Open University Cyprus *Hellenic Open University*

Master's join degree/post graduate Programme
Enterprise Risk Management (ERM)

MASTER THESIS

Investigating the impact of major environmental works on tourists in major destinations in Greece and/or Cyprus.

Aristotelis Apostolou

Επιβλέπων Καθηγητής
Angeliki Menegaki

December 2020

Open University Cyprus Hellenic *Open University*

Master's join degree/post graduate Programme
Enterprise Risk Management (ERM)

MASTER THESIS

Investigating the impact of major environmental works on tourists in major destinations in Greece and/or Cyprus.

Aristotelis Apostolou

Επιβλέπων Καθηγητής
Angeliki Menegaki

This thesis submitted for partial fulfilment of the requirements
Master's join degree/post graduate programme
«Enterprise Risk Management (ERM)»
Faculty of Economics and Management

Open University of Cyprus Hellenic Open University

December 2020
ΛΕΥΚΗ ΣΕΛΙΔΑ

Περίληψη

Σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης/έρευνας αποτελεί ο προσδιορισμός των αρνητικών ή θετικών επιδράσεων που έχουν έργα ανανεώσιμών πηγών ενέργειας στον τουρισμό στην Ελλάδα, μια χώρα στην οποία ο τουρισμός αποτελεί βασικό «εξαγωγικό» προϊόν καταλαμβάνοντας ένα σημαντικό μερίδιο στο ΑΕΠ της χώρας. Γίνεται μια προσπάθεια ποσοτικοποίησης αυτών των επιδράσεων στο τουριστικό προϊόν και σύνδεση τους με διαφορετικούς παράγοντες όπως χώρα καταγωγής τουριστών, οικονομικό επίπεδο, μορφωτικό επίπεδο και οικογενειακή κατάσταση. Τέλος, έγινε προσπάθεια να προσδιορίσουμε κατά πόσο αυτές οι αρνητικές επιδράσεις τέτοιων περιβαλλοντικών έργων μπορούν να επηρεάσουν την χάραξη πολιτικών για περιβαλλοντικά και ενεργειακά έργα από τις αρμόδιες αρχές και να οδηγήσουν σε συμβιβαστικές λύσεις ικανοποιώντας όλα τα εμπλεκόμενα μέρη. Ενδεχομένως, ένα έργο το οποίο έχει αρνητικές συνέπειες στον τουρισμό μιας τοπικής κοινωνίας να μπορεί να κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η όχληση και παράλληλα να μην χάνονται τα οφέλη από την κατασκευή και λειτουργία του.

Για τους σκοπούς της μελέτης, επιλέξαμε την κατασκευή και λειτουργία ενός αιολικού πάρκου στο νησί της Πάρου με υψηλό περιβαλλοντικό όφελος. Κατόπιν δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρώθηκε διαδικτυακά και περιλάμβανε πέρα των ερωτήσεων επί του θέματος και κάποια δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων ώστε να πραγματοποιηθούν οι αναγκαίες αναλύσεις. Το δείγμα το οποίο στοχεύαμε ήταν περισσότεροι από 300 ερωτηθέντες κυρίως ξένοι, κάτοικοι εξωτερικού, δυστυχώς όμως δεν καταφέραμε να ξεπεράσουμε τα 135 συμπληρωμένα ερωτηματολόγια.

Η μέθοδός που χρησιμοποιήθηκε για τον συσχετισμό των διάφορων μεταβλητών και την εξαγωγή αποτελεσμάτων είναι η μέθοδος της παλινδρόμησης.

Summary

The purpose of this study / research is to identify the negative or positive effects that renewable energy projects have on tourism in Greece, a country in which tourism is a major "export" product occupying a significant share of the country's GDP. An attempt is made to quantify these effects on the tourism product and connect them with different factors such as tourist's country of origin, economic and educational level and marital status. Moreover, we tried to determine whether these negative effects of such an environmental project could affect the development of environmental and energy policies by the competent authorities and lead to solutions satisfying all parties involved. A project that has a negative impact on the tourism of a local community can be constructed in such a way as to minimize the inconvenience and at the same time keep the benefits from its construction and operation.

As a case study, we considered the construction and operation of a wind farm on the island of Paros with high environmental benefits. An online questionnaire created including questions related with demographic data of the responders in order to perform the necessary analysis.

Initially we targeted to have a sample of more than 300 responders, mostly foreigners, living abroad, but unfortunately, we did not manage to exceed the 135 completed questionnaires.

The method used to correlate the variables and extract the results is the regression method.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1 1
Εισαγωγή 1
Κεφάλαιο 2 3
Ανεμογεννήτριες 3
Κεφάλαιο 3 8
Παλιότερες Έρευνες 8
3.1 Το παράδειγμα της Σκωτίας 8
3.2 Το παράδειγμα της Γερμανίας 10
Κεφάλαιο 4 11
Ερωτηματολόγιο και Μέθοδος 11
4.1 Επιλογή Δείγματος 11
4.2 Ερωτηματολόγιο 12
4.3 Μέθοδος Παλινδρόμησης 19
Κεφάλαιο 5 21
Αποτελέσματα έρευνας 21
5.1 Γενικές ερωτήσεις έρευνας 21
5.1.1 Γνωρίζεται για τα αιολικά πάρκα και τις ανεμογεννήτριες; 21
5.1.2 Συμφωνείτε με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειάς από ανεμογεννήτριες; 22
5.1.3 Ζείτε σε μια χώρα/περιοχή που υπάρχουν εγκατεστημένα αιολικά πάρκα; 22
5.1.4 Γνωρίζεται για τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον; 23
5.1.5 Αν απαντήσατε «Ναι» στην προηγούμενη ερώτηση τις θεωρείτε θετικές, αρνητικές ή ουδέτερες; 23
5.2 Κυρίως μέρος έρευνας 24
5.2.1 Αποτελεί κίνητρο για εσάς να επισκεφθείτε ένα τέτοιο προορισμό; 24
5.2.2 Συνέπειες αιολικού πάρκου ως προς το περιβάλλον 25
5.2.3 Αν στην προηγούμενη ερώτηση απαντήσατε από 6 και πάνω, θα επιλέγατε ένα τέτοιο προορισμό για τις διακοπές σας με γνώμονα τις θετικές επιδράσεις στο περιβάλλον 26
5.2.4 Συνέπειες αιολικού πάρκου ως προς τις θέσεις εργασίας 26
5.2.5 Αν στην προηγούμενη ερώτηση απαντήσατε από 6 και πάνω, θα επιλέγατε ένα τέτοιο προορισμό για τις διακοπές σας με γνώμονα τις θετικές επιδράσεις στο στις θέσεις εργασίας; 27
5.2.6 Σε τι βαθμό θα σας δημιουργούσε οπτική όχληση; 28
5.2.7 Αν στην προηγούμενη ερώτηση απαντήσατε από 6 και πάνω, θα επιλέγατε ένα τέτοιο προορισμό για τις διακοπές σας με γνώμονα την οπτική όχληση; 29

5.2.8 Θα αποτελούσε κίνητρο να επισκεφθείτε ένα τέτοιο προορισμό αν το ημερήσιο μίσθωμα που θα πληρώνατε για την ενοικίαση του καταλύματος μειωνόταν; 30

5.2.9 Θα σας επηρέαζε στην απόφασή σας να επισκεφθείτε το μέρος, πέρα από την από την ενδεχόμενη οπτική όχληση, ο αριθμός των ανεμογεννητριών; 31

5.2.10 Θα σας επηρέαζε στην απόφασή σας να επισκεφθείτε το μέρος, πέρα από την από την ενδεχόμενη οπτική όχληση, η απόσταση των ανεμογεννητριών από το μέρος διαμονής; 31

5.2.11 Θα σας επηρέαζε στην απόφασή σας να επισκεφθείτε το μέρος, πέρα από την από την ενδεχόμενη οπτική όχληση, αν οι ανεμογεννήτριες ήταν διάσπαρτες αντί όλες μαζί συγκεντρωμένες; 32

5.3 Δημογραφικά στοιχεία έρευνας 33

5.4 Μέθοδος Παλινδρόμησης, regression analysis 36

6. Ερμηνεία Αποτελεσμάτων – Συμπεράσματα.....42

Bibliography.....1

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Με την κορύφωση της βιομηχανικής επανάστασης κατά τον 19ου αιώνα και την αλματώδη ανάπτυξη διάφορων κλάδων της βιομηχανίας με την χρήση μηχανημάτων παραγωγής έγινε αναγκαία και η χρήση νέων πηγών ενέργειας, όπως η ηλεκτρική. Παρόλο που έχουν περάσει περισσότερα από 150 χρόνια αυτή η μορφή ενέργειας αποτελεί ακόμα και σήμερα κινητήριο δύναμη όλων των παραγωγικών διεργασιών και όχι μόνο. Εντούτοις, η μεγαλύτερη και σημαντικότερη αλλαγή που έχει πραγματοποιηθεί είναι στο τρόπο παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η χρήση υδρόμυλών και ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, στην αρχή τουλάχιστον της βιομηχανικής επανάστασης, δεν ήταν ποιοτική και επιβάρυνε το περιβάλλον αντίστοιχα. Διάφορες έρευνες πραγματοποιήθηκαν και εφαρμόστηκαν για την εξέλιξη των συστημάτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, τόσο για να βελτιωθεί ο βαθμός απόδοσης τους αλλά και να μειωθούν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον. Παράλληλα, στα μέσα του 20ου αιώνα ξεκίνησαν προσπάθειες για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που θα έχει όσο το δυνατόν λιγότερες ή και μηδαμινές επιπτώσεις στο περιβάλλον προσφέροντας πάντα τα ίδια ποιοτικά χαρακτηριστικά με τις συμβατικές μονάδες παραγωγής

Οι λεγόμενες ανανεώσιμές πηγές ενέργειας είναι μορφές εκμεταλλεύσιμής ενέργειας που προέρχονται από διάφορες φυσικές διαδικασίες, όπως ο άνεμος, η γεωθερμία, η κυκλοφορία του νερού και άλλες. Συγκεκριμένα σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, ως ενέργεια από ανανεώσιμες μη ορυκτές πηγές θεωρείται η αιολική, ηλιακή, αεροθερμική, γεωθερμική, υδροθερμική και ενέργεια των ωκεανών, υδροηλεκτρική, από βιομάζα, από τα εκλυόμενα στους χώρους υγειονομικής ταφής αέρια, από αέρια μονάδων επεξεργασίας λυμάτων και από βίο-αέρια. Ουσιαστικά πρόκειται για καθαρές μορφές ενέργειας που εκμεταλλεύονται την διαθέσιμη ενέργεια στο περιβάλλον και δεν εκλύουν διοξείδιο του άνθρακα ή άλλα απόβλητα στο περιβάλλον (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Wikipedia).

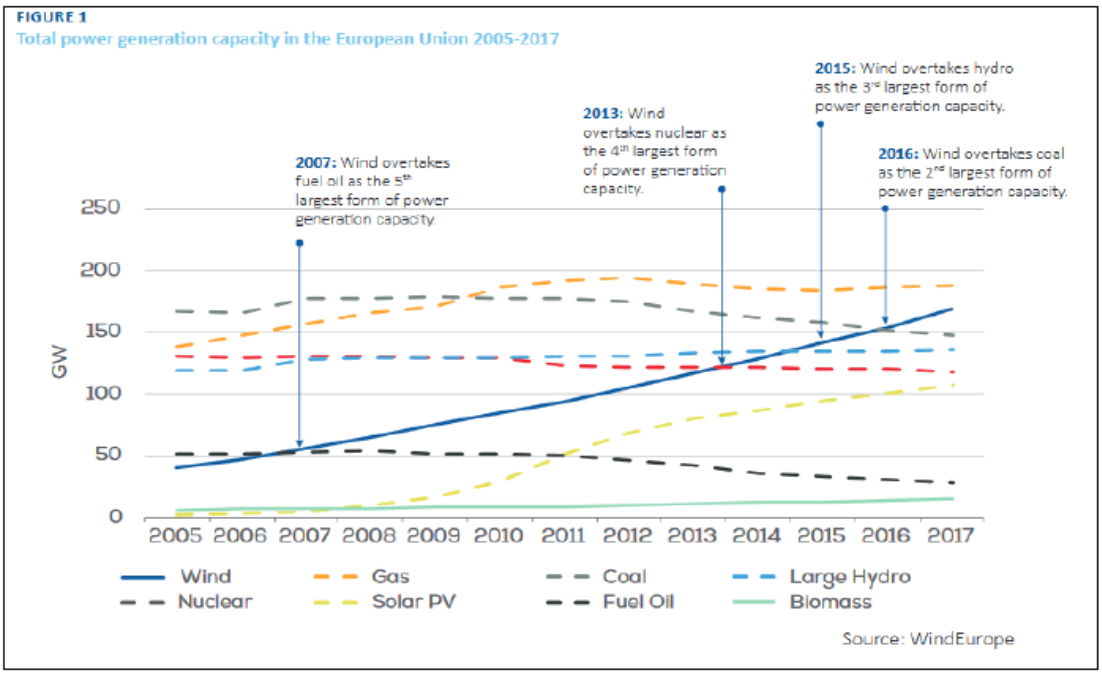
Τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα, λόγω του μεγάλου αιολικού και ηλιακού δυναμικού γίνεται μεγάλη προσπάθεια για την εγκατάσταση συστημάτων που αξιοποιούν τόσο την αιολική όσο και την ηλιακή ενέργεια αντίστοιχα. Στην συγκεκριμένο μελέτη θα ασχοληθούμε μόνο με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανεμογεννήτριες και τις επιπτώσεις τους στο τουριστικό προϊόν μιας χώρας όπως η Ελλάδα. Στο δεύτερο κεφάλαιο θα γίνει ανάλυση των ανεμογεννητριών, χωρίς να γίνεται εμβάθυνση σε τεχνικό επίπεδο. Στο τρίτο κεφάλαιο θα γίνει αναφορά σε παλιότερες έρευνες και μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί για την σύνδεση των αιολικών πάρκων με τον τουρισμό και την επίπτωσή τους σε αυτόν. Στο τέταρτο κεφάλαιο θα αναλύσουμε την μεθοδολογία την οποία θα ακολουθήσουμε για να ερμηνεύσουμε τα αποτελέσματα της ερευνάς μας. Στο πέμπτο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα και στο τελευταίο έκτο κεφάλαιο τα συμπεράσματά μας.

Κεφάλαιο 2

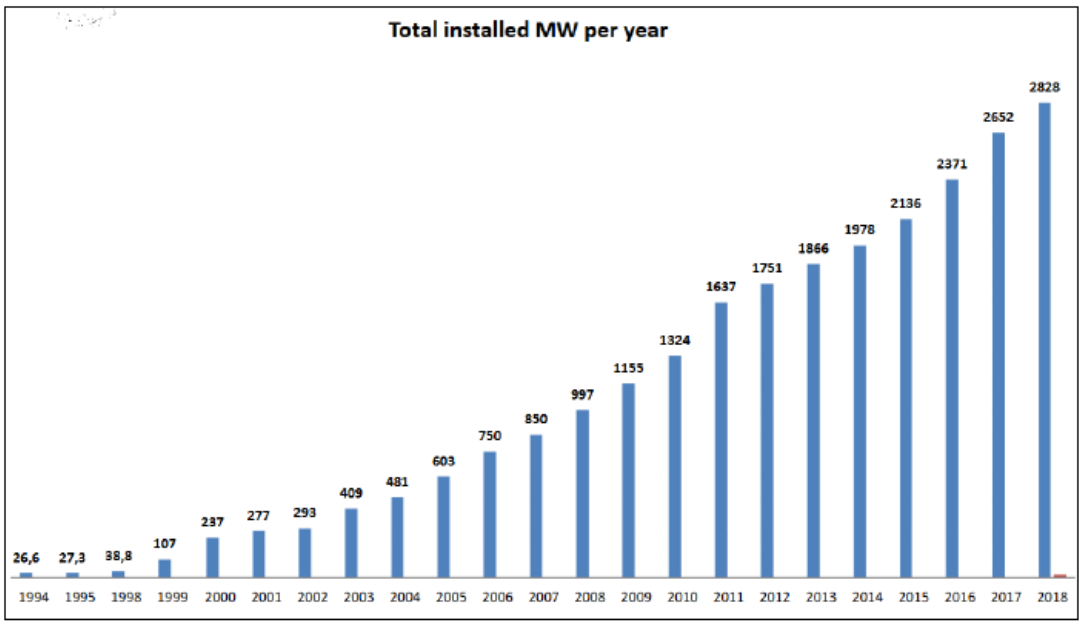
Ανεμογεννήτριες

Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας εξελίχθηκαν ώστε να ελαχιστοποιηθούν ή και να εκμηδενιστούν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον μειώνοντας τις εκπομπές των «αεριών του θερμοκηπίου» τα οποία εκλύονται κατά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικά καύσιμα, όπως λιγνίτης, πετρέλαιο κ.α.

