



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Παγκόσμιες Προκλήσεις και Συστήματα Αναλύσεων»

Αντίληψη Κινδύνων (Risk Perception) των Τεχνικών Συντήρησης Αιολικών Πάρκων

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Αθανάσιος Π. Γουρδουβέλης

Τριμελής Επιτροπή

Αναπληρωτής Καθηγητής Ν.Σ. Κουτσούκης

Επίκουρος Καθηγητής Ε. Φακιολάς

Καθηγητής Α. Κατσής

Τελική Έκδοση

Κόρινθος, 2017

Φύλλο Αξιολόγησης

Η διπλωματική εργασία με τίτλο «Αντίληψη Κινδύνων (Risk Perception) των Τεχνικών Συντήρησης Αιολικών Πάρκων» του Αθανάσιου Γουρδουβέλη αξιολογήθηκε από την τριμελή επιτροπή, τόσο ως προς την ποιότητά του κειμένου, όσο και ως προς την ποιότητα της προφορικής παρουσίασης και υπεράσπισης της διπλωματικής εργασίας ενώπιον ακροατηρίου.

Η διαδικασία αξιολόγησης της διπλωματικής εργασίας ολοκληρώθηκε την / / με γενική επίδοση:

- Καλώς
- Λίαν Καλώς
- Άριστα

Τα μέλη της τριμελούς επιτροπής:

1. Αναπληρωτής Καθηγητής Ν.Σ. Κουτσούκης
2. Επίκουρος Καθηγητής Ε. Φακιολάς
3. Καθηγητής Α. Κατσής

Abstract

This study contributes to research, particularly in the field of risk management. It promotes safe behavior and a safe working environment and contributes to the improvement of the corporate security system, of an energy company, through a better understanding of the perceptions of maintenance technicians about the dangers of their work. It also illuminates the impact of the perception of the risk of maintenance technicians on their occupational dangers.

The study uses the psychometric model to describe the perception of the risk of maintenance techniques. The size of the sample includes twenty-four maintenance technicians from different parts of Greece. The results indicate that the factors that define the perception of the risk of maintenance techniques are the perception of personal vulnerability, the severity of an accident and the perception of the worker about the long-term risks resulting from his work. In the search for a predictive model of risk perception, however, only the degree of harm the worker perceives and his perception of the long-term risks associated with his work were ultimately included.

Although from the discussions we find that all maintenance technicians regard their profession as a high-risk profession, the analysis identifies two groups with different perceptions of risk, indicating that the perception of risk between maintenance technicians is not homogeneous. Finally, there is a statistically significant relationship between the family situation and the perception of the risk of maintenance techniques.

Περίληψη

Η μελέτη αυτή συμβάλει στην έρευνα και ιδιαίτερα στον τομέα της διαχείρισης του κινδύνου. Προάγει την ασφαλή συμπεριφορά και το ασφαλές περιβάλλον στην εργασία και συνεισφέρει στην βελτίωση του εταιρικού συστήματος ασφάλειας, μιας εταιρείας παραγωγής ενέργειας, μέσα από την καλύτερη κατανόηση των αντιλήψεων των τεχνικών συντήρησης ως προς την επικινδυνότητα της εργασίας τους. Επίσης φωτίζει τις επιπτώσεις της αντίληψης του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης σε ότι αφορά τους επαγγελματικούς τους κινδύνους.

Στη μελέτη εφαρμόζεται το ψυχομετρικό μοντέλο για την περιγραφή της αντίληψης του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης. Το μέγεθος του δείγματος περιλαμβάνει είκοσι τέσσερις τεχνικούς συντήρησης από διάφορα μέρη της Ελλάδας. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι παράγοντες που ορίζουν την αντίληψη του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης είναι η αντίληψη της προσωπικής ευπάθειας, η σοβαρότητα ενός ατυχήματος και η αντίληψη του εργαζομένου σχετικά με τους μακροπρόθεσμους κινδύνους που απορρέουν από την εργασία του. Στην αναζήτηση όμως ενός προγνωστικού μοντέλου της αντίληψης του κινδύνου συμπεριλήφθηκαν τελικά μόνο ο βαθμός βλάβης που αντιλαμβάνεται ο εργαζόμενος και η αντίληψή του σχετικά με τους μακροπρόθεσμους κινδύνους που απορρέουν από την εργασία του.

