Αιολικά πάρκα |
| <input type="checkbox"/> | Φωτοβολταϊκά συστήματα (Ηλιακή ενέργεια) |
| <input type="checkbox"/> | Γεωθερμική ενέργεια |
| <input type="checkbox"/> | Βιομάζα |
| <input type="checkbox"/> | ΑΠΕ γενικά - δεν προσδιόρισε |

(θα σημειώνεται κάθε πηγή ενέργειας που αναφέρει ο ερωτώμενος - Δεν θα του δίνονται πληροφορίες)

2. Έχετε ακούσει ή διαβάσει κάτι σχετικά με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και το περιβάλλον?

Ναι, έχω ακούσει ή διαβάσει κάτι σχετικό από:

Διερεύνηση του Εξωτερικού Κόστους της Οπτικής Όχλησης των Αιολικών Πάρκων με την μέθοδο της εξαρτημένης Αξιολόγησης-Εφαρμογή στην Εύβοια

- A. Τηλεόραση.....
- B. Ραδιόφωνο.....
- Γ. Εφημερίδες ή περιοδικά.....
- Δ. Φίλους.....
- E. Internet.....
- ΣΤ. Άλλο προσδιορίστε):

Τι ήταν αυτό;

Όχι δεν έχω ακούσει ή διαβάσει κάτι σχετικό

3. Κατά τη γνώμη σας...

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Δεν ξέρω / Δεν απαντώ
Θα πρέπει να γίνει προσπάθεια μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, μέσω της προώθησης ΑΠΕ, ακόμη και αν αυτό συνεπάγεται αύξηση στην τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος;			
Θα πρέπει να γίνει προσπάθεια μείωσης της τιμής του ηλεκτρικού ρεύματος, ακόμη και αν αυτό συνεπάγεται αύξηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας;			

4. Στην Ελλάδα σήμερα παράγεται ηλεκτρική ενέργεια κατά βάση από ορυκτά καύσιμα και κυρίως από λιγνίτη. Θα επιθυμούσατε για περιβαλλοντικούς λόγους να παραχθεί μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά πάρκα;

ΝΑΙ	
ΟΧΙ	
Δεν με ενδιαφέρει	

5. Θεωρείτε ότι τα αιολικά πάρκα προκαλούν επιπτώσεις στο περιβάλλον?

ΝΑΙ	
ΟΧΙ	
Δεν είμαι σίγουρος	

Ερώτηση 5^α

5^α Ποιές θεωρείτε ως τις σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τα αιολικά πάρκα; Μπορείτε να αναφέρεται περισσότερες από μια.

1. Οπτική υποβάθμιση του τοπίου
2. Θόρυβος
3. Αρνητικές συνέπειες στη γεωργία ή κτηνοτροφία
4. Αρνητικές συνέπειες στα άγρια φυτά, ζώα ή πουλιά
5. Παρεμβολές στη λήψη τηλεοπτικών ή ραδιοφωνικών προγραμμάτων
6. Άλλο (καταγράψτε)

.....

6. Έχετε οπτική επαφή με αιολικά πάρκα και εάν ναι πόσο συχνά;

ΟΧΙ	
ΝΑΙ	1. Καθημερινά 2. Μια φορά την εβδομάδα 3. Μια φορά το μήνα 4. Σπανιότερα

7. Από ποιους πιστεύετε ότι πρέπει να παίρνονται οι αποφάσεις για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων; (Σημειώστε ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω)

1. Από τους ειδικούς
2. Από την τοπική αυτοδιοίκηση
3. Από την κυβέρνηση
4. Από όλους τους κατοίκους μιας περιοχής
5. Από τις εταιρείες
6. Άλλο (καταγράψτε)

.....

8. Πόσο ικανοποιημένος/η νοιώθετε από τη συμμετοχή σας στις αποφάσεις για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων στην περιοχή σας;

1. Είμαι πολύ δυσαρεστημένος/η
2. Είμαι δυσαρεστημένος/η
3. Ούτε δυσαρεστημένος/η ούτε ευχαριστημένος/η
4. Είμαι ευχαριστημένος/η
5. Είμαι πολύ ευχαριστημένος/η
6. Δεν συμμετείχα ποτέ

9. Στην περίπτωση που ζείτε κοντά σε ένα αιολικό πάρκο που ανήκει σε μία ιδιωτική εταιρεία πότε θα αισθανόσασταν ασφαλής;

1. Με το να είναι η εταιρεία υπεύθυνη για τη λειτουργία της εγκατάστασης και να είναι δυνατή η απαίτηση αποζημίωσης, σε περίπτωση που θα συμβεί οποιαδήποτε ζημιά στην περιουσία σας.
2. Με το να ελέγχεται η εταιρεία από μια κρατική υπηρεσία.
3. Με το να ελέγχεται η εταιρεία από το δήμο.
4. Με την ύπαρξη μιας ομάδας κατοίκων με τη δυνατότητα ελέγχου της εταιρείας.
5. Με τίποτα.

6. Άλλο (καταγράψτε)

.....
.....