Στην εποχή της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης που διανύουμε οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και γενικότερα οι νέες μορφές πηγών ενέργειας αποτελούν πυλώνα αυτής και υπάρχει μια αυξανόμενη δυναμική του ποσοστού ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από αυτές τόσο σε σχέση με τις υπόλοιπες μονάδες παραγωγής όσο και με την συνολική εγκατεστημένη ισχύ στον Ελλαδικό χώρο , όπως αντίστοιχα φαίνεται στις εικόνες 1 και 2 (Κατσαρός, 2019)



Εικόνα 1: Εγκατεστημένη ισχύς διαφόρων μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη (2005 – 2017) (Κατσαρός, 2019)



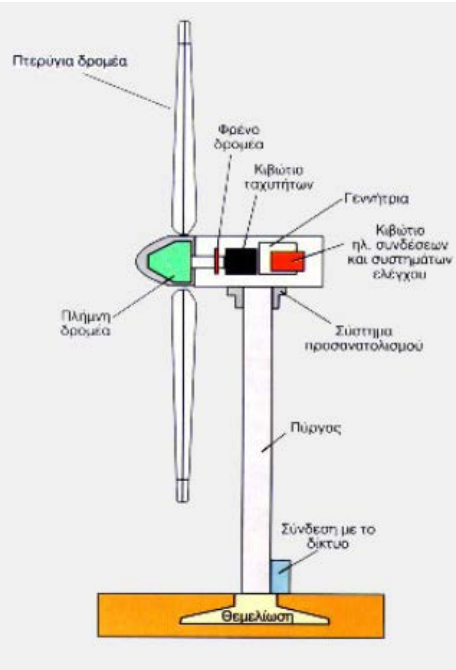
Εικόνα 2: Εγκατεστημένη ισχύς ανεμογεννητριών στην Ελλάδα (1994 – 2018) (Κατσαρός, 2019)

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με ανεμογεννήτριες εκμεταλλεύεται την αιολική ενέργεια που περικλείει ο άνεμος. Δυστυχώς δεν μπορούμε ακόμα να εκμεταλλευτούμε όλο αυτό το αιολικό δυναμικό, χαμηλές και υψηλές ταχύτητες ανέμων καθώς και ριπές δεν είναι εκμεταλλεύσιμες για διαφορετικούς λόγους που οφείλονται στην τεχνολογία κατασκευής των ανεμογεννητριών. Είναι λογικό, φυσικά, υψηλές ταχύτητες ανέμων να τείνουν τις μηχανές στα όρια των μηχανικών τους αντοχών. Ομοίως, σε πολύ χαμηλές ταχύτητες ανέμων η ανεμογεννήτριες δεν καθιστούν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αποδοτική καθώς δεν θα κινούνται καθόλου. Αντιλαμβανόμαστε λοιπόν πόσο σημαντική είναι η επιλογή της τοποθεσίας εγκατάστασης ανεμογεννητριών και την μελέτη του αιολικού δυναμικού που απαιτείται πριν την τελική επιλογή αυτής. Παρακάτω, φαίνεται η κατηγοριοποίηση του αιολικού δυναμικού μέσης τιμής ταχύτητας ανέμου:

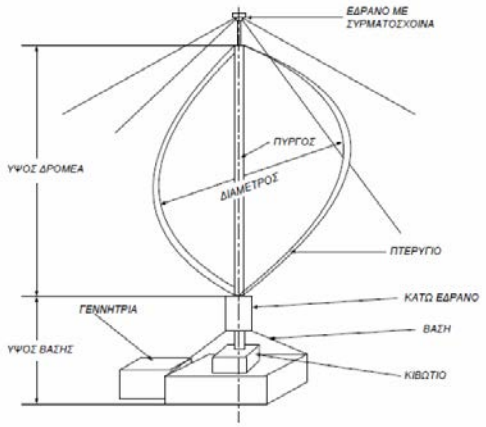
- Ανεπαρκές: < 4 m/sec
- Χαμηλό: 4 – 5,5 m/sec
- Μέσο: 5,5 – 7 m/sec
- Υψηλό: 7 – 9 m/sec
- Πολύ υψηλό: > 9 m/sec

Εδώ αξίζει να σημειώσουμε ότι επενδυτικό ενδιαφέρον παρουσιάζεται για μέση τιμή ταχύτητας ανέμου μεγαλύτερης των 5,5 m/sec (Κατσίγιαννης).

Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι ανεμογεννητριών, οι οριζόντιου άξονα και κατακόρυφου άξονα περιστροφής του δρομέα όπως φαίνονται και στις εικόνες 3 και 4 αντίστοιχα (Κ.Α.Π.Ε.) (Κατσίγιαννης) (Αιολικά Πάρκα στην Θράκη, 2013)



Εικόνα 4: Ανεμογεννήτρια οριζόντιου άξονα (Κ.Α.Π.Ε.)



Εικόνα 3: Ανεμογεννήτρια κάθετου άξονα (Κατσίγιαννης)

Όπως αναφέραμε και στην αρχή το κύριο όφελος της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από των άνεμο είναι η η μηδενική εμπομπή ρύπων που συντρελούν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Επιπλέον, η αιολίκή ενέργεια αποτελεί μια φιλική, ανεξάντλητη και δωρεάν πηγή ενέργειας συντελώντας έτσι στην εξοικονόμηση των ορυκτών πόρων που χρησιμοποιούνται για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Δεν προκαλέι κατάλοιπα και το ενεργειακό της ισοζύγιο (ενέργεια που καταναλώθηκε για να κατασκευαστεί με αυτή που παράγει) επιτυγχάνεται σε διάστημα μηνών αν φυσικά έχει γίνει σωστή επιλογή τοποθεσίας εγκατάστασης. Ομοίως, το ίδιο μπορούμε να ισχυριστούμε για το CO2 το οποίο παρήχθει για την κατασκευή της.

Παρόλα αυτά, υπάρχουν και αρνητικές επιπτώσεις οι οποίες αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω:

- Η παραγωγη ηλεκτρικής ενέργειας εξαρτάται από την ισχύ του ανέμου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να συμμετέχουν επικουρικά στο σύστημα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

- Για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) χρειάζεται μεγαλύτερος αριθμός ανεμογεννητριών σε σύγκριση με τους συμβατικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Δεν αποθηκευεται ευκολα. Τα τελευταία χρόνια έχουν κατασκευαστει υβριδικά συστήματα τα οποία χρησιμοποιούν την αιολική ενέργεια για να ανεβάζουν το νέρο ψηλά και να εκμεταλέυονται την κινητική του ενέργεια όταν το αφήνουν με την χρήση υδροστροβίλων.
- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όπως ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, επίδραση στις τοπικές δραστηριότητες, επίδραση στα πτηνά και φυσικά επίδραση στο τοπίο της περιοχής καθώς θα χρειστούν υποδομές για την εγκαταστασή τους.

Ειδικότερα για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που αναφέρθηκαν παράπανω, καθώς αποτελούν το κύριο μέρος της ερευνάς μας για την επιδρασή στο τουριστικό προιόν της περιοχής που έχει εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες θα προχωρήσουμε σε εκτενέστερη ανάλυση.

- Επίδραση στο τοπίο της περιοχής. Για την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου και για την εγκατάσταση ανεμογεννητριών θα χρειαστούν να γίνουν έργα υποδομων όπως διάνυξη δρόμων για την μεταφορά του εξοπλισμού και των μηχανών, να δεσμευτεί χώρος μόνιμα για την τοποθέτηση αυτών καθώς και για τον υποσταθμό 150/20 kV που απαιτείται για την διασύνδεση με το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτές οι παρεμβάσεις θεωρούνται μόνιμου χαρακτήρα και συνήθως αντιμετωπίζονται με αντισταθμιστηκά έργα που αφορόυν όμως μόνο τις τοπικέες κοινωνίες.
- Επίδραση στον πληθυσμό των πτηνών. Συμφωνα με μελέτες που πραγματοποιήθηκαν από την WWF Ελλάδας για την χωροθέτηση αιολικών πάρκων στην περιοχή της Θρακής το 2013 προέκυψε από την καταγραφή των θανατηφόρων περιστατικών ότι τα πουλία και ειδικότερα τα αρπακτικά χρησιμποιούν των ιδιο χώρο με τις ανεμογεννήτριες και επηρεάζονται άμεσα από αυτές (Αιολικά Πάρκα στην Θράκη, σ. 15)
- Φυσικά μία λύση για να αποφύγουμε αυτου του είδους τις επιπτώσεις έιναι η οριοθέτηση ζωνών στις οποιές δεν θα επιτρέπεται η κατασκευή αιολικού παρκου.
- Ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές. Έχει παρατηρηθεί ότι όντως οι ανεμογεννήτριες δύναται να επηρεάσουν τα συστήματα επικοινωνίας καθώς αυτά χρησιμποιούν ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Οποιαδήποτε πιθανά προβλήματα παραμβολών

μπορούν να ξεπεραστουν ή να διορθωθούν με σωστό σχεδιασμό κατά την μελέτη χωροθέτησης έιτε των ανεμογεννητριών είτε των συστημάτων επικοινωνίας, εξαρτάτε φυσικά ποίο κατασκευάστηκε πρώτο.

- Επίδραση στις τοπικές δραστηριότητες. Αυτές οι επιδράσεις θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν σε οπτικές οχλήσεις, θόρυβο και χρήσεις γής. Για την τελευταία κατηγορία συνήθως τα αιολικά πάρκα καταλαμβάνουν εκτάσεις, τουλάχιστον στην Ελλάδα, τα οποία δεν υπάρχει κάποια αξιόλογη χρήση γής, ως επι το πλείστον τοποθετούνται σε ορεινές κορυφογραμέςγια να εκμεταλευτουν το αιολικό δυναμικό το οποίο είναι μεγαλύτερο σε σχέση με αυτό στην επιφάνεια της θάλασσας. Για το επίπεδο του θορύβου η επίπτωση μπορέι να θεωρηθεί αμελητέα καθώς τα αιολικά πάρκα κατασκευάζονται μακρία από οικισμούς και το αντίστοιχο επίπεδο του θορύβου είναι ελάχιστο. Αντιθέτως δεν μπορούμε να πούμε το ίδιο και για τις οχλησεις που οφείλονται στο μέγεθος των ανεμογεννητριών, οι οποίες γίνονται όλο και μεγαλύτερες. Επιπλέον αυτού του τύπου η όχληση δεν μπορέι να μετρηθεί και εξαρτάται μόνο από την αντίληψη των ατόμων της τοπικής κοινωνίας και την αισθητική αξία που αυτοί δίνουν. Για αυτό το λόγο συνίσταται τα αιολικά πάρκα να κατασκευάζονται έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι αισθητικές επιπτώσεις στο τοπίο και φυσικά οι συνέπειες στο τουριστικό προιον αν αναφερόσμαστε σε μια περιοχή που στηρίζεται σε αυτό. (The economic impacts of wind farms on Scottish tourism, 2008)

Κεφάλαιο 3

Παλιότερες Έρευνες

Στο κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε και θα προσπαθήσουμε να ερμηνέυουμε τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα όπως αυτά παρουσιάζονται στις έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί κατά καιρούς και εστιάζουν στην σύνδεση των αιολικών πάρκων με τις επιπτώσεις στο τουριστικό προιον μιας περιοχής. Συγκεκριμένα θα επικεντρωθούμε στις εξής μελέτες:

- "The economic impacts of wind farms on Scottish tourism" a report for Scottish Government by GLASGOW CALEDONIAN UNIVERSITY, Μάρτιος 2008.
- "Gone with the wind? The impact of wind turbines on tourism demand", Broekel Tom and Alfken Christoph, Αύγουστος 2015. Institute of Economic and Cultural Geography, Leibniz Ujniversity of Hannover.

3.1 Το παράδειγμα της Σκωτίας

Σε μελέτη που δημοσιοποιήθηκε τον Μαρτιο του 2008 έγινε προσπάθεια να συσχετισθεί ο τουρισμός της Σκωτίας με τα αιολικά πάρκα τα οποία υπάρχουν ή προγραμματίζονται να κατασκευαστούν. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι εκέινη την εποχή υπήρχε δέσμευση του Ηνωμένου Βασιλείου να μειώσει τα αέρια που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου παράλληλα όμως υπήρχαν και προβλέψεις για αύξηση των εσόδων από τον τουρισμό στην περιοχή της Σκωτίας, που βασίζεται κα τα κύριο λόγο στα ιδιάιτερα τοπία και την καταπληκτική θέα.

Η έρευνα επικεντρώθηκε στις συνέπειες των αιολικών πάρκων σε τουριστικές περιοχές με την μεγαλύτερη εξάρτηση από τον τουρισμό και έγινε προσπάθεια να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις στην οικονομία της Σκωτίας. Συγκεκριμένα, η έρευνα κατακερματίστηκέ σε πέντε διαφορετικά τμήματα για την ασφαλη εξαγωγή αποτελεσμάτων:

- Ανασκόπηση βιβλιογραφίας σε προηγούμενες έρευνες η οποία ουσιαστικά έδειξε ότι ένα ποσοστό ερωτηθέντων θεωρεί ότι οι ανεμογεννήτριες ενισχύουν το τοπίο, ο αριθμός αυτών που αντιτίθονται μειωνόταν και τέλος οι αρνητικές συνέπειες στον τουρισμό είναι ελάχιστες χωρίς απτές αποδείξεις (Univeristy, 2008, pp. 275-276).
- Επιτόπια έρευνα στην οποία εξετάστηκε κατά πόσο οι ερωτηθέντες θα επέστρεφαν σε μια τουριστική περιοχή στην οποία υπήρχαν ανεμογεννήτριες. Το αποτέλεσμα έδειξε ότι ο αριθμός αυτών που είχαν βιώσει μια τέτοια εμπειρία ήταν συγκρίσιμος με τον αριθμό των ερωτηθέντων που δεν είχαν ποτέ επισκεφθεί μια περιοχή με ανεμογεννήτριες. Τέλος, και στις δύο κατηγορίες η επέκταση ενός αιολοκού πάρκου επιδρούσε αρνητικά στην πιθανότητα να επιστρέψουν ξανά (Univeristy, 2008, p. 276).
- Βάση του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών για να προσδιοριστεί ο αριθμός των τουριστών που θα είχαν οπτική επάφή με ανεμογεννήτριες. Στην συγκεκριμένη μελέτη δεν συνεκτιμήθηκαν τα εμπόδια, όπως ο καιρός και χαμηλή ορατότητα. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον πίνακα 1 παρακάτω για τέσσερις συγκεκριμένες περιοχές τις Σκωτιάς (Univeristy, 2008, p. 278).

Area	Tourists	Accommodation
Caithness & Sutherland	81%	4.9%
Stirling, Perth & Kinross	85%	6.6%
Scottish Borders	91.6%	6.7%
Dumfries & Galloway	98%	16.2%

Πίνακας 1: Αποτελέσματα συνέπειών ανεμογεννητριών σε περιοχές της Σκωτίας (Univeristy, 2008, σ. 78)

- Διαδικτυακή έρευνα για να εκτιμήση την μείωση των τιμών στην στέγαση εφόσον υπήρχε θέα σε ανεμογεννήτριες. Όπως και επιβεβαιώθηκε, η ύπαρξη αιολικών πάρκων οδήγησε στην μείωση των τιμών. Από την ίδια την έρευνα βρέθηκε ότι σε περίπτωση που σε μια περιοχή κατασκευάζονταν περισσότερα αιολικά πάρκα η πιθανότητα οι ερωτηθέντες να το επισκεφθούν μειωνόταν (Univeristy, 2008, pp. 279-281). (Broekel & Christoph, 2015)

3.2 Το παράδειγμα της Γερμανίας

Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε το Αυγουστο του 2015 από το «Institute of Economic and Cultural Geography, Leibniz Ujniversity of Hannover» βρέθηκε ότι η ύπαρξη αιολικών πάρκων έχει αρνητικό αντίκτυπο στο τουριστικό προιόν της Γερμανίας. Το αξιωσημείωτο βέβαια από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε είναι ότι οι αρνητικές γνώμες στην περίπτωση υπερακτιων αιλικών πάρκων ήταν λιγότερες σε σχέση με τα πάρκα τα οποία ήταν εγκατεστημένα στην ηπειρωτική χώρα. Είναι σημαντικό επίσης να αναφέρουμε ότι συνδέθηκε και συσχετίθηκε η ισχύς των ανεμογεννητριών και κατά επέκταση το μέγεθος τους με το αντίκτυπο και τις επιπτώσεις στον τουρισμό.

Η συγκεκριμένη έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι πρέπει να υπάρχει σχεδιασμός πρίν την κατασκευή και την εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου για να μειώνεται ο αντίκτυπος στον τουρισμό και την οικονομία της τοπικής κοινωνίας (Broekel & Christoph, 2015, pp. 18-19).

Κεφάλαιο 4

Ερωτηματολόγιο και Μέθοδος

4.1 Επιλογή Δείγματος

Τα δείγματα, ανάλογα με τον μηχανισμό επιλογής των μονάδων του πληθυσμού στο δείγμα, χωρίζονται αρχικά σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Τα δείγματα πιθανότητας και μη-πιθανότητας.