Αν και από τις συζητήσεις διαπιστώνουμε ότι όλοι οι τεχνικοί συντήρησης θεωρούν το επάγγελμά τους ως ένα επάγγελμα με υψηλό επίπεδο κινδύνου, από την ανάλυση εντοπίζονται δύο ομάδες με διαφορετικές αντιλήψεις για τον κίνδυνο γεγονός που δείχνει ότι η αντίληψη του κινδύνου μεταξύ των τεχνικών συντήρησης δεν είναι ομοιογενής. Τέλος διαπιστώνεται μια στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της οικογενειακής κατάστασης και της αντίληψης του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης.

Περιεχόμενα

Abstract.....	I
Περίληψη	II
1 Εισαγωγή.....	1
2 Βιβλιογραφική επισκόπηση.....	3
2.1 Κίνδυνος.....	3
2.2 Αντίληψη του κινδύνου.....	3
2.3 Αντίληψη του κινδύνου και προσωπικές μεταβλητές.....	5
2.4 Αντίληψη του κινδύνου σε εργασιακό περιβάλλον	6
2.5 Το ψυχομετρικό παράδειγμα.....	7
3 Μεθοδολογία	11
3.1 Σκοπός της μελέτης.....	11
3.2 Η έρευνα και ο στόχος της.....	11
3.3 Στατιστικές αναλύσεις.....	14
4 Ευρήματα.....	18
4.1 Αντίληψη κινδύνων των τεχνικών συντήρησης αιολικών πάρκων.....	18
4.2 Παράγοντες που ορίζουν την αντίληψη του κινδύνου	20
4.3 Ανάλυση ποιοτικών χαρακτηριστικών της αντίληψης του κινδύνου	37
4.4 Ανάλυση δημογραφικών χαρακτηριστικών και αντίληψης του κινδύνου.....	42
4.5 Συζήτηση.....	45
5 Συμπεράσματα.....	50
Κατάλογος πηγών	53
Παράρτημα.....	59

1 Εισαγωγή

Η ανησυχία και η ανασφάλεια των ανθρώπων όταν σκέφτονται για έναν πιθανό κίνδυνο, δείχνει ότι μια συναισθηματική συνιστώσα εμπλέκεται στην αντίληψή του (Rundmo, 2002). Ο κίνδυνος λοιπόν είναι μια πολύ γενική έννοια η οποία μπορεί να εστιάσει σε οποιοδήποτε αντικείμενο αναφοράς. Στο χώρο των αιολικών πάρκων μπορούν να εντοπισθούν πολλές μορφές κινδύνου. Ο κάθε προϊστάμενος αιολικού πάρκου είναι υπεύθυνος για την αντιμετώπισή τους. Η ύπαρξη λοιπόν ενός μοντέλου διαχείρισης επαγγελματικού κινδύνου είναι απαραίτητη.

Τα μοντέλα διαχείρισης επαγγελματικών κινδύνων χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό στρατηγικών που αποσκοπούν στη βελτίωση της ασφάλειας στο χώρο εργασίας (Rodriguez-Garzon *et al.*, 2015). Τα μοντέλα αυτά βασίζονται στην πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου και των συνεπειών του, λαμβάνοντας πολλές φορές υπόψη, μόνο τις πληροφορίες που συγκεντρώνουν οι εμπειρογνώμονες και όχι της αντίληψης του κινδύνου των εργατών.

Στη μελέτη αυτή αναλύουμε την αντίληψη των κινδύνων των τεχνικών συντήρησης αιολικών πάρκων, μίας εταιρείας παραγωγής ενέργειας. Παρά το γεγονός ότι στην εταιρεία υπάρχουν πολλές εκτιμήσεις επαγγελματικού κινδύνου, στόχος μας είναι να εμβαθύνουμε στις έννοιες των κινδύνων από την άποψη των τεχνικών συντήρησης. Αν και οι τεχνικοί συντήρησης των αιολικών πάρκων εκτελούν μια πολύ επικίνδυνη εργασία, η αντίληψή τους για τον κίνδυνο, δεν αποτέλεσε ποτέ αντικείμενο ανάλυσης της εταιρείας. Υπάρχουν περιπτώσεις που θα λάβουν αυτόνομα απόφαση βασισμένοι στην εμπειρία τους και στην ανάγκη για αποτέλεσμα. Σε αυτές τις περιπτώσεις η έννοια του αντιληπτού κινδύνου αποκτά ιδιαίτερη σημασία καθώς αυξάνεται η επικινδυνότητα.

Στη βιβλιογραφική επισκόπηση της μελέτης αναλύουμε την έννοια του κινδύνου, του αντιληπτού κινδύνου, καθώς και των κινδύνων που παρατηρούνται στο χώρο εργασίας. Η μελέτη συνεχίζεται με την ανάλυση του ψυχομετρικού παραδείγματος, το οποίο αποτελεί δημοφιλές εργαλείο στη μελέτη της αντίληψης του κινδύνου. Το ψυχομετρικό παράδειγμα βασίζεται στον ποσοτικό προσδιορισμό του αντιληπτού κινδύνου και κύριο χαρακτηριστικό του είναι ότι θεωρεί τον κίνδυνο πολυδιάστατο και υποκειμενικό.

Ακολούθως μετά από συζήτηση με τους τεχνικούς συντήρησης, τους προϊσταμένους τους και άλλους εργαζόμενους της εταιρείας, αναλύουμε τους κινδύνους που αντιμετωπίζουν οι τεχνικοί συντήρησης και πώς αυτοί αντιμετωπίζονται από αυτούς. Επίσης επιχειρείται μια σύγκριση της

αντιμετώπισης των κινδύνων μεταξύ των τεχνικών συντήρησης και των εργαζομένων άλλου κλάδου της εταιρείας.

Το μεθοδολογικό πλαίσιο της μελέτης περιλαμβάνει την εφαρμογή του ψυχομετρικού παραδείγματος με στόχο τον εντοπισμό των χαρακτηριστικών που καθορίζουν την αντίληψη του κινδύνου μεταξύ των τεχνικών συντήρησης αιολικών πάρκων. Προσδιορίζει κατά πόσο η αντίληψη του κινδύνου είναι ομοιογενής ή ετερογενής αλλά και ποιες επιμέρους μεταβλητές έχουν αντίκτυπο στην αντίληψή τους για τον κίνδυνο. Τέλος τα αποτελέσματα αναθεωρούνται, προκειμένου να οδηγηθούμε σε ασφαλή συμπεράσματα για την αντίληψη του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης αιολικών πάρκων.

2 Βιβλιογραφική επισκόπηση

2.1 Κίνδυνος

Ο Κίνδυνος επηρεάζει κάθε πτυχή της ανθρώπινης ζωής. Ζούμε με αυτόν καθημερινά και μαθαίνουμε να διαχειριζόμαστε την επίδρασή του στη ζωή μας. Στις περισσότερες περιπτώσεις αυτό γίνεται ως μία αδόμητη δραστηριότητα, με βάση την κοινή λογική, τις σχετικές γνώσεις, την εμπειρία και το ένστικτο (Merma & Al-Thani, 2008). Η λέξη κίνδυνος συχνά εκλαμβάνεται αρνητικά, ωστόσο μπορεί να έχει και θετικό αντίκτυπο. Ο κίνδυνος είναι ένα πιθανό γεγονός με θετικές ή αρνητικές συνέπειες. Τα γεγονότα με αρνητικό αντίκτυπο αντιπροσωπεύουν τους κινδύνους, οι οποίοι μπορούν να αποτρέψουν τη δημιουργία μιας αξίας, ή να εξαλείψουν μια υπάρχουσα αξία. Τα γεγονότα με θετικό αντίκτυπο μπορούν να αντισταθμίσουν αρνητικές επιπτώσεις ή να αντιπροσωπεύσουν ευκαιρίες (COSO, 2004).

Ο όρος κίνδυνος έχει πολλούς διαφορετικούς ορισμούς, όμως το νόημα του μοιράζεται την αβεβαιότητα που είναι και η ουσία του (Kluppelberg, Straub & Welp, 2014). Κίνδυνος σημαίνει να βρεθείς εκτεθειμένος στην πιθανότητα μιας κακής έκβασης (Borge, 2001). Πολλοί επίσης υποστηρίζουν πως κίνδυνος είναι η πιθανότητα να συμβεί κάποιο γεγονός και να επηρεάσει αρνητικά την επίτευξη των στόχων (COSO, 2004). Οι περισσότεροι άνθρωποι σκέφτονται τον κίνδυνο από την άποψη τριών συνιστωσών: κάτι που συμβαίνει και είναι κακό, την πιθανότητα να συμβεί και τις συνέπειες εάν συμβεί. Αυτά τα τρία στοιχεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση μιας δομής για την εκτίμηση του κινδύνου (Merma & Al-Thani, 2008).

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο κίνδυνος είναι μια ανοικτή έννοια που υπόκειται σε διαφορετικές ερμηνείες. Πολλοί υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει περιβάλλον χωρίς κίνδυνο. Επομένως, γιατί και για ποιους λόγους ένα άτομο αναλαμβάνει ένα κίνδυνο, είναι βασικά ζητήματα που οδήγησαν στην έννοια της αντίληψης του κινδύνου (Rodriguez-Garzon *et al.*, 2015).

2.2 Αντίληψη του κινδύνου

Η έννοια της αντίληψης, όπως χρησιμοποιείται στη γνωστική ψυχολογία, εφαρμόζεται στις ψυχικές διεργασίες μέσω των οποίων ένα άτομο λαμβάνει, χειρίζεται και αξιολογεί τις πληροφορίες από το περιβάλλον μέσω των αισθήσεων (Remm, 2004). Η αντίληψη του κινδύνου αποτελείται από μια υποκειμενική εκτίμηση της πιθανότητας να συμβεί ένα ατύχημα ή ένας τραυματισμός υγείας, που προκαλείται από την έκθεση σε μία πηγή κινδύνου, καθώς και τα

συναισθήματα που σχετίζονται με την πηγή (Rundmo, 2000). Οι άνθρωποι λοιπόν κατασκευάζουν την δική τους πραγματικότητα και αξιολογούν τους κινδύνους ανάλογα με τις υποκειμενικές αντιλήψεις τους. Αυτός ο τρόπος διαισθητικής αντίληψης για τον κίνδυνο βασίζεται στον τρόπο επικοινωνίας των πληροφοριών σχετικά με την προέλευση του κινδύνου, στους ψυχολογικούς μηχανισμούς επεξεργασίας της αβεβαιότητας και στην προηγούμενη εμπειρία του κινδύνου (Renn, 2004).

Ωστόσο άλλοι συγγραφείς με τον όρο «αντίληψη κινδύνου», αναφέρονται συνήθως στις κρίσεις των ατόμων και στις αξιολογήσεις των κινδύνων στους οποίους ενδέχεται να εκτεθούν (Yang RN & Cho MD, 2015). Επομένως η αντίληψη κινδύνου μπορεί να υπάρχει και μεταξύ των κοινωνικών φαινομένων που σχετίζονται με την έκθεση σε κίνδυνο. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το ξέσπασμα το 2015 στη Νότια Κορέα, του αναπνευστικού συνδρόμου της Μέσης Ανατολής MERS (Middle East Respiratory Syndrome), το οποίο ήταν μια σοβαρή απειλή για την δημόσια υγεία, η οποία επιδειωνόταν λόγω της μη σωστής αντίδρασης των μεγάλων θεσμικών οργάνων και του κοινού. Στην έρευνα που διεξήχθη, η αντίληψη του κινδύνου συνδέθηκε με τους περισσότερους κοινωνικούς παράγοντες που εξετάστηκαν, όπως την κοινωνική εμπιστοσύνη, καθώς και με την υπερβολική αντίδραση του κοινού η οποία αντανάκλα την προσωπική στάση κάθε ατόμου σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (Yang RN & Cho MD, 2015).

Η αντίληψη του κινδύνου συνδέεται επίσης στενά και με μία σχέση αντιληπτού κόστους και αντιληπτού οφέλους. Όταν το αντιληπτό όφελος είναι υψηλό και το αντιληπτό κόστος χαμηλό, τότε η ανάληψη του κινδύνου είναι ελκυστική. Το αντίθετο συμβαίνει όταν το αντιληπτό όφελος είναι μικρό και το αντιληπτό κόστος μεγάλο. Κάθε άτομο λοιπόν αντιλαμβάνεται διαφορετικά τον κίνδυνο, επομένως η αντίληψη του κινδύνου έρχεται σε αντίθεση με τον πραγματικό κίνδυνο (Sullivan – Wiley & Gianotti, 2017).

Συνοψίζοντας, αν και η αντίληψη του κινδύνου διαφέρει από τον πραγματικό κίνδυνο η έννοια της πιθανότητας εξακολουθεί να υφίσταται, όχι όμως να αντικατοπτρίζει μια υπολογιζόμενη στατιστική πιθανότητα. Η αντίληψη του κινδύνου περιλαμβάνει επίσης την αβεβαιότητα, σε ότι αφορά τα αποτελέσματα και τον αντίκτυπο αυτών, για το άτομο ή την ομάδα που τον ερμηνεύει. Τέλος υπάρχει και η κοινωνική δομή της αντίληψης του κινδύνου η οποία σχετίζεται με το επίπεδο του κινδύνου που η κοινωνία είναι πρόθυμη να δεχτεί, καθώς και πως η αντίληψη του κινδύνου επηρεάζει την κοινωνία σχετικά με τα κοινωνικά προβλήματα (Zheng *et al.*, 2009).

2.3 Αντίληψη του κινδύνου και προσωπικές μεταβλητές

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, κάθε άτομο είναι διαφορετικό και αντιλαμβάνεται διαφορετικά τον κίνδυνο. Για τον λόγο αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία να επιχειρήσουμε να εντοπίσουμε τις προσωπικές μεταβλητές που επηρεάζουν την αντίληψη του κινδύνου. Εκτός από τα χαρακτηριστικά της πηγής του κινδύνου, που είναι δείκτες της αντίληψης του κινδύνου, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που μπορεί να είναι σημαντικοί για το επίπεδο της αντίληψης του κινδύνου. Το επίπεδο της αντίληψης του κινδύνου έχει αποδειχθεί ότι εξαρτάται και από άλλες μεταβλητές όπως το φύλο, η ηλικία και η εκπαίδευση (Rundmo & Nordfjærn, 2016).

Σε ότι αφορά το φύλο, μελέτες έχουν δείξει ότι οι άνδρες και οι γυναίκες όχι μόνο αντιλαμβάνονται τους ίδιους κινδύνους κάπως διαφορετικά, αλλά αντιλαμβάνονται επίσης διαφορετικούς κινδύνους. Αυτό που συνεπάγεται είναι ότι ο κίνδυνος ερμηνεύεται διαφορετικά για τους άνδρες από ότι για τις γυναίκες (Rundmo & Nordfjærn, 2016). Οι νέοι άνθρωποι εκτιμούν τους κινδύνους σε χαμηλότερο επίπεδο από τους ηλικιωμένους, ενώ οι ηλικιωμένοι αναλαμβάνουν μεγαλύτερο κίνδυνο όταν πραγματοποιούν μια εργασία. Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο εκπαίδευσης, τόσο μικρότερος είναι ο κίνδυνος που συχνά κρίνεται ότι υπάρχει (Rundmo & Nordfjærn, 2016). Ωστόσο υπάρχουν και μελέτες που διαφοροποιούνται και εντοπίζουν μια αρνητική σχέση του επιπέδου εκπαίδευσης με την αντίληψη του κινδύνου. Όπως αναφέρει ο Breakwell (Rodriguez-Garzon *et al.*, 2015:755) στη μελέτη του για την ψυχολογία του κινδύνου, η υψηλότερη εκπαίδευση οδήγησε σε μείωση της αντίληψης του κινδύνου.

Πολλοί επίσης συγγραφείς έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι το κίνητρο για μάθηση και η σχέση του με την αντίληψη του κινδύνου εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την σοβαρότητα του κινδύνου (Bourgue *et al.*, 2013). Ανάλυση έδειξε πως το κίνητρο ιδιαίτερα για συμμετοχή σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες ασφαλείας αυξάνεται, εάν οι συνέπειες ενός δυνητικού γεγονότος θεωρηθούν απειλητικές (Kinateder *et al.*, 2015).

Διαφορές στην αντίληψη του κινδύνου έχουν συνδεθεί με ψυχολογικούς παράγοντες όπως ο τρόπος ζωής, ο τόπος κατοικίας και το εισόδημα, καθώς και με κοινωνικό-δημογραφικούς παράγοντες, που εκτός