10. Πόσο εμπιστευόσαστε τους φορείς που αναφέρονται σ' αυτήν την κάρτα;

		Καθόλο υ	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ	Δεν ξέρω
1	Τοπική αυτοδιοίκηση	1	2	3	4	5	0
2	ΜΜΕ	1	2	3	4	5	0
3	Αρμόδια υπουργεία	1	2	3	4	5	0
4	Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας	1	2	3	4	5	0
5	Περιβαλλοντικές οργανώσεις	1	2	3	4	5	0
6	Εταιρείες	1	2	3	4	5	0

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΡΩΤΗΣΗ

Η Ελλάδα για την κάλυψη των υποχρεώσεων της που απορρέουν από την Ευρωπαϊκή πολιτική, δεσμεύεται να αυξήσει το ποσοστό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ μέχρι το 2020 συμβάλλοντας στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Ένα μέτρο το οποίο προωθείται από τις αρμόδιες αρχές είναι η περαιτέρω διεύρυνση της αιολικής ενέργειας, και στο πλαίσιο αυτό σχεδιάζεται να εγκατασταθούν αιολικά πάρκα και στην περιοχή σας. Σας δίνεται η δυνατότητα πληρώνοντας σε σταθερή βάση κάποια πρόσθετα χρήματα στο λογαριασμό ηλεκτρικού ρεύματος να αποφύγετε την οπτική όχληση από τα αιολικά πάρκα (ενισχύοντας για παράδειγμα άλλες, πιο δαπανηρές τεχνολογίες ΑΠΕ στην περιοχή σας ή εγκαθιστώντας τα αιολικά πάρκα σε σχετικά πιο απομακρυσμένες περιοχές).

11. Πόσα χρήματα επιπλέον θα θεωρούσατε εύλογο να πληρώνετε κάθε δίμηνο στο λογαριασμό του ηλεκτρικού ρεύματος για το σκοπό αυτό;

Παρακαλώ προσδιορίστε: _____

12. Πόσα χρήματα πληρώνει το νοικοκυριό σας για ηλεκτρικό ρεύμα ανά δίμηνο;

€

13. (Σε περίπτωση που δώσει μηδενική τιμή ή δηλώσει απροθυμία για πληρωμή)
Μπορείτε σας παρακαλώ να μου πείτε γιατί δεν πληρώνετε;
4. Δεν υπάρχει πρόβλημα με την οπτική όχληση των αιολικών πάρκων.
 5. Δεν θεωρώ ότι η αιολική ενέργεια είναι αξιόπιστη πηγή ενέργειας.
 6. Δεν βρίσκω ρεαλιστικό το σενάριο της αξιολόγησης.
 7. Δεν εμπιστεύομαι το ΕΜΠ και το Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
 8. Θα ήθελα να αποφύγω την οπτική όχληση από τα αιολικά πάρκα, αλλά τα οικονομικά μου δεν το επιτρέπουν άμεσα
 9. Άλλο (καταγράψτε)

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΩΤΩΜΕΝΟΥ

Τελειώνοντας τις ερωτήσεις και αφού σας ευχαριστήσω πάλι για την ευγενική σας συνεργασία, θα ήθελα για στατιστικούς λόγους να σας ρωτήσω ορισμένα δημογραφικά στοιχεία.

1. Φύλο : Άνδρας Γυναίκα
2. Ηλικία : _____
3. Τόπος μόνιμης κατοικίας (Δήμος / Δημοτικό Διαμέρισμα) :
4. Ποια είναι η οικογενειακή σας κατάσταση;
Ανύπαντρος-η.....
Παντρεμένος-η.....
Χήρος-α.....
Διαζευγμένος-η.....
5. Από πόσα μέλη (μαζί με σας) αποτελείται η οικογένειά σας;
- Κάτω των 18 ετών.....
- Μεταξύ 18-65 ετών.....
- Άνω των 65 ετών.....
6. Τι μόρφωση έχετε;
- Δεν έχω πάει καθόλου σχολείο.....
- Απόφοιτος Δημοτικού.....
- Απόφοιτος Γυμνασίου.....
- Απόφοιτος Λυκείου.....
- Απόφοιτος επαγ./τεχνικής Σχολής.....
- Απόφοιτος ΤΕΙ/ΚΑΤΕΕ.....
- Απόφοιτος ΑΕΙ.....
- Κάτοχος μεταπτυχιακού
- Φοιτητής/Σπουδαστής.....