Η πρώτη κατηγορία ορίζεται από την πιθανότητα ή μη πιθανότητα (μηδενική) της κάθε μονάδας του πληθυσμού να συμπεριληφθεί στο δείγμα. Σε αυτή την περίπτωση η πιθανότητα είναι προκαθορισμένη. Τα βασικότερα είδη δειγματοληψίας αυτής της κατηγορίας είναι:

- Απλή τυχαία
- Στρωματοποιημένη
- Συστηματική
- Δείγματα με άνισες πιθανότητες – Δειγματοληψία ανάλογα μεγέθους
- Κατά ομάδες ή σε πολλά στάδια
- Συνδυασμός των παραπάνω (Παπαγεωργίου, Θεωρία Δειγματοληψίας, 2015, σ. 4)

Η δεύτερη κατηγορία είναι αυτή στην οποία η μέθοδος επιλογής των μονάδων του δείγματος δεν διέπεται από τους νόμους της πιθανότητας αλλά βασίζεται σε κριτήρια όπως η ευκολία, η εύκολη πρόσβαση, η διαθεσιμότητα, ο σύντομος χρόνος συλλογής των δεδομένων. Τα βασικότερα είδη δειγματοληψίας αυτής της κατηγορίας είναι:

- Δειγματοληψίας Ευκολίας.
- Δείγματα Κρίσης
- Δείγματα Χιονοστιβάδας
- Δείγματα με προκαθορισμένα ποσοστά (Παπαγεωργίου, Θεωρία Δειγματοληψίας, 2015, σσ. 5,6)

Για την επιλογή της μεθόδου δειγματοληψίας της έρευνας που θέλουμε να πραγματοποιήσουμε υπάρχουν οι παρακάτω περιορισμοί,

- Έλλειψη χρόνου σε συνδυασμό με την απουσία εμπειρίας στην κατάρτιση ερευνών καθώς και στην επιλογή κατάλληλου δείγματος και μεθόδου
- Έλλειψη πόρων
- Έλλειψη όλων των στοιχείων του πληθυσμού
- Κάλυψη μεγάλης γεωγραφικής περιοχής
- Δυσκολία επιλογής κανόνα για την επιλογή του δείγματος
- Δυσκολία ταξινόμησης του πληθυσμού σε ομάδες

Βάση των παραπάνω, η επιλογή μεθόδου δειγματοληψίας δεν μπορούσε να είναι δειγματοληψία πιθανότητας.

Ακολουθώντας την δειγματοληψία μη-πιθανότητας επιλέξαμε την μέθοδο «Δείγματα Ευκολίας» καθώς τα δείγματα επιλεχθήκαν με κριτήριο την ευκολία και όχι την τυχαιότητα ή την επιδίωξη της αντιπροσωπευτικότητας του πληθυσμού, χωρίς να επιλέξουμε τις μονάδες ή εκπροσώπους κατηγοριών, όπως φύλο, εισόδημα κτλ. (Παπαγεωργίου, Θεωρία Δειγματοληψίας, 2015, σ. 5)

Για την επιλογή του δείγματος δεν τέθηκε κάποιος περιορισμός όσο αναφορά το μέρος μόνιμής κατοικίας ή καταγωγής καθώς είναι πολύ δύσκολο να ελεγχθεί η ορθότητα και η ακρίβεια μιας τέτοιας πληροφορίας. Είναι λογικό και αναμενόμενο οι ερωτηθέντες που κατοικούν σε μια περιοχή που θα κατασκευαστούν ανεμογεννήτριες να απαντήσουν διαφορετικά στο ερωτηματολόγιο λόγο της ιδιαίτερης σχέσης που έχουν με τον τόπο τους. Παρόλα αυτά, έγινε προσπάθεια στο ερωτηματολόγιο να συμμετέχουν μόνιμοι κάτοικοι εξωτερικού και κατά προτίμηση ξένοι.

Έγινε προσπάθεια το δείγμα να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερο για να έχει και μεγαλύτερο βαθμό αξιοπιστίας και το ερωτηματολόγιο διαμοιράστηκε μέσω διάφορων μέσων κοινωνικής δικτύωσης, πχ Facebook, καθώς και με μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

4.2 Ερωτηματολόγιο

Για την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας και την δημιουργία του ερωτηματολογίου επιλέχθηκε να μελετηθούν οι αρνητικές επιδράσεις ενός αιολικού πάρκου σε κάποιο από τα νησιά των Κυκλάδων, Άνδρο, Πάρο, Τήνο και Νάξο. Ο λόγος είναι ότι για τα

συγκεκριμένα νησιά έχει εγκριθεί η αδειοδότηση εγκατάστασης και λειτουργίας ανεμογεννητριών και οι κάτοικοι έχουν προσφύγει στο Συμβούλιο της Επικρατείας για ακύρωση της αδειοδότησης με αιτιολόγηση της πιθανής απαξίωσης της τοπικής κοινωνίας και της τουριστικής βιομηχανίας.

Σε αυτό το σημείο τονίζουμε ότι μια τέτοια επένδυση πέρα από την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών θα έχει και παράπλευρα έργα, όπως δημιουργία προσπελάσιμων δρόμων για την μεταφορά και την συντήρηση των ανεμογεννητριών, υπόγεια και θαλάσσια δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και την δημιουργία υποσταθμών μέσης ή υψηλής τάσης.

Για την σύνταξη του ερωτηματολογίου επιλέχθηκε ως αντικείμενο της μελέτης το νησί της Πάρου, ένα μέρος που υποδέχεται κάθε χρόνο χιλιάδες τουριστών, Ελλήνων και ξένων. Το ερωτηματολόγιο θα αποσταλεί στους ερωτηθέντες να το συμπληρώσουν ηλεκτρονικά και θα έχει μία σύντομη περιγραφή πέραν του σκοπού της διπλωματικής εργασίας και του νησιού της Πάρου μαζί με κάποιες φωτογραφίες, έτσι ώστε οι ερωτηθέντες να γνωρίζουν και να μπορούν να οπτικοποιήσουν το μέρος για το οποίο τους ζητείται να απαντήσουν στην έρευνα.

Το ερωτηματολόγιο θα συνταχθεί στα αγγλικά καθώς θα γίνει προσπάθεια το δείγμα να προέρχεται από ξένους τουρίστες και θα αποτελείται από τα τρία παρακάτω μέρη:

- Τις γενικές ερωτήσεις που θα εξετάζεται κατά πόσο ο ερωτηθέν είναι ενημερωμένος για την αιολική ενέργεια, τις επιδράσεις στο περιβάλλον και φυσικά να ζει σε μία χώρα που υπάρχουν ανεμογεννήτριες.
- Τις ερωτήσεις από τις οποίες θα προκύψουν τα αποτελέσματα τις μελέτης μας και θα συγκριθούν τόσο με τις γενικές ερωτήσεις και το βαθμό που γνωρίζουν για τις ανεμογεννήτριες όσο και με τα δημογραφικά δεδομένα τα οποία θα συλλεχθούν στο τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου.
- Τέλος τις ερωτήσεις από τι οποίες θα συγκεντρωθούν τα δημογραφικά δεδομένα της ερευνάς μας, όπως φύλλο, ηλικία μορφωτικό επίπεδο και εισόδημα.

Το ερωτηματολόγιο παρουσιάζεται παρακάτω:

- <u>General Questions</u>

1. Are you aware of wind farms and wind turbines?
   Answer: Yes/No

2. Do you agree or not with production of electricity by wind turbines?
   Answer: Agree/Disagree
3. Do you live in a country/city where wind farms and wind turbines are installed?
   Answer: Yes/No
4. Are you aware about their environmental effect?
   Answer: Yes/No
5. If your answer in the previous question was positive, do you think that the environmental effect is positive/negative/neutral
   Answer: Positive/Negative/Neutral

- <u>Main Part</u>

1. Will you be motivated to visit this destination?
   Answer: From "0" to "100". Where "0" corresponds to no motivation and "100" to full motivation
2. Effects of wind farms in relation to environment
   Answer: From 1 to 10 (1 corresponds to a very negative opinion and 10 to a very positive opinion)
3. Since your answer in the previous question was positive and above 6, would you choose to visit this destination based on the positive effect on the environment?
   Answer: Yes/No
4. Effects of wind farms in relation to job position availability
   Answer: From 1 to 10 (1 corresponds to a very negative opinion and 10 to a very positive opinion)
5. Since your answer in the previous question was positive and above 6, would you choose to visit this destination based on the positive effect on job position availability?
   Answer: Yes/No
6. To what extend a wind farm will create you a visual nuisance?
   Answer: From 1 to 10 (1 corresponds to a very few visual nuisances and 10 to a very much)

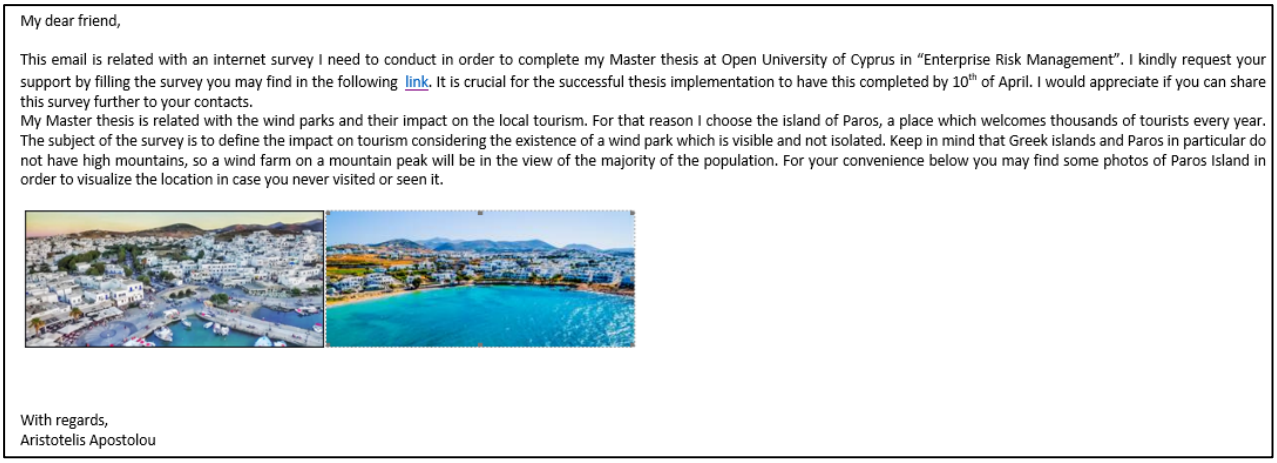
7. Since your answer in the previous question was above 6, would you choose to visit this destination based on the visual nuisance?
   Answer: Yes/No
8. If the rent of accommodation is less than expected due to the existence of wind farm, will it be a motive to visit that destination?
   Answer: Yes/No
9. Would you consider differently to visit such a place, without considering any potential visual nuisance, an increased number of installed wind turbines?
   Answer: Yes/No
10. Would you consider differently to visit such a place, without considering any potential visual nuisance, the distance of wind turbines from your temporary accommodation?
    Answer: Yes/No
11. Would you consider differently to visit such a place, without considering any potential visual nuisance, if the wind turbines where scattered instead of gathered in one place?
    Answer: Yes/No

- <u>Demographic Questions</u>

1. Country of origin
   Answer: Filled accordingly by person who is interviewed
2. Gender
   Answer: Male/Female
3. Age
   Answer: 18-25/26-35/36-45/46-55/56-65/over 65
4. Marital Status
   Answer: Married/Divorced/Single/Widower
5. Educational Level
   Answer: Basic/Professional Training/University/Masters/Ph.D.
6. Monthly Income (€)
   Answer: No Income/0-1.000/1.001-1.800/1.801-2.500/2.501-3.500/over 3.5001

Τέλος το ερωτηματολόγιο θα αποσταλεί σε ηλεκτρονική μορφή προς του ερωτηθέντες και συμμετέχοντες στην έρευνα και για αυτό το λόγο δημιουργήθηκε κώδικάς σε γλώσσα προγραμματισμού. Τα αποτελέσματα και οι εξαγωγή τους θα είναι σε υπολογιστικά φύλλα excel ώστε να είναι και ποιο εύκολή η ανάλυσή και μορφοποίησή τους.

Στις εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζεται η εισαγωγική επικοινωνία και το ερωτηματολόγιο όπως συντάχθηκε και εμφανίζεται στους συμμετέχοντες της έρευνα. Στην εικόνα 5 παρουσιάζεται το εισαγωγικό email επικοινωνίας προς τους υποψήφιους ερωτηθέντες, στην εικόνα 6 οι γενικές ερωτήσεις, στις εικόνες 7 και 8 οι ερωτήσεις που αφορούν το κύριο μέρος της έρευνας και τέλος στις εικόνες 9 και 10 οι ερωτήσεις δημογραφικού ενδιαφέροντος.

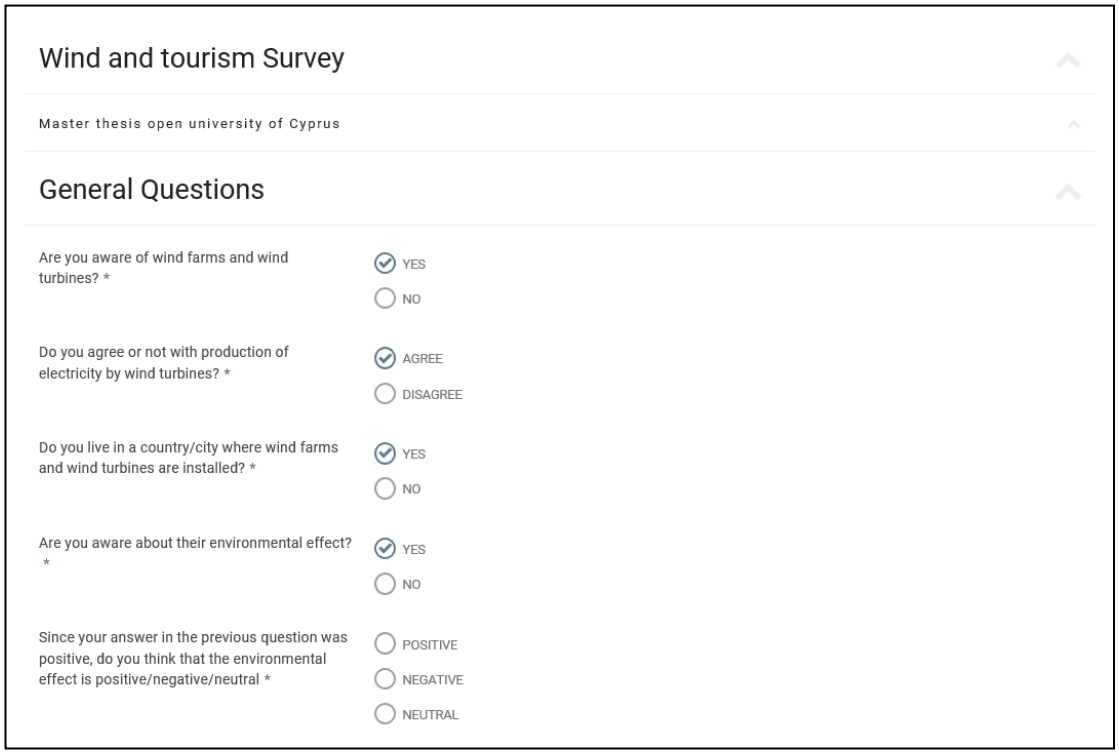


My dear friend,

This email is related with an internet survey I need to conduct in order to complete my Master thesis at Open University of Cyprus in "Enterprise Risk Management". I kindly request your support by filling the survey you may find in the following link. It is crucial for the successful thesis implementation to have this completed by 10th of April. I would appreciate if you can share this survey further to your contacts.
My Master thesis is related with the wind parks and their impact on the local tourism. For that reason I choose the island of Paros, a place which welcomes thousands of tourists every year. The subject of the survey is to define the impact on tourism considering the existence of a wind park which is visible and not isolated. Keep in mind that Greek islands and Paros in particular do not have high mountains, so a wind farm on a mountain peak will be in the view of the majority of the population. For your convenience below you may find some photos of Paros Island in order to visualize the location in case you never visited or seen it.

With regards,
Aristotelis Apostolou

Εικόνα 5: Εισαγωγικό email επικοινωνίας προς τους υποψήφιους ερωτηθέντες



Wind and tourism Survey

Master thesis open university of Cyprus

General Questions

Are you aware of wind farms and wind turbines? *
- YES
- NO

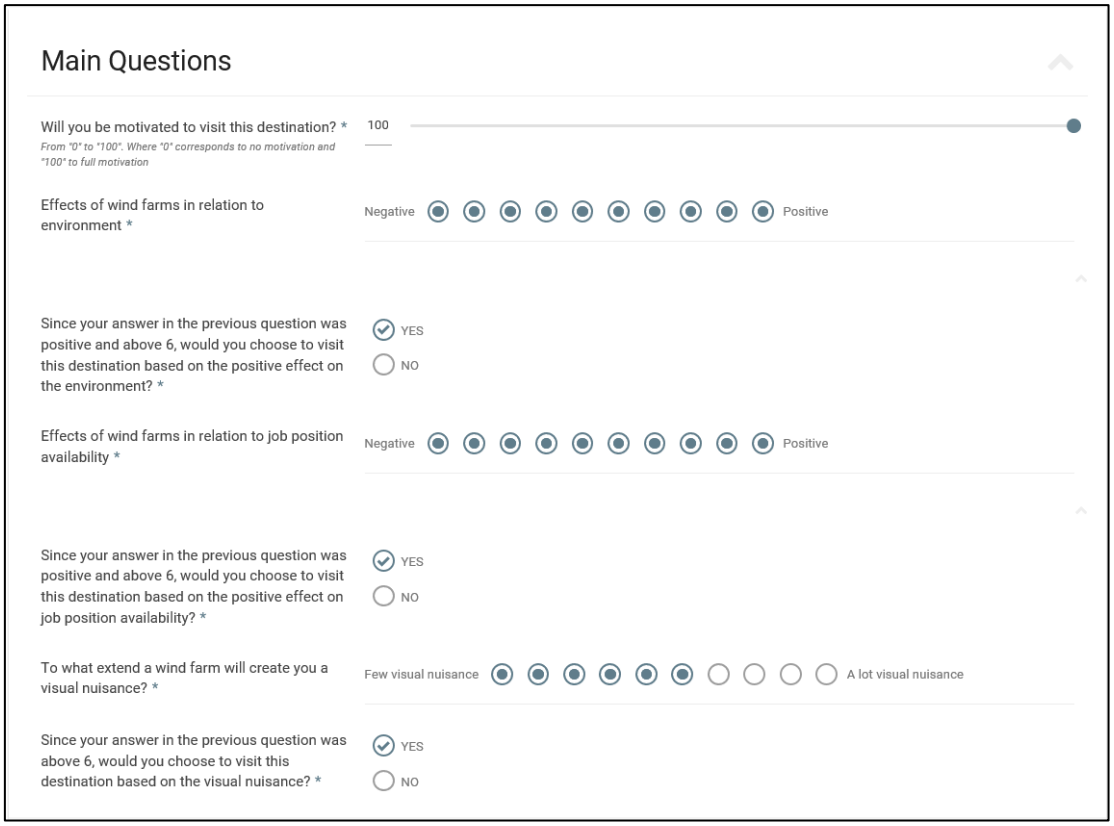
Do you agree or not with production of electricity by wind turbines? *
- AGREE
- DISAGREE

Do you live in a country/city where wind farms and wind turbines are installed? *
- YES
- NO

Are you aware about their environmental effect? *
- YES
- NO

Since your answer in the previous question was positive, do you think that the environmental effect is positive/negative/neutral *
- POSITIVE
- NEGATIVE
- NEUTRAL

Εικόνα 6: General Question



Main Questions

Will you be motivated to visit this destination? *
From "0" to "100". Where "0" corresponds to no motivation and "100" to full motivation
100

Effects of wind farms in relation to environment *
Negative Positive

Since your answer in the previous question was positive and above 6, would you choose to visit this destination based on the positive effect on the environment? *
- YES
- NO

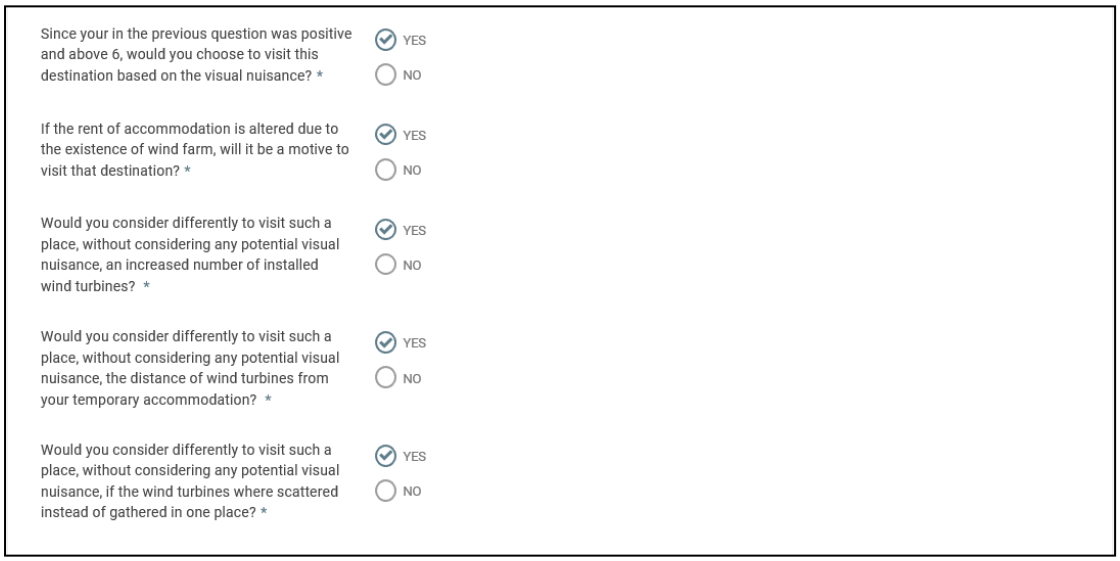
Effects of wind farms in relation to job position availability *
Negative Positive

Since your answer in the previous question was positive and above 6, would you choose to visit this destination based on the positive effect on job position availability? *
- YES
- NO

To what extend a wind farm will create you a visual nuisance? *
Few visual nuisance A lot visual nuisance

Since your answer in the previous question was above 6, would you choose to visit this destination based on the visual nuisance? *
- YES
- NO

Εικόνα 7: General Questions – part 1



Since your in the previous question was positive and above 6, would you choose to visit this destination based on the visual nuisance? *
- (x) YES
- ( ) NO

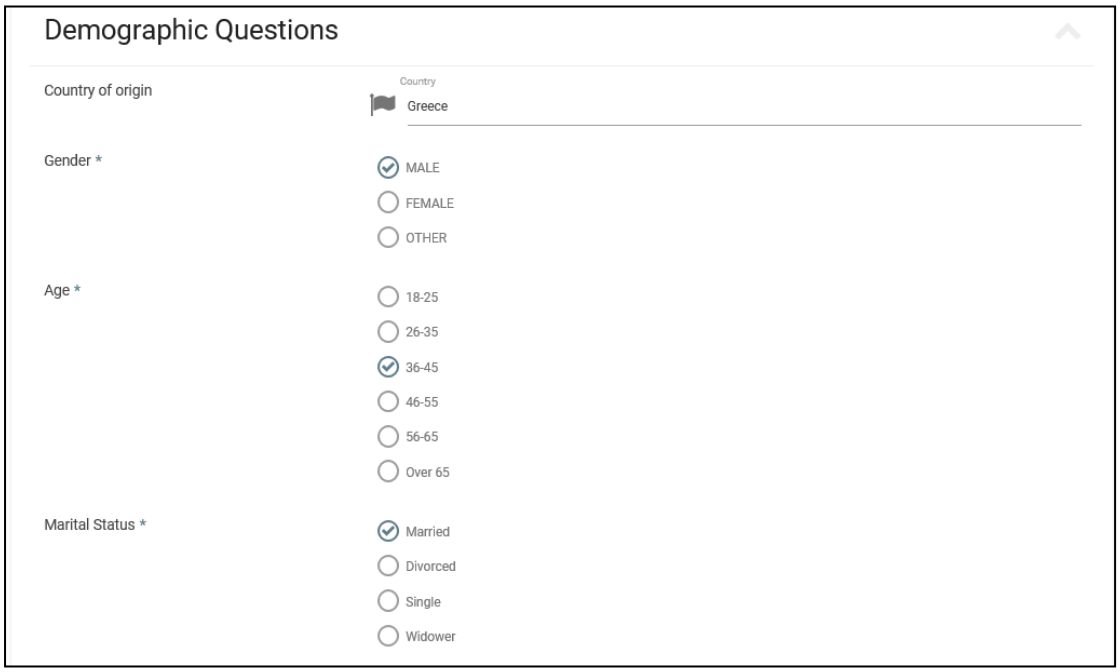
If the rent of accommodation is altered due to the existence of wind farm, will it be a motive to visit that destination? *
- (x) YES
- ( ) NO

Would you consider differently to visit such a place, without considering any potential visual nuisance, an increased number of installed wind turbines? *
- (x) YES
- ( ) NO

Would you consider differently to visit such a place, without considering any potential visual nuisance, the distance of wind turbines from your temporary accommodation? *
- (x) YES
- ( ) NO

Would you consider differently to visit such a place, without considering any potential visual nuisance, if the wind turbines where scattered instead of gathered in one place? *
- (x) YES
- ( ) NO

Εικόνα 8: General Questions - part 2



Demographic Questions

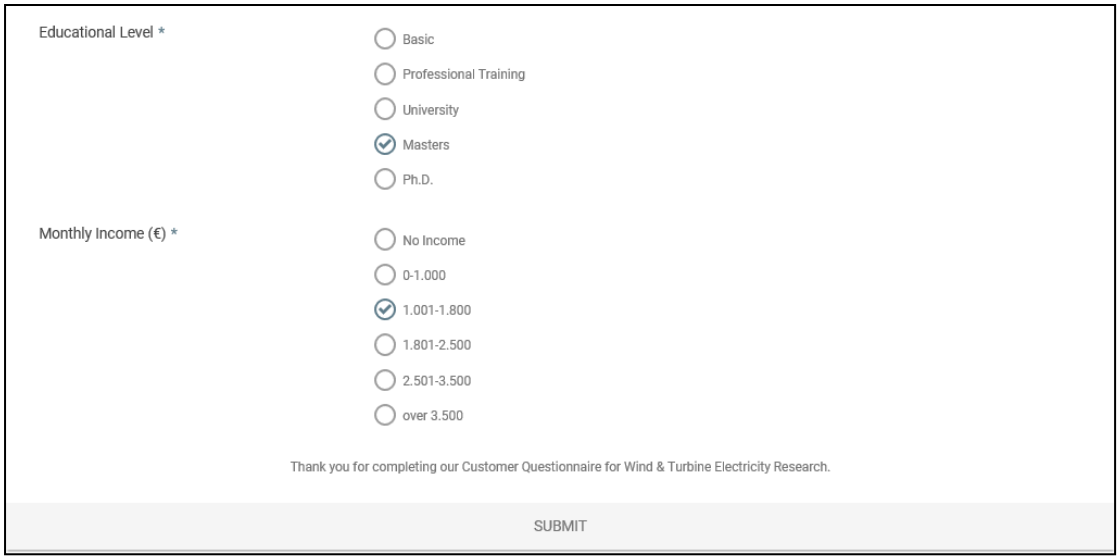
Country of origin
Country: Greece

Gender *
- (x) MALE
- ( ) FEMALE
- ( ) OTHER

Age *
- ( ) 18-25
- ( ) 26-35
- (x) 36-45
- ( ) 46-55
- ( ) 56-65
- ( ) Over 65

Marital Status *
- (x) Married
- ( ) Divorced
- ( ) Single
- ( ) Widower

Εικόνα 9: Demographic Questions - part 1



Εικόνα 10: Demographic Questions - part 2

Με την ολοκλήρωση της έρευνας θα συγκεντρωθούν όλα τα αποτελέσματα και θα γίνει εκτίμηση αυτών με την μέθοδο της παλινδρόμησης, regression analysis.

4.3 Μέθοδος Παλινδρόμησης

Πριν προχωρήσουμε στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων στο κεφάλαιο 5 που ακολουθεί με την μέθοδο της παλινδρόμησης, θα προσπαθήσουμε να περιγράψουμε την μέθοδο και για ποιο λόγο την εφαρμόζουμε. Σκοπός φυσικά δεν είναι να μπούμε στην ανάλυση των μαθηματικών μοντέλων της αλλά στην βασικές έννοιες και αρχές που θα κάνουν κατανοητή την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Στην στατιστική η μέθοδος της παλινδρόμησης είναι μια μοντελοποίηση της σχέσης μεταξύ μιας βαθμωτής εξαρτημένης μεταβλητής Y και μία X ή περισσότερες ανεξάρτητες (ή ελεγχόμενες ή επεξηγηματικές μεταβλητές). Ουσιαστικά, διακρίνουμε τις μεταβλητές σε:

- αυτές τις οποίες μπορούμε να ελέγξουμε και να καθορίσουμε τις τιμές τους οι οποίες αποτελούν τις ανεξάρτητες μεταβλητές
- και αυτές στις οποίες αντανακλάται το αποτέλεσμα των μεταβολών των ανεξάρτητων μεταβλητών (Εργαστήριο Μαθηματικών & Στατιστικης - Presentation Notes Γεωπονονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών)

Για να μπορέσουμε να περιγράψουμε τα ευρήματα της έρευνας και να εφαρμόσουμε την μέθοδο της παλινδρόμησης θα πρέπει να ξεκινήσουμε από την ποιο απλή μορφή της μεθόδου και να προχωρήσουμε σε ποιο σύνθετα μοντέλα, τα οποία εφαρμόζονται και στην δική μας περίπτωση.

Όταν υπάρχει μόνο μια ανεξάρτητη μεταβλητή X αναφερόμαστε σε απλή γραμμική παλινδρόμηση και η σχέση μεταξύ ανεξάρτητης και εξαρτημένης μεταβλητής είναι γραμμική. Σε αυτή την περίπτωση τα μοντέλο παλινδρόμησης περιγράφεται από την παρακάτω σχέση, όπου y είναι η εξαρτημένη μεταβλητή, β_0 είναι η μέση τιμή του y όταν η τιμή της μεταβλητής x είναι μηδενική, β_1 είναι η αλλαγή της μέσης τιμής του y όταν η τιμή της μεταβλητής x μεταβάλλεται κατά μία μονάδα ή αλλιώς η κλίση της, x είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή και ε το τυχαίο σφάλμα που εισάγεται.

$$y = \beta_0 + \beta_1 * x + \varepsilon$$

Ένας σημαντικός συντελεστής που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων είναι ο « συντελεστής προσδιορισμού» ή R^2 και ουσιαστικά δείχνει το ποσοστό που ερμηνεύεται στις μεταβολές της εξαρτημένης μεταβλητής από την ανεξάρτητη. Επίσης, για την σημαντικότητα του μοντέλου και των ανεξάρτητων μεταβλητών θα πρέπει να ελέγξουμε την τιμή του F-test και την τιμή του P-value αντίστοιχα η οποίες πρέπει να είναι μικρότερες του 0,05 (Υψηλάντης).

Στην περίπτωση περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών X αναφερόμαστε σε πολλαπλή παλινδρόμηση σύμφωνα με το παρακάτω μοντέλο.

$$y = \beta_0 + \beta_1 * \chi_1 + \beta_2 * \chi_2 + \cdots + \beta_\kappa * \chi_\kappa + \varepsilon$$

Ομοίως όπως και στην απλή γραμμική παλινδρόμηση οι έλεγχοι του μοντέλου στην πολλαπλή παλινδρόμηση παραμένουν οι ίδιοι.

Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές οι οποίες δεν είναι αριθμητικές μπορούν να παρασταθούν με “dummy” μεταβλητές λαμβάνοντας την τιμή “1” ή “0” ανάλογα με την περίπτωση προσπαθώντας να ποσοτικοποιήσουμε αυτού του είδους τις μεταβλητές (Υψηλάντης)

Ομοίως το μοντέλο της παλινδρόμησης περιγράφεται από την σχέση:

$$y = \beta_0 + \beta_1 * \chi_1 + \beta_2 * \chi_2 + \cdots + \beta_\kappa * \chi_\kappa + a_1 * D_1 + a_2 * D_2 + \cdots + a_\kappa * D_\kappa + \varepsilon$$

Κεφάλαιο 5

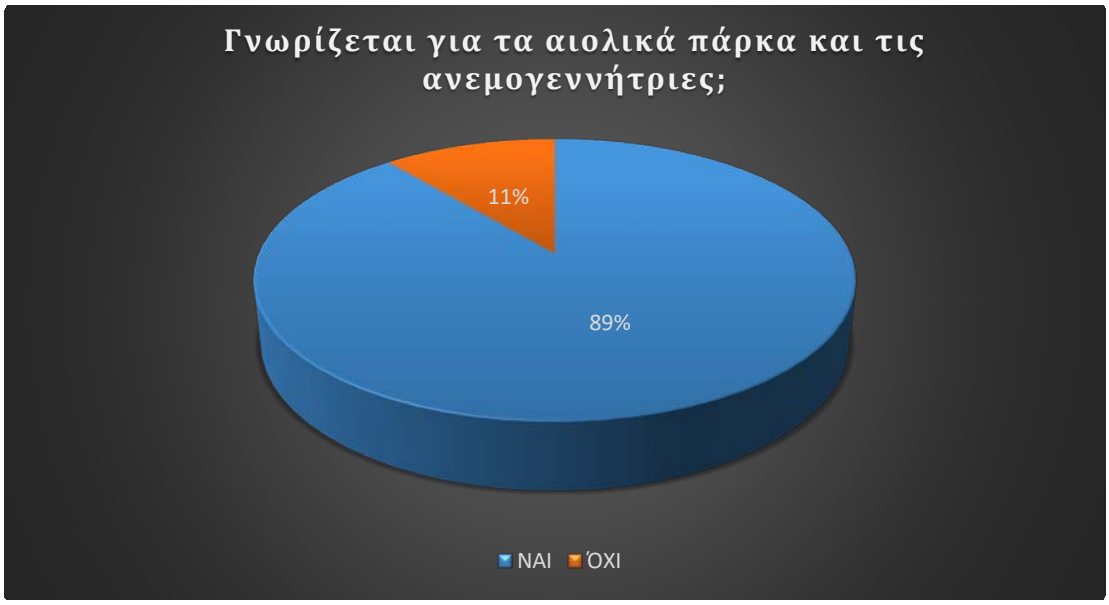
Αποτελέσματα έρευνας

Στην συγκεκριμένη ενότητα παραθέτουμε τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου και τα αποτελέσματα της έρευνας προσπαθώντας να αναλύσουμε σύντομα τα ποσοτικά χαρακτηριστικά αυτών.

5.1 Γενικές ερωτήσεις έρευνας

5.1.1 Γνωρίζεται για τα αιολικά πάρκα και τις ανεμογεννήτριες;

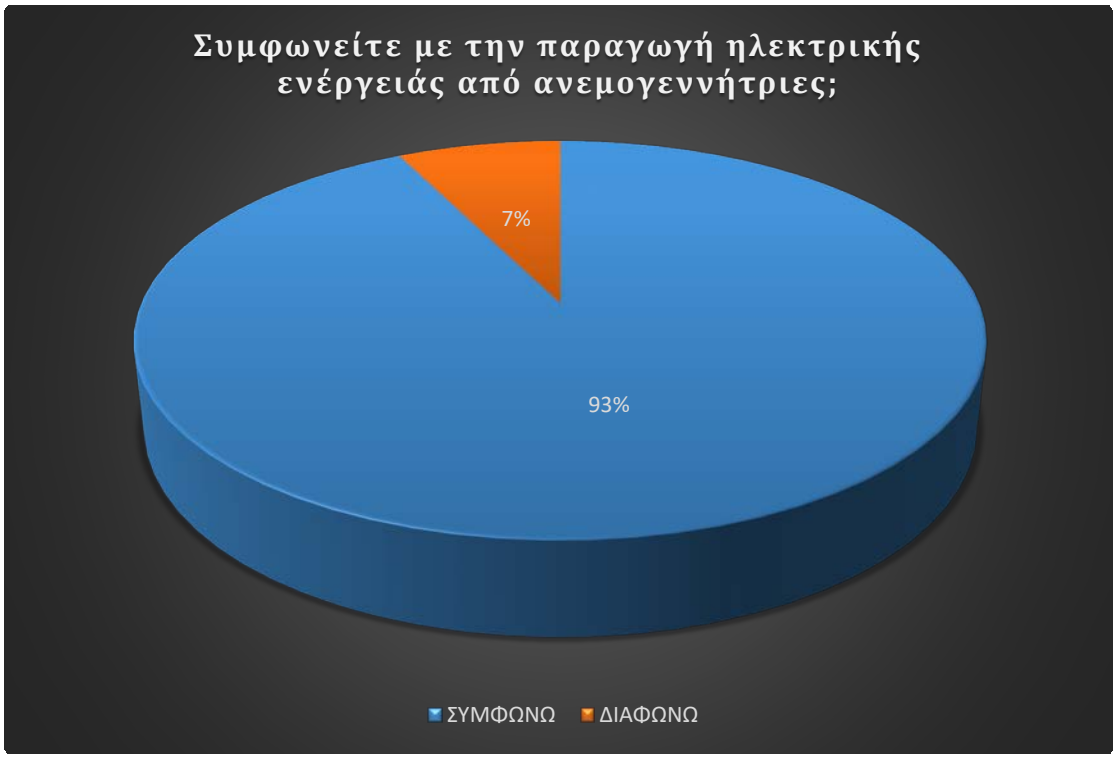
Στην παρακάτω εικόνα 11 παρουσιάζεται ο αριθμός των συμμετεχόντων που γνώριζαν για τα αιολικά πάρκα. Θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι το 11% αυτών, ήτοι 15 από τους 135, αποτελεί έκπληξη που δεν γνώριζαν για την αιολική ενέργεια και τα αιολικά πάρκα. Όταν στην σημερινή εποχή γίνονται σημαντικές επενδύσεις για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την χρήση του αιολικού δυναμικού.



Εικόνα 11: Γνωρίζεται για τα αιολικά πάρκα και τις ανεμογεννήτριες;

5.1.2 Συμφωνείτε με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειάς από ανεμογεννήτριες;

Αναλύοντας ποσοτικά πάντα τα ευρήματα της δεύτερης ερώτησης του ερωτηματολογίου γίνεται ξεκάθαρο ότι η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων με ποσοστό 93%, 125 σε σύνολο 135 συμμετοχών, υποστηρίζει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανεμογεννήτριες. Τα αποτελέσματα φαίνονται στην εικόνα 12.



Εικόνα 12: Συμφωνείτε με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειάς από ανεμογεννήτριες;

5.1.3 Ζείτε σε μια χώρα/περιοχή που υπάρχουν εγκατεστημένα αιολικά πάρκα;

Η παρακάτω εικόνα 13 μας δείχνει ότι το πλήθος των συμμετεχόντων ζουν σε μια χώρα/περιοχή που έχει εγκατεστημένα αιολικά πάρκα σε ποσοστό 83% το οποίο μας οδηγεί σε μία επιβεβαίωση της αυξανόμενης εγκατάστασής αιολικών πάρκων και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με ανεμογεννήτριες.

Εικόνα 13: Ζείτε σε μια χώρα/περιοχή που υπάρχουν εγκατεστημένα αιολικά πάρκα;

5.1.4 Γνωρίζεται για τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον;

Στην εικόνα 14 που ακολουθεί το 71% των ερωτηθέντων απάντησε ότι γνωρίζει για τις επιπτώσεις των ανεμογεννητριών στο περιβάλλον. Αν και το ποσοστό είναι υψηλό θα ήταν αναμενόμενο ένα μεγαλύτερο ποσοστό λαμβάνοντας υπόψη την αυξανόμενη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά πάρκα και την συνεχή ενημέρωση για τα οφέλη/ μειονεκτήματα τους.

Εικόνα 14: Γνωρίζεται για τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον;

5.1.5 Αν απαντήσατε «Ναι» στην προηγούμενη ερώτηση τις θεωρείτε θετικές, αρνητικές ή ουδέτερες;

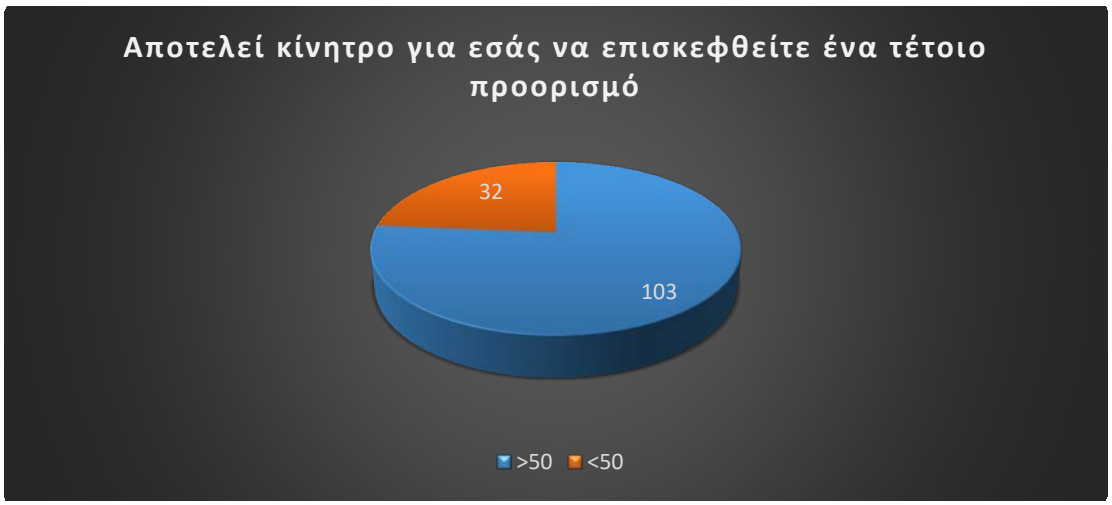
Σε συνέχεια της προηγούμενης ερώτησης στην παρακάτω εικόνα 15 παρατηρούμε ότι μόνο 55 συμμετέχοντες θεωρούν θετικές τις επιπτώσεις των ανεμογεννητριών στο περιβάλλον και μόνο 20 συμμετέχοντες βλέπουν αρνητικές επιπτώσεις. Εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι ένας σχετικά μεγάλος αριθμός συμμετεχόντων προτίμησε να μην απαντήσει.

Εικόνα 15: Αν απαντήσατε «Ναι» στην προηγούμενη ερώτηση τις θεωρείτε θετικές, αρνητικές ή ουδέτερες;

5.2 Κυρίως μέρος έρευνας

5.2.1 Αποτελεί κίνητρο για εσάς να επισκεφθείτε ένα τέτοιο προορισμό;

Στην ερώτηση αν «Αποτελεί κίνητρο για εσάς να επισκεφθείτε ένα τέτοιο προορισμό;» 103 ερωτηθέντες απαντήσαν θετικά όπως φαίνεται και στην εικόνα 16. Στην συγκεκριμένη ερώτηση ουσιαστικά προσπαθήσαμε να κάνουμε ποσοτικοποίησή του κινήτρου των ερωτηθέντων να επισκεφθούν ένα προορισμό με εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες. Η κλίμακα είναι από «0» ως «100» με το πρώτο να χαρακτηρίζει την απουσία κινήτρου.



Εικόνα 16: Αποτελεί κίνητρο για εσάς να επισκεφθείτε ένα τέτοιο προορισμό;

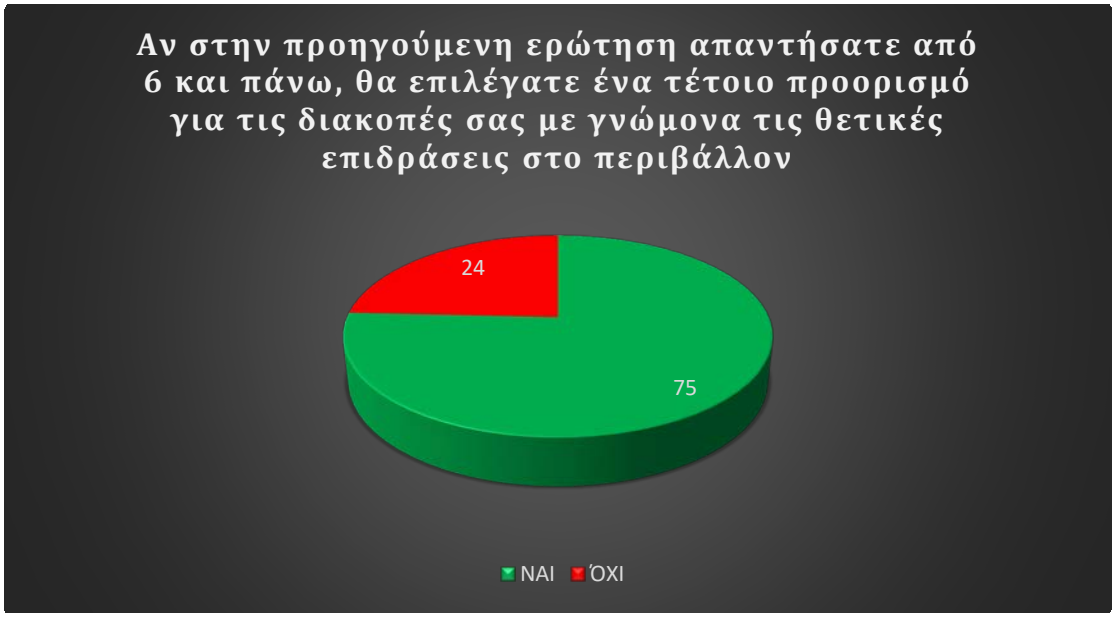
5.2.2 Συνέπειες αιολικού πάρκου ως προς το περιβάλλον

Στην συγκεκριμένη ερώτηση που αφορά τις συνέπειες των αιολικών πάρκων ως προς το περιβάλλον η κλίμακα διαμορφώνεται ως εξής: "1" ως "10", αρνητική ως θετική γνώμη αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στην εικόνα 17 παρακάτω. Ένα ποιοτικό χαρακτηριστικό που αξίζει να αναφέρουμε είναι ότι υπάρχει μια διαφοροποίηση με τα αποτελέσματα των παραγράφων 4.2.4 και 4.2.5. Όχι μόνο οι θετικές γνώμες είναι παραπάνω αλλά είναι ξεκάθαρο ότι ακόμα και αυτοί που απαντήσαν "Ουδέτερα" και "Καμία απάντηση" σε αυτήν την ερώτηση προτίμησαν να απαντήσουν. Ενδεχομένως, γιατί οι ερωτήσεις έγιναν συγκεκριμένες για την εγκατάσταση ανεμογεννητριών στο νησί της Πάρου και ξεφύγαμε από το πλαίσιο/τίτλο των "Γενικών Ερωτήσεων".

Εικόνα 17: Συνέπειες αιολικού πάρκου ως προς το περιβάλλον

5.2.3 Αν στην προηγούμενη ερώτηση απαντήσατε από 6 και πάνω, θα επιλέγατε ένα τέτοιο προορισμό για τις διακοπές σας με γνώμονα τις θετικές επιδράσεις στο περιβάλλον

Σε συνέχεια της προηγούμενης ερώτησης φαίνεται στην παρακάτω εικόνα 18 ότι τα ¾ από τους συμμετέχοντες που απαντήσαν θετικά από έξι και πάνω θα επέλεγε ένα προορισμό για τις διακοπές του με γνώμονα τις θετικές επιδράσεις στο περιβάλλον.



Εικόνα 18: Αν στην προηγούμενη ερώτηση απαντήσατε από 6 και πάνω, θα επιλέγατε ένα τέτοιο προορισμό για τις διακοπές σας με γνώμονα τις θετικές επιδράσεις στο περιβάλλον

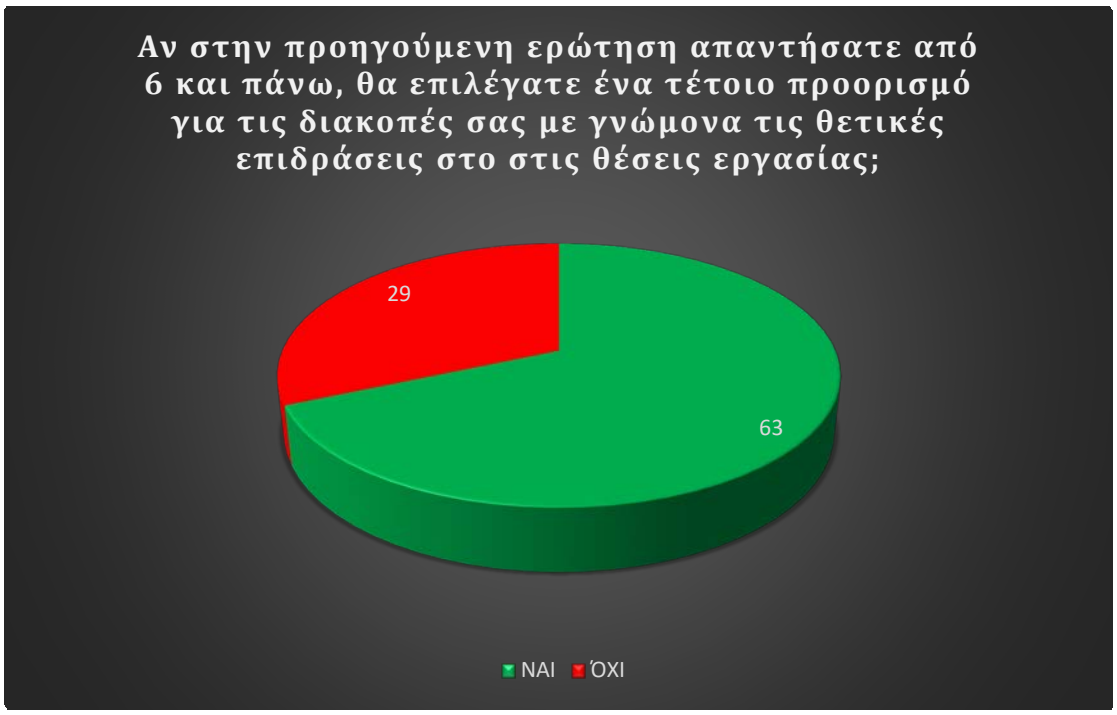
5.2.4 Συνέπειες αιολικού πάρκου ως προς τις θέσεις εργασίας

Στην συγκεκριμένη ερώτηση που αφορά τις συνέπειες των αιολικών πάρκων ως προς τις θέσεις εργασίας η κλίμακα διαμορφώνεται ως εξής: “1” ως “10”, αρνητική ως θετική γνώμη αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα όπως παρουσιάζονται στην εικόνα 18 δείχνουν ότι αναγνωρίζεται ο θετικός αντίκτυπος της κατασκευής και λειτουργίας των αιολικών πάρκων ως προς τις θέσεις εργασίας που δημιουργούνται. Είναι χαρακτηριστικό ότι από τους 135 ερωτηθέντες οι 92 απαντούν θετικά, από έξι και πάνω, επιβεβαιώνοντας την δυναμική του τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην αγορά εργασίας.

Εικόνα 19: Συνέπειες αιολικού πάρκου ως προς τις θέσεις εργασίας

5.2.5 Αν στην προηγούμενη ερώτηση απαντήσατε από 6 και πάνω, θα επιλέγατε ένα τέτοιο προορισμό για τις διακοπές σας με γνώμονα τις θετικές επιδράσεις στο στις θέσεις εργασίας;

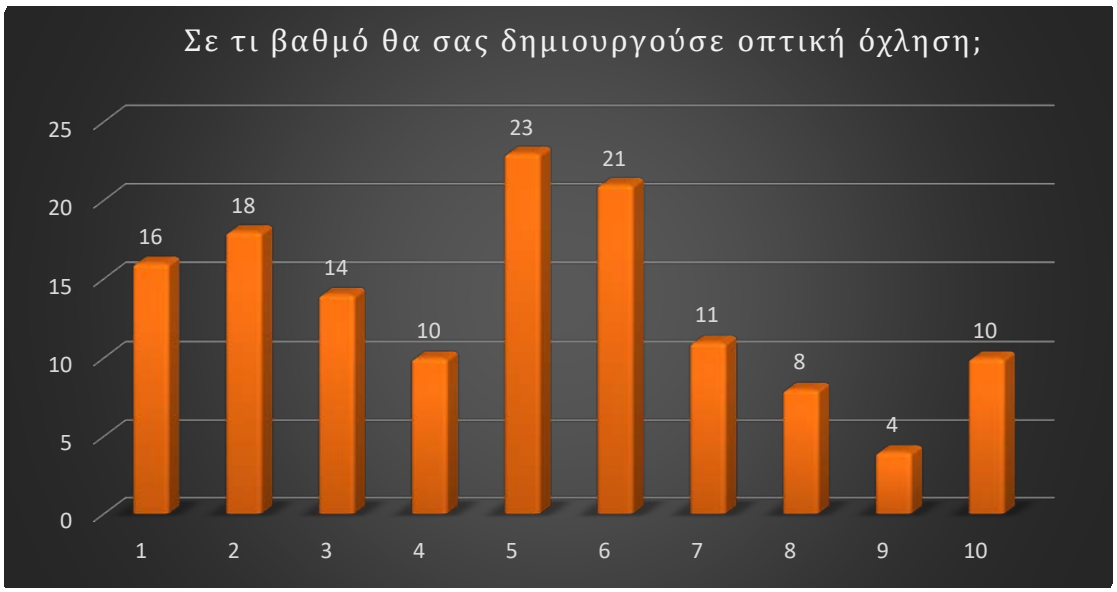
Στην προσπάθεια να συνδεθούν οι θετικές επιδράσεις των αιολικών πάρκων στην δημιουργία θέσεων εργασίας ως επιλογή τουριστικού προορισμού, εκ των συμμετεχόντων που απάντησαν στην προηγούμενη ερώτηση από έξι και πάνω, παρατηρούμε μόνο τα 2/3 περίπου θα επέλεγαν να τον επισκεφθούν.



Εικόνα 20: Αν στην προηγούμενη ερώτηση απαντήσατε από 6 και πάνω, θα επιλέγατε ένα τέτοιο προορισμό για τις διακοπές σας με γνώμονα τις θετικές επιδράσεις στο στις θέσεις εργασίας;

5.2.6 Σε τι βαθμό θα σας δημιουργούσε οπτική όχληση;

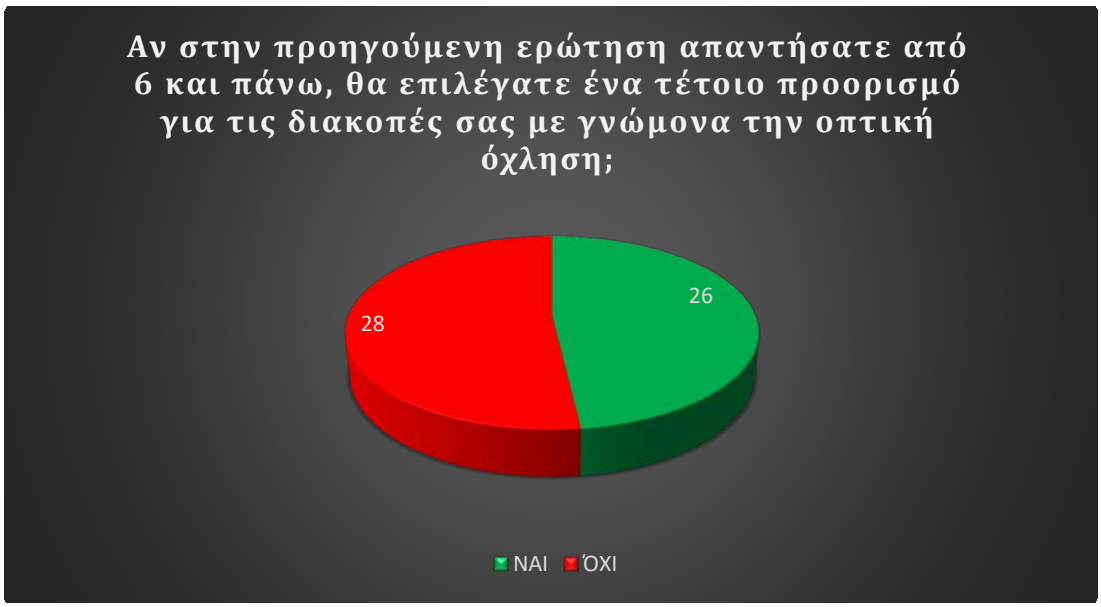
Αποκωδικοποιώντας τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης ερώτησης, όπως εμφανίζονται στη παρακάτω εικόνα 21 και θεωρώντας ότι κλίμακα διαμορφώνεται ως εξής: “1” ως “10”, λίγο ως πολύ αντίστοιχα, μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι η πλειοψηφία θεωρεί ένα αιολικό πάρκο δεν δημιουργεί οπτική όχληση. Συγκεκριμένα 81 από τους 135 συμμετέχοντες έχουν θετική γνώμη, υπολογίζοντας τις βαθμολογίες ως “5”.



Εικόνα 21: Σε τι βαθμό θα σας δημιουργούσε οπτική όχληση;

5.2.7 Αν στην προηγούμενη ερώτηση απαντήσατε από 6 και πάνω, θα επιλέγατε ένα τέτοιο προορισμό για τις διακοπές σας με γνώμονα την οπτική όχληση;

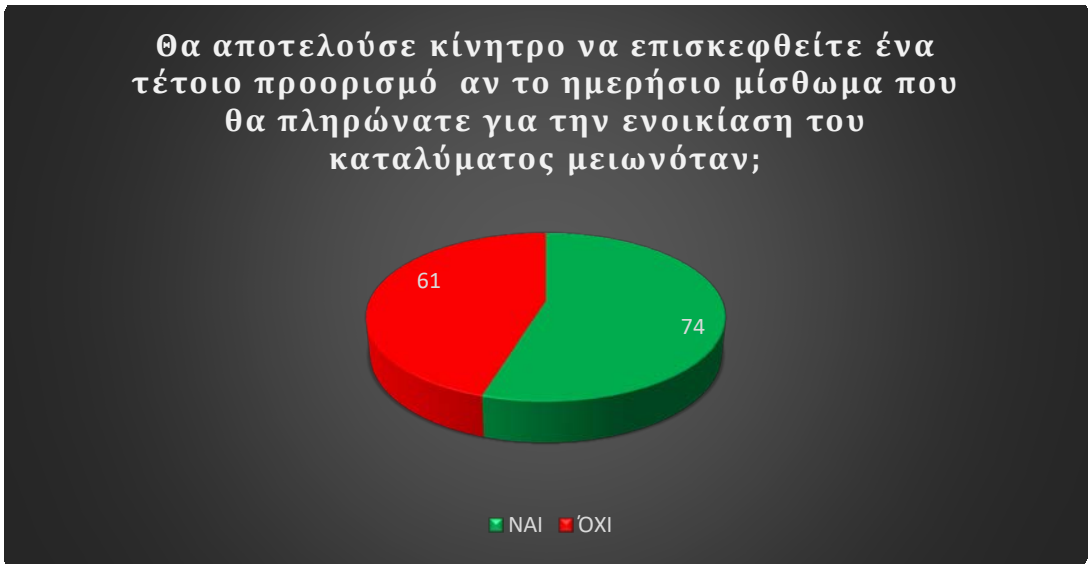
Στην συγκεκριμένη ερώτηση κλήθηκαν οι συμμετέχοντες που θεωρούν ότι ένα αιολικό πάρκο δημιουργεί οπτική όχληση να απαντήσουν κατά πόσο θα επέλεγαν ένα τέτοιο τουριστικό προορισμό. Όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα 22 εκ των 54 που απάντησαν από "6" και πάνω στην προηγούμενη ερώτηση, η ισχνή πλειοψηφία δεν θα επέλεγε να τον επισκεφθεί. Παρόλα αυτά μπορεί να χαρακτηριστεί θετικό το γεγονός ότι ένα σημαντικό ποσοστό των ερωτηθέντων θα επέλεγε ένα τέτοιο προορισμό παρά την οπτική όχληση. Ενδεχομένως, να υπάρχουν σημαντικότεροι παράγοντες που καθορίζουν την τελική του επιλογή.



Εικόνα 22: Αν στην προηγούμενη ερώτηση απαντήσατε από 6 και πάνω, θα επιλέγατε ένα τέτοιο προορισμό για τις διακοπές σας με γνώμονα την οπτική όχληση;

5.2.8 Θα αποτελούσε κίνητρο να επισκεφθείτε ένα τέτοιο προορισμό αν το ημερήσιο μίσθωμα που θα πληρώνατε για την ενοικίαση του καταλύματος μειωνόταν;

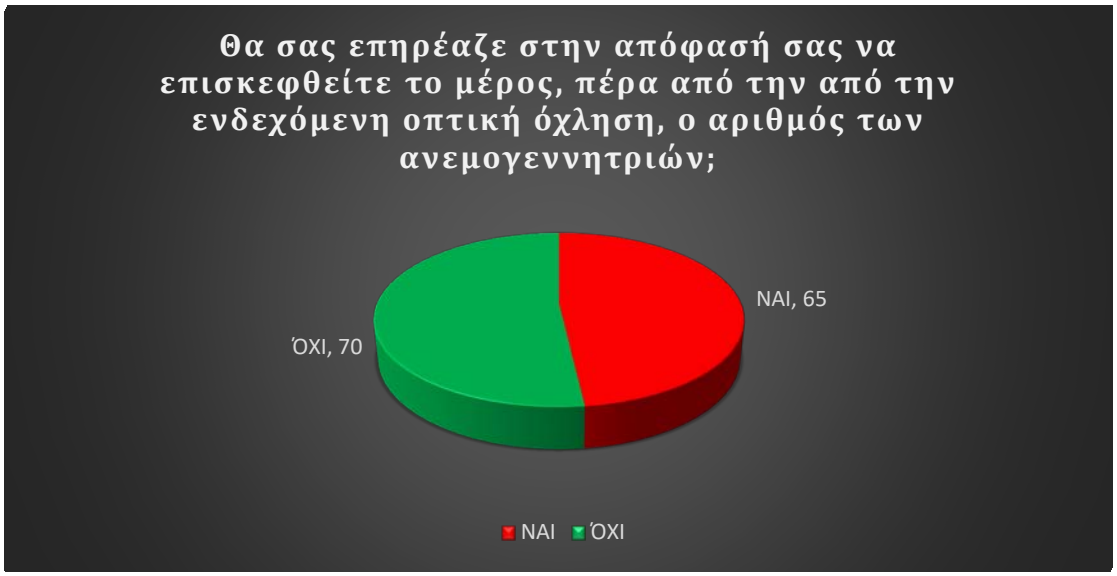
Στην παρακάτω εικόνα 23 παρατηρούμε ότι 74 από τους 135 συμμετέχοντες θα επέλεγαν να επισκεφθούν ένα προορισμό με εγκατεστημένα αιολικά πάρκα σε περίπτωση που το ημερήσιο μίσθωμα ήταν μικρότερο.



Εικόνα 23: Θα αποτελούσε κίνητρο να επισκεφθείτε ένα τέτοιο προορισμό αν το ημερήσιο μίσθωμα που θα πληρώνατε για την ενοικίαση του καταλύματος μειωνόταν;

5.2.9 Θα σας επηρέαζε στην απόφασή σας να επισκεφθείτε το μέρος, πέρα από την από την ενδεχόμενη οπτική όχληση, ο αριθμός των ανεμογεννητριών;

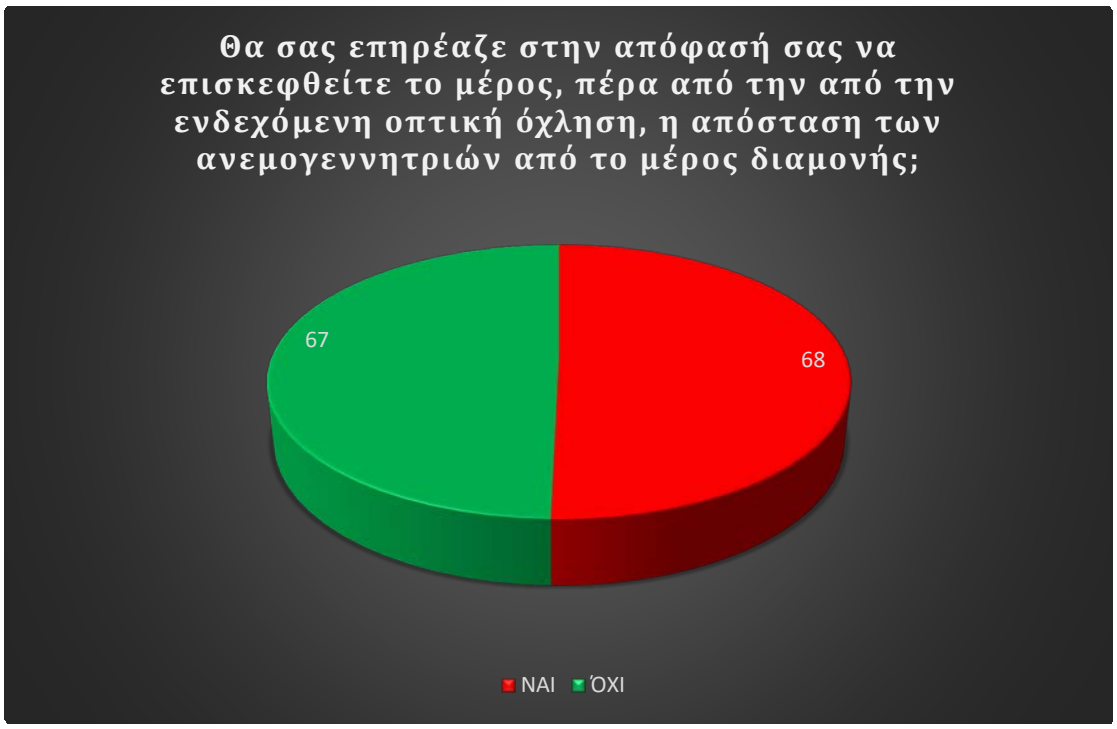
Παραπλήσια νούμερα με την παράγραφο 4.2.13 παρατηρούμε και στην εικόνα 24 όσο αναφορά την επίδραση του αριθμού των ανεμογεννητριών σε συνδυασμό με την απόφαση των ερωτηθέντων να επισκεφθούν ένα τουριστικό προορισμό με εγκατεστημένα αιολικά πάρκα. Ένα ποσοστό μεγαλύτερο του 50% δεν θα επηρεαζόταν καθόλου.



Εικόνα 24: Θα σας επηρέαζε στην απόφασή σας να επισκεφθείτε το μέρος, πέρα από την από την ενδεχόμενη οπτική όχληση, ο αριθμός των ανεμογεννητριών;

5.2.10 Θα σας επηρέαζε στην απόφασή σας να επισκεφθείτε το μέρος, πέρα από την από την ενδεχόμενη οπτική όχληση, η απόσταση των ανεμογεννητριών από το μέρος διαμονής;

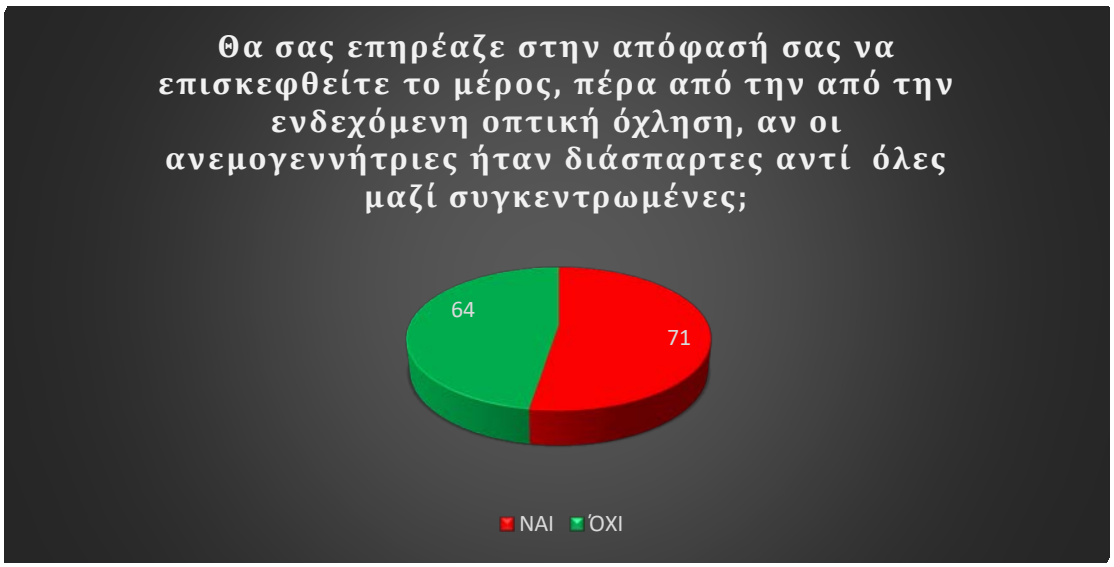
Όπως φαίνεται και στην εικόνα 25 που ακολουθεί η επίσκεψη σε ένα τουριστικό προορισμό με εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες ενδεχομένως να μην επηρεάζεται από την απόσταση αυτών, ανεξάρτητα από την οπτική όχληση που μπορεί να δημιουργεί. Τα ευρήματα της έρευνας στην συγκεκριμένη ερώτηση είναι ισορροπημένα μεταξύ θετικών και αρνητικών απαντήσεων.



Εικόνα 25: Θα σας επηρέαζε στην απόφασή σας να επισκεφθείτε το μέρος, πέρα από την από την ενδεχόμενη οπτική όχληση, η απόσταση των ανεμογεννητριών από το μέρος διαμονής;

5.2.11 Θα σας επηρέαζε στην απόφασή σας να επισκεφθείτε το μέρος, πέρα από την από την ενδεχόμενη οπτική όχληση, αν οι ανεμογεννήτριες ήταν διάσπαρτες αντί όλες μαζί συγκεντρωμένες;

Ομοίως με την προηγούμενη ερώτηση παρατηρούμε ότι υπάρχει μια ισορροπία μεταξύ θετικών και αρνητικών απαντήσεων όσο αναφορά την επιλογή του τουριστικού προορισμού ανεξαρτήτου οπτικής όχλησης και βάση μόνο την διασπορά ή όχι των ανεμογεννητριών. Όπως παρουσιάζεται και στην εικόνα 26 64 από τους 135 συμμετέχοντες δεν θα επηρεαζόταν η απόφασή τους να επισκεφθούν ένα τουριστικό προορισμό βάση της κατανομής των εγκατεστημένων ανεμογεννητριών.

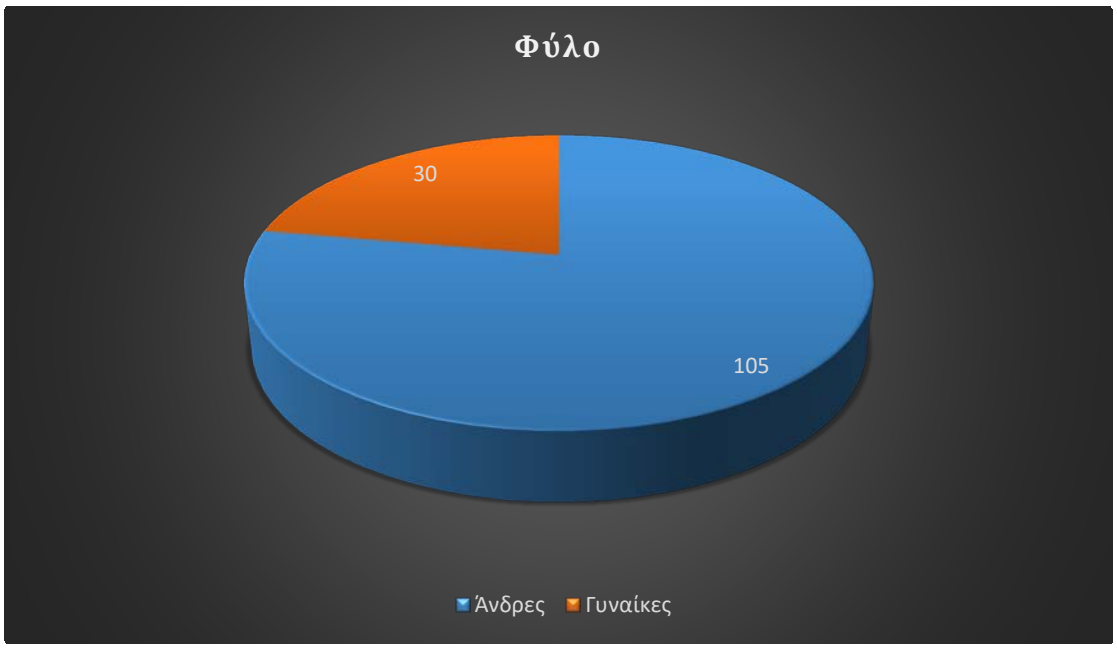


Εικόνα 26: Θα σας επηρέαζε στην απόφασή σας να επισκεφθείτε το μέρος, πέρα από την από την ενδεχόμενη οπτική όχληση, αν οι ανεμογεννήτριες ήταν διάσπαρτες αντί όλες μαζί συγκεντρωμένες;

5.3 Δημογραφικά στοιχεία έρευνας

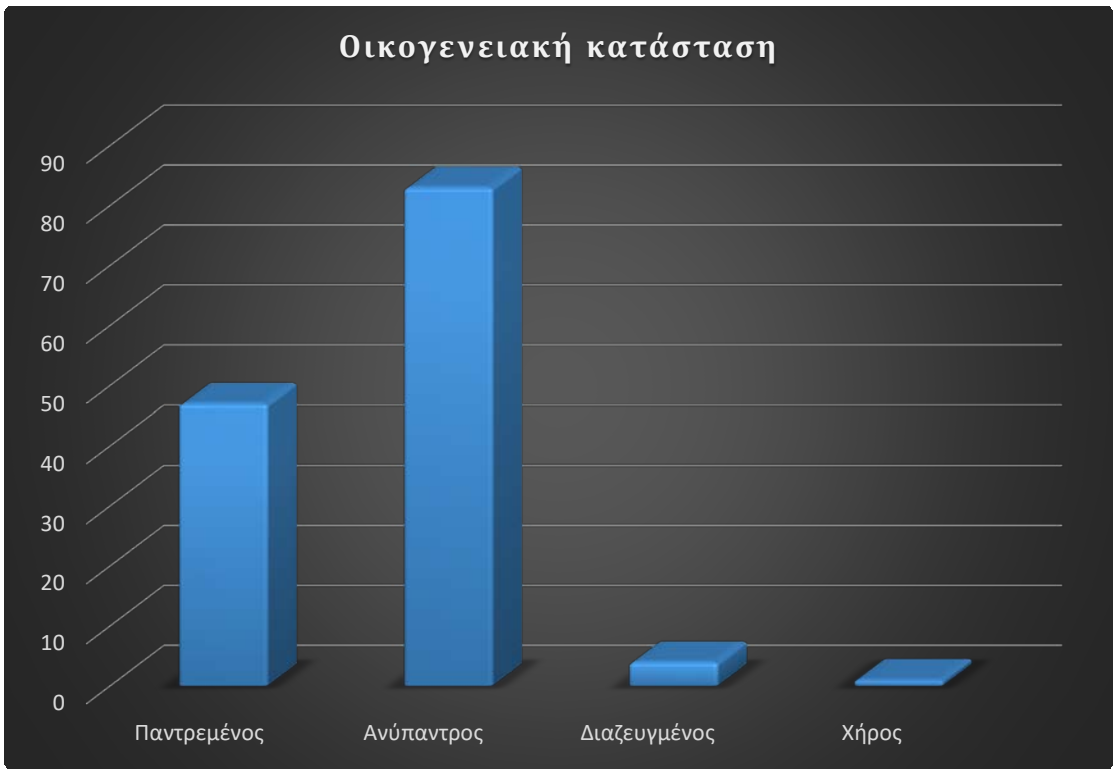
Παρακάτω, στις εικόνες 27, 28,29,30, 31 και 32 παρουσιάζονται αντίστοιχα η χώρα καταγωγής, το φύλο η ηλικιακή ομάδα, η οικογενειακή κατάσταση, το μορφωτικό επίπεδο και το μηνιαίο εισόδημα των συμμετεχόντων. Όπως φαίνεται το σύνολο των ερωτηθέντων έχει ως χώρα καταγωγής την Ελλάδα, είναι ανύπαντροι με πανεπιστημιακού επιπέδου μόρφωση, ανήκουν στις παραγωγικές ηλικίες 18-45 ως επί το πλείστο και η πλειοψηφία αμείβεται ως 1.000€.

Εικόνα 27: Χώρα Καταγωγής



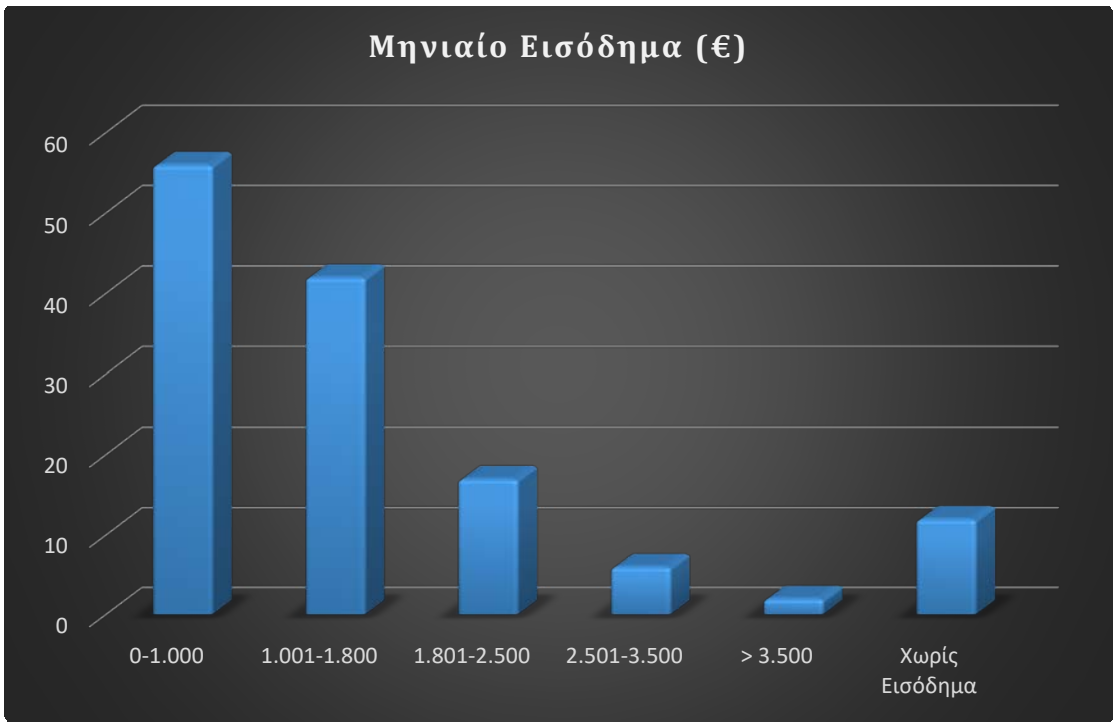
Εικόνα 28: Φύλο

Εικόνα 29: Ηλικιακή Ομάδα



Εικόνα 30: Οικογενειακή κατάσταση

Εικόνα 31: Οικογενειακή κατάσταση



Εικόνα 32: Μηνιαίο Εισόδημα (€)

5.4 Μέθοδος Παλινδρόμησης, regression analysis

Στην συγκεκριμένη παράγραφο θα γίνει προσπάθεια να συσχετίσουμε τα ευρήματα μεταξύ τους και θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την μέθοδο παλινδρόμησης.

Για να μπορέσουμε να εφαρμόσουμε την μέθοδο της παλινδρόμησης στην δική μας έρευνα θα πρέπει όλες τις ανεξάρτητες μεταβλητές που δεν είναι αριθμητικές να τις αντικαταστήσουμε με "dummy" μεταβλητές. Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά αυτές:

- Dx1, "1" αν οι ερωτηθέντες γνωρίζουν για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανεμογεννήτριες, "0" διαφορετικά.
- Dx2, "1" αν οι ερωτηθέντες συμφωνούν με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανεμογεννήτριες, "0" διαφορετικά.
- Dx3, "1" αν οι ερωτηθέντες κατοικούν σε μια χώρα/ περιοχή στην οποία υπάρχουν εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες, "0" διαφορετικά.

- Dx4, “1” αν οι ερωτηθέντες γνωρίζουν για τις επιπτώσεις των ανεμογεννητριών στο περιβάλλον, “0” διαφορετικά.
- Dx51, “1” αν οι ερωτηθέντες θεωρούν ότι οι επιπτώσεις στο περιβάλλον είναι θετικές, “0” διαφορετικά.
- Dx52, “1” αν οι ερωτηθέντες θεωρούν ότι οι επιπτώσεις στο περιβάλλον είναι αρνητικές, “0” διαφορετικά.
- Dx53, “1” αν οι ερωτηθέντες θεωρούν ότι οι επιπτώσεις στο περιβάλλον είναι ουδέτερες, “0” διαφορετικά.
- Dx6, “1” αν οι ερωτηθέντες βαθμολογήσαν τις επιπτώσεις ως προς το περιβάλλον στην κλίμακα του “10” μεγαλύτερο ή ίσο με “6”, “0” διαφορετικά.
- Dx7, “1” αν οι ερωτηθέντες που βαθμολογήσαν τις επιπτώσεις ως προς το περιβάλλον στην κλίμακα του “10” μεγαλύτερο ή ίσο με “6” θα επισκεπτόντουσαν τον συγκεκριμένο προορισμό, “0” διαφορετικά.
- Dx8, “1” αν οι ερωτηθέντες βαθμολογήσαν τις επιπτώσεις ως προς τις θέσεις εργασίας στην κλίμακα του “10” μεγαλύτερο ή ίσο με “6”, “0” διαφορετικά.
- Dx9, “1” αν οι ερωτηθέντες που βαθμολογήσαν τις επιπτώσεις ως προς τις θέσεις εργασίας στην κλίμακα του “10” μεγαλύτερο ή ίσο με “6” θα επισκεπτόντουσαν τον συγκεκριμένο προορισμό, “0” διαφορετικά.
- Dx10, “1” αν οι ερωτηθέντες βαθμολογήσαν τις επιπτώσεις ως προς την οπτική όχληση στην κλίμακα του “10” μεγαλύτερο ή ίσο με “6”, “0” διαφορετικά.
- Dx11, “1” αν οι ερωτηθέντες που βαθμολογήσαν τις επιπτώσεις ως προς οπτική όχληση στην κλίμακα του “10” μεγαλύτερο ή ίσο με “6” θα επισκεπτόντουσαν τον συγκεκριμένο προορισμό, “0” διαφορετικά.
- Dx12, “1” αν οι ερωτηθέντες θα επισκεπτόντουσαν ένα προορισμό με εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες αν το ημερήσιο ενοίκιο μεταβαλλόταν, “0” διαφορετικά.
- Dx13, “1” αν οι ερωτηθέντες θα επισκεπτόντουσαν ένα προορισμό με εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες χωρίς να λαμβάνουν υπόψη την οπτική όχληση με αυξημένο αριθμό ανεμογεννητριών, “0” διαφορετικά.
- Dx14, “1” αν οι ερωτηθέντες θα επισκεπτόντουσαν ένα προορισμό με εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες χωρίς να λαμβάνουν υπόψη την οπτική όχληση την απόσταση από το μέρος που διαμένουν, “0” διαφορετικά.

- Dx15, “1” αν οι ερωτηθέντες θα επισκεπτόντουσαν ένα προορισμό με εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες χωρίς να λαμβάνουν υπόψη την οπτική όχληση αν αυτές είναι συγκεντρωμένες σε ένα μέρος, “0” διαφορετικά.
- Dx16, “1” αν οι ερωτηθέντες είναι άνδρες, “0” διαφορετικά.
- Dx171, “1” αν οι ερωτηθέντες ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 18-25, “0” διαφορετικά.
- Dx172, “1” αν οι ερωτηθέντες ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 26-35, “0” διαφορετικά.
- Dx173, “1” αν οι ερωτηθέντες ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 36-45, “0” διαφορετικά.
- Dx174, “1” αν οι ερωτηθέντες ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 46-55, “0” διαφορετικά.
- Dx175, “1” αν οι ερωτηθέντες ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 56-65, “0” διαφορετικά.
- Dx181, “1” αν οι ερωτηθέντες είναι χωρισμένοι, “0” διαφορετικά.
- Dx182, “1” αν οι ερωτηθέντες είναι παντρεμένοι, “0” διαφορετικά.
- Dx183, “1” αν οι ερωτηθέντες είναι ανύπαντροι, “0” διαφορετικά.
- Dx184, “1” αν οι ερωτηθέντες είναι χήροι, “0” διαφορετικά.
- Dx19, “1” αν οι ερωτηθέντες έχουν υψηλό επίπεδο μόρφωσης (πανεπιστήμιο, μεταπτυχιακό ή διδακτορικό), “0” διαφορετικά.
- Dx201, “1” αν οι ερωτηθέντες έχουν μηνιαίο εισόδημα από 0 -1.000 €, “0” διαφορετικά.
- Dx202, “1” αν οι ερωτηθέντες έχουν μηνιαίο εισόδημα από 1.001 – 1.800 €, “0” διαφορετικά.
- Dx203, “1” αν οι ερωτηθέντες έχουν μηνιαίο εισόδημα από 1.801 – 2.500 €, “0” διαφορετικά.
- Dx204, “1” αν οι ερωτηθέντες έχουν μηνιαίο εισόδημα από 2.501 – 3.500 €, “0” διαφορετικά.
- Dx205, “1” αν οι ερωτηθέντες δεν έχουν μηνιαίο εισόδημα, “0” διαφορετικά.
- Dx206, “1” αν οι ερωτηθέντες έχουν μηνιαίο εισόδημα μεγαλύτερο από 3.500 €, “0” διαφορετικά.
- Dx21, “1” αν η χώρα καταγωγής των ερωτηθέντων **δεν** είναι η Ελλάδα, “0” διαφορετικά.

Επίσης σαν εξαρτημένη μεταβλητή έχουμε επιλέξει την ερώτηση που δείχνει πως θα αξιολογούσαν το κίνητρο οι ερωτηθέντες να επισκεφθούν ένα προορισμό με εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες.

Το πρόγραμμα το οποίο χρησιμοποιήσαμε για την εκτέλεση της παλινδρόμησης είναι το Data Analysis που αποτελεί προσθήκη του excel. Το συγκεκριμένο μπορεί να δεχτεί μόνο 16 ανεξάρτητες μεταβλητές για να πραγματοποιήσει τους απαραίτητους υπολογισμούς. Για να μπορέσουμε να ξεπεράσουμε το συγκεκριμένο εμπόδιο απορρίψαμε την πρώτη "dummy" μεταβλητή, καθώς η συντριπτική πλειοψηφία γνωρίζει για τις ανεμογεννήτριες και τα αιολικά πάρκα και πραγματοποιήσαμε την παλινδρόμηση με τις πρώτες 16 μεταβλητές. Στην συνέχεια βάση των αποτελεσμάτων εξετάζοντας την σημασία των συντελεστών (δεχόμαστε μόνο αυτές που ισχύει P<0,05) απορρίψαμε κάποιές από αυτές και στην θέση τους τρέξαμε το μοντέλο αντικαθιστώντας τες με τις επόμενες διαθέσιμες. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιήθηκε μέχρι να αξιολογηθούν όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές. Παρακάτω ακολουθούν τα βήματα με την σειρά πραγματοποιήθηκαν.

- Εξαιρέθηκε η ανεξάρτητη μεταβλητή Dx1 καθώς η συντριπτική πλειοψηφία γνωρίζει για τις ανεμογεννήτριες και τα αιολικά πάρκα.
- Στο μοντέλο της παλινδρόμησης αξιολογήθηκαν οι πρώτες 16 ανεξάρτητες μεταβλητές, Dx2,Dx3, Dx4, Dx51, Dx6, Dx7, Dx8, Dx9, Dx10, Dx11, Dx12, Dx13, Dx14, Dx15, Dx16 και Dx171. Τα αποτελέσματα φαίνονται στην εικόνα 33. Αξιολογώντας τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης παρατηρούμε ότι το μοντέλο είναι έγκυρο καθώς το Significance F (P- value) είναι <0,05 και το μοντέλο μπορεί να εξηγήσει το 66,5% των περιπτώσεών.

  Οι μεταβλητές Dx3, Dx4, Dx51, Dx6, Dx9, Dx11, Dx12, Dx13, Dx14, Dx16 και Dx171 δεν είναι σημαντικές στατιστικά καθώς η "P-value" είναι >0,05.

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,815486512
R Square	**0,665018252**
Adjusted R Square	0,619596998
Standard Error	8,942684373
Observations	135

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	16	18733,98779	1170,874237	14,64112487	4,50345E-21
Residual	118	9436,649247	79,97160379		
Total	134	28170,63704			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	30,08564231	4,677594676	6,431861756	2,80156E-09	20,82273138	39,34855324	20,82273138	39,34855324
Dx2	8,874015595	3,394548029	2,614196506	0,010109546	2,151886335	15,59614486	2,151886335	15,59614486
Dx3	-2,216587856	2,117401833	-1,046843269	0,297311458	-6,409619947	1,976444235	-6,409619947	1,976444235
Dx4	0,667731271	2,22650415	0,299901202	0,764780173	-3,74135311	5,076815652	-3,74135311	5,076815652
Dx51	0,849133636	2,353180619	0,360845075	0,718860455	-3,810804641	5,509071913	-3,810804641	5,509071913
Dx6	-1,170266499	2,751644561	-0,425297117	0,671394698	-6,619271863	4,278738865	-6,619271863	4,278738865
Dx7	17,62008247	2,434937332	7,236359738	5,04719E-11	12,79824364	22,4419213	12,79824364	22,4419213
Dx8	8,937911038	2,37974439	3,755828179	0,000269835	4,225369262	13,65045281	4,225369262	13,65045281
Dx9	-1,526713744	2,43431493	-0,627163612	0,531763632	-6,347320046	3,293892558	-6,347320046	3,293892558
Dx10	4,252946868	2,092155675	2,032806123	0,044316368	0,109909043	8,395984693	0,109909043	8,395984693
Dx11	4,197975002	2,640964031	1,589561597	0,11460943	-1,03185278	9,427802785	-1,03185278	9,427802785
Dx12	-0,389199698	1,897132105	-0,205151606	0,837807153	-4,146037759	3,367638364	-4,146037759	3,367638364
Dx13	-2,520073452	1,968487503	-1,280208002	0,202982949	-6,418214627	1,378067723	-6,418214627	1,378067723
Dx14	2,066191247	1,820056617	1,135234601	0,258577682	-1,538016364	5,670398857	-1,538016364	5,670398857
Dx15	3,537875244	1,872811736	1,889071483	0,06133677	-0,170801865	7,246552353	-0,170801865	7,246552353
Dx16	2,12228648	2,120383006	1,000897703	0,31892435	-2,076649145	6,321222105	-2,076649145	6,321222105
Dx171	-1,363850232	1,951553074	-0,698853775	0,486018564	-5,228456627	2,500756162	-5,228456627	2,500756162

Εικόνα 33: Αποτελέσματα παλινδρόμησης μοντέλο 1ο

- Αντικαθιστούμε τις 11 ανεξάρτητες μεταβλητές που δεν θεωρούμε σημαντικές με τις επόμενες: Dx172, Dx173, Dx174, Dx175, Dx181, Dx182, Dx183, Dx184, Dx19, Dx201, Dx202 και τρέχουμε ξανά την παλινδρόμηση. Τα αποτελέσματα τις οποίας φαίνονται στην εικόνα 34. Το μοντέλο είναι έγκυρο καθώς το Significance F (P-value) είναι <0,05 και το μοντέλο μπορεί να εξηγήσει το 66,41% των περιπτώσεών.

  Οι μεταβλητές Dx172, Dx173, Dx174, Dx175, Dx181, Dx182, Dx183, Dx184, Dx19, Dx201 και Dx202 δεν είναι σημαντικές στατιστικά καθώς η "P-value" είναι >0,05. (Κατσίγιαννης)

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,814941975
R Square	**0,664130423**
Adjusted R Square	0,608278972
Standard Error	8,879592681
Observations	135

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	16	18708,97709	1169,311068	16,9486815	1,72915E-23
Residual	120	9461,659942	78,84716619		
Total	136	28170,63704			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	51,43923193	10,37074798	4,960031044	2,34726E-06	30,90587268	71,97259118	30,90587268	71,97259118
Dx2	7,485926042	3,095540887	2,418293382	0,017096322	1,35697052	13,61488156	1,35697052	13,61488156
Dx7	18,00456277	1,688726421	10,661622	4,45573E-19	14,66100198	21,34812356	14,66100198	21,34812356
Dx8	8,377796971	1,716293228	4,881331952	3,27951E-06	4,979655826	11,77593812	4,979655826	11,77593812
Dx10	6,654733869	1,621842885	4,10319269	7,46041E-05	3,443597829	9,865869909	3,443597829	9,865869909
Dx15	3,184311971	1,601488693	1,98834496	0,049049574	0,013475815	6,355148127	0,013475815	6,355148127
Dx172	1,857083056	2,066665981	0,898588874	0,370671188	-2,234771756	5,948937869	-2,234771756	5,948937869
Dx173	0,183480399	2,86906379	0,063951314	0,949115401	-5,497066234	5,864027032	-5,497066234	5,864027032
Dx174	-1,519583833	5,209043845	-0,2917203	0,771004183	-11,83312812	8,793960457	-11,83312812	8,793960457
Dx175	0	0	65535	#NUM!	0	0	0	0
Dx181	-11,21209639	10,32358101	-1,086066587	#NUM!	-31,65206833	9,227875541	-31,65206833	9,227875541
Dx182	-14,75378319	9,516857316	-1,55027891	0,123707969	-33,59649835	4,088931972	-33,59649835	4,088931972
Dx183	-15,0032732	9,363799944	-1,602263321	0,111726518	-33,54294541	3,53639902	-33,54294541	3,53639902
Dx184	0	0	65535	#NUM!	0	0	0	0
Dx19	-6,92515797	4,165674697	-1,662433693	#NUM!	-15,17290396	1,322588021	-15,17290396	1,322588021
Dx201	-1,573361588	2,052161019	-0,766685252	0,444774358	-5,636497586	2,489774409	-5,636497586	2,489774409
Dx202	-1,171326597	2,045831902	-0,572542933	0,56802537	-5,221931384	2,87927819	-5,221931384	2,87927819

Εικόνα 34: Αποτελέσματα παλινδρόμησης μοντέλο 2ο

- Αντικαθιστούμε τις 11 ανεξάρτητες μεταβλητές που δεν θεωρούμε σημαντικές με τις τελευταίες πέντε: Dx203, Dx204, Dx205, Dx206, Dx21 και τρέχουμε ξανά την παλινδρόμηση. Τα αποτελέσματα τις οποίας φαίνονται στην εικόνα 35. Το μοντέλο είναι έγκυρο καθώς το Significance F (P- value) είναι <0,05 και το μοντέλο μπορεί να εξηγήσει το 66,66% των περιπτώσεών.

  Οι μεταβλητές Dx203, Dx204, Dx205, Dx206, Dx21 δεν είναι σημαντικές στατιστικά καθώς η "P-value" είναι >0,05.

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,816212344
R Square	0,666202591
Adjusted R Square	0,639283445
Standard Error	8,708211575
Observations	135

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	10	18767,35138	1876,735138	24,74828115	4,18847E-25
Residual	124	9403,285656	75,83294884		
Total	134	28170,63704			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	30,05195398	2,988369411	10,05630491	9,23346E-18	24,13713382	35,96677414	24,13713382	35,96677414
Dx2	8,159905578	3,026915984	2,695781984	0,007997774	2,168790956	14,1510202	2,168790956	14,1510202
Dx7	17,0059959	1,606702406	10,58440931	4,7934E-19	13,82588178	20,18611003	13,82588178	20,18611003
Dx8	7,603934127	1,692460385	4,492828426	1,58931E-05	4,254080939	10,95378731	4,254080939	10,95378731
Dx10	6,251743421	1,578008282	3,961793796	0,000124707	3,128423005	9,375063836	3,128423005	9,375063836
Dx15	3,13729778	1,53691764	2,041292063	0,043343739	0,095307254	6,179288306	0,095307254	6,179288306
Dx203	1,12220473	2,337750693	0,480036102	0,632047423	-3,504858735	5,749268195	-3,504858735	5,749268195
Dx204	-5,72782226	3,730689839	-1,535325237	0,127251623	-13,11190248	1,656257959	-13,11190248	1,656257959
Dx205	5,230385243	2,719901156	1,923005632	0,056772219	-0,153061035	10,61383152	-0,153061035	10,61383152
Dx206	0,163535172	6,576410898	0,024866933	0,980201076	-12,85302416	13,1800945	-12,85302416	13,1800945
Dx21	4,640309276	3,915938685	1,184980065	0,238291429	-3,1104303	12,39104885	-3,1104303	12,39104885

Εικόνα 35: Αποτελέσματα παλινδρόμησης μοντέλο 3ο

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποκλείοντας της ανεξάρτητες μεταβλητές που δεν είναι σημαντικές καταλήγουμε στην εξίσωσή που περιγράφει το μοντέλο.

$$Y = 30{,}05 + 8{,}16 * Dx2 + 17 * Dx7 + 7{,}6 * Dx8 + 6{,}25 * Dx10 + 3{,}13 * Dx15$$

6. Ερμηνεία Αποτελεσμάτων – Συμπεράσματα

Μελετώντας τα αποτελέσματα της εφαρμογής της μεθόδου της πολλαπλής παλινδρόμησης με την χρήση "dummy" μεταβλητών καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι οι πλειοψηφία των μεταβλητών, άρα και των ερωτήσεων δεν συμμετέχουν στην διαμόρφωση του κίνητρου των ερωτηθέντων να επισκεφθούν ένα προορισμό με εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες και αιολικά πάρκα. Συγκεκριμένα μόνο οι παρακάτω ερωτήσεις φαίνεται να διαμορφώνουν την απόφαση των συμμετεχόντων:

- «Συμφωνείτε με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την χρήση ανεμογεννητριών»?

- «Αν στην προηγούμενη ερώτηση απαντήσατε από 6 και πάνω, θα επιλέγατε ένα τέτοιο προορισμό για τις διακοπές σας με γνώμονα τις θετικές επιδράσεις στο περιβάλλον»
- «Συνέπειες αιολικού πάρκου ως προς τις θέσεις εργασίας»
- «Σε τι βαθμό θα σας δημιουργούσε οπτική όχληση;»
- «Θα σας επηρέαζε στην απόφασή σας να επισκεφθείτε το μέρος, πέρα από την από την ενδεχόμενη οπτική όχληση, αν οι ανεμογεννήτριες ήταν διάσπαρτες αντί όλες μαζί συγκεντρωμένες;»

Είναι απολύτως λογικό το κίνητρο ενός εν δύναμη επισκέπτη να εξαρτάται από την γνώμη του για την χρήση ανεμογεννητριών, την οπτική όχληση, την επίδραση του ή των αιολικών πάρκων στην δημιουργία θέσεων εργασίας καθώς και στην κατανομή των ανεμογεννητριών. Ενδεχομένως, αυτό το οποίο δεν μπορούμε να πούμε ότι δεν είναι ξεκάθαρο, αν και συμμετέχει σημαντικά στην διαμόρφωση του κινήτρου, είναι η ερώτηση αναφορικά με την επιλογή ενός τέτοιου προορισμού με γνώμονα τις θετικές επιδράσεις στο περιβάλλον αν οι ερωτηθέντες είχαν απαντήσει από "6" και πάνω την προηγούμενη ερώτηση, αναφορικά με τις συνέπειες ως προς το περιβάλλον. Ο λόγος θεωρούμε ότι η συγκεκριμένη ερώτηση περιλαμβάνει μόνο όσους έχουν θετική γνώμη για τις συνέπειες των ανεμογεννητριών στο περιβάλλον και θα είχε αποφευχθεί με την διαφορετική διατύπωση της ερώτησης κατά την δημιουργία του ερωτηματολογίου.

Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι με μεγαλύτερο δείγμα πέρα των 135 συμμετεχόντων θα είχαμε ποιο ακριβή αποτελέσματα. Δυστυχώς ο στόχος των 300 ερωτηθέντων κατ' ελάχιστο δεν επιτευχθεί, παρότι το ερωτηματολόγιο κοινοποιήθηκε μέσω δικτύων κοινωνικής δικτύωσης και προσωπικές επαφές των συμμετεχόντων.

Τέλος, προκύπτει από τις ερωτήσεις ότι σχεδόν το 75%, 103 συμμετέχοντες, έχουν κίνητρο να επισκεφθούν έναν τουριστικό προορισμό με ανεμογεννήτριες και μόλις ένα 25% δεν έχει, όπως φάνηκε και στην εικόνα 16 παραπάνω.

Από ότι φαίνεται ο κόσμος έχει αποδεχτεί τις ανεμογεννήτριες και την συμμετοχή τους στο ενεργειακό ισοζύγιο καθώς και το θετικό αποτύπωμα τους στο περιβάλλον. Μόνο οι εκάστοτέ τοπικές κοινωνίες «αντιστέκονται» ακόμα στην δημιουργία αιολικών πάρκων είτε για συναισθηματικούς λόγους είτε γιατί θέλουν να αποκομίσουν τα μέγιστα ανταποδοτικά οφέλη. Παρόλα αυτά, οι εταιρίες κατασκευής και αξιοποίησης καθώς και οι δημόσιοι φορείς οφείλουν και πρέπει να ενημερώνουν τους κατοίκους των περιοχών

που πρόκειται να κατασκευαστούν τα αιολικά πάρκα για τα οφέλη που θα αποκομίσουν, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες κάθε τοπικής κοινωνίας αναγνωρίζοντας τα σημεία που δημιουργούν αντιδράσεις.

Είναι λοιπόν σημαντικό και αναγκαίο οι αντιρρήσεις ή/και ενστάσεις των τοπικών κοινωνιών να λαμβάνονται υπό όψη και μαζί τους να δημιουργείτε ένα σχέδιο και πλάνο ώστε η κατασκευή και λειτουργία των αιολικών πάρκων να επηρεάσει στο ελάχιστο αμφότερες όλες τις πλευρές. Είναι χαρακτηριστικό ότι η πυκνότητα των ανεμογεννητριών στο χώρο επιδρά αρνητικά στην απόφαση των ερωτηθέντων να επισκεφθούν ένα τέτοιο προορισμό.

Bibliography

Broekel, T., & Christoph, A. (2015). *Gone with the wind? The impact of wind turbines on tourist demand.* Institute of Economic and Cultural Geography, Leibniz University of Hannover.

Univeristy, G. C. (2008). *The economic impacts of wind farms on Scottish tourism.* Scottish Government.

WWF. (2013). Αιολικά Πάρκα στην Θράκη.

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. (n.d.). Retrieved from Wikipedia: https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B9%CE%BF%CE%BC%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B5%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%AC%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7

Κ.Α.Π.Ε. (n.d.). *www.cres.gr.*

Κατσαρός, Ν. (2019). *Αύξηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας αιολικού πάρκου στις χαμηλές ταχύτητες ανέμου με την χρήση γενετικού αλγόριθμου.*

Κατσίγιαννης , Γ. (n.d.). Ανεμογεννήτριες.

Παπαγεωργίου, Ι. (2015). Θεωρία Δειγματοληψίας. In Ι. Παπαγεωργίου, *Θεωρία Δειγματοληψίας* (p. 4). Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαικών Βιβλιοθηκών.

Παπαδόπουλος , Γ. (n.d.). Εργαστήριο Μαθηματικών & Στατιστικης - Presentation Notes Γεωπονονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Υψηλάντης , Π. (n.d.). Advance Quantitative Methods for Managers - PresentationsNotes, Ανοιχτό Πανεπιστήμιο Κυπρου .