7. Ποια είναι η παρούσα επαγγελματική σας κατάσταση;
- Εργαζόμενος.....
 - Άνεργος.....
 - Συνταξιούχος.....
 - Οικιακά.....
 - Φοιτητής.....
 - Άλλο (Προσδιορίστε) : _____

8. Πόσα τετραγωνικά μέτρα είναι η κατοικία σας;

m ²

9. Σε ποια από τις κατηγορίες που θα σας αναφέρω ανήκει η οικογένειά σας με βάση το συνολικό εισόδημα που έλαβαν όλα τα ενήλικα μέλη της, κατά το περασμένο έτος;

	Κάτω από 9.000 €
	9.000 - 13.000 €
	13.000 - 17.000 €
	17.000 - 22.000 €
	22.000 - 27.000 €
	27.000 - 34.000 €
	34.000 - 42.000 €
	Άνω των 42.000 €

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- **Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές / Greenpeace, Ιούνιος 2001**
- **Περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αιολικών πάρκων : "Μύθος και πραγματικότητα" / Ε. Μπινόπουλος, Π. Χαβιαρόπουλος/ Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ)**
- **Barrios, L. and Rodriguez, A. (2004). 'Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines'. Journal of Applied Ecology. Vol141, pp 72-81.**
- **Bishop, I.D.; Miller, D.R. (2007). 'Visual assessment of off-shore wind turbines: The influence of distance, contrast, movement and social variables'. Renewable Energy. vol 32, pp 814-831.]**
- **Καλιαμπάκος - Δαμίγος ., «Οικονομικά του Περιβάλλοντος και των Υδατικών Πόρων: Βασικές αρχές, Μέθοδοι και Αποτίμηση», Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2008**
- **Κώττης Γ. (1994). Οικολογία και Οικονομία. Εκδ. Παπαζήση.**
- **US consumers' willingness to pay for green electricity./ Brian Roe, Mario F. Teisl, Alan Levy, Matthew Russell, 2000**
- **Green vs. Green : Measuring the compensation required to site electrical generation windmills in a viewshed./ Peter A. Groothuis, Jana D. Grouthuis και John C, 2009**
- **Valuing a wind farm construction : A contingent valuation study in Greece / Phoebe Koundouri, Yiannis Kountouris, Kyriaki Remoundou, 2009**

- **Assessment of public acceptance and willingness to pay for renewable energy sources in Crete / Nikolaos Zografakis et al, 2009**
- **Valuing climate protection through willingness to pay for biomass ethanol/ Barry D. Solomon and Nicholas H, 2009**
- **Willigness to pay for green electricity in Japan as estimated through contingent valuation method./ Noboru Normura και Makoto Akai,2003**
- **Willingness to pay for reduced visual disamenities from offshore wind farms in Denmark. / Jacob Ladenburg & Alex Dubgaard, 2007**
- **Willingness to pay for renewable energy investment in Korea./ Se-Ju Ku & Seung – Hoon Yoo, 2009**
- **Landscape externalities from onshore wind power ./JurgenMeyerhoff, Cornelia Ohl, Volkmar Hartje, 2009**
- **Does willingness to pay for green energy differ by source ?./ Allison M. Borchers, Joshua M. Duke, George R Parsons, 2007**
- **Assessing the determinants of local acceptability of wind farm investment : A choice experiment in the Greek Aegean Islands / Alexandros Dimitropoulos, Andreas Kontoleon, 2009**
- **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ (Δ. Καλιαμπάκος, Επίκ. Καθηγητής Ε.Μ.Π. & Δ. Δαμίγος, Λέκτορας Ε.Μ.Π.)**
- **Hoehn B, Wiser R, Cappers P, Thayer M, and Sethi G, 2009. The Impact of Wind Power Projects on Residential Property Values in the United States: A**

Multi-Site Hedonic Analysis. Report prepared by Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory.

- **The influence of home – site factors on residents’ willingness to pay : An application for power generation from scrubland in Galicia, Spain./ Mario Solino, Begona A. Farizo, Pablo Campos**
- **AES Prize Essay, 2006 / The social value of seascapes in the Jurien Bay Marine Park : An Assessment of Positive and Negative Preferences for Change. / Abbie Mc Cartney**
- **Αιολική Ενέργεια στην Εύβοια: Θέματα Αδειοδότησης, Χωροταξικού και Προοπτικές-Απόψεις και Παρατηρήσεις για μια καλύτερη επόμενη ημέρα / Καμαριώτης, Τερζής, Τσαλαβάρας**
- **Maddala, G.S., 1999. Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics. Cambridge University Press, Cambridge, MA. Ministry of Development, 2007. First report of the long**
- **Variable Models: Truncation and Censoring Maddala, G. 1983. Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics. Cambridge University Press.**
- **The review of economics and statistics the uses of Tobit Analysis, by John F. Mc Donald & Robert Moffit**
- **Incorporating zero values in the economic valuation of environmental program benefits. Benjamin Reiser & Mordechai Shechter**
- **Referendum Models and Negative Willingness to Pay: Alternative solutions TIMOTHY C. HAAB & KENNETH E. MCCONNELL**

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ:

- <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=vBWJVY3FdTk%3D&tabid=37>
- http://www.eunicegroup.com/index.php?option=com_content&view=article&id=155&Itemid=169&lang=el
- <http://www.eletaen.gr/sites/eletaen/files/documents/events/aioliko.pdf>
- http://invenio.lib.auth.gr/record/127394/files/08.%20zarkada_dellis_Kef4_140611.doc.pdf?version=1
- http://www.ecosystemvaluation.org/contingent_valuation.htm#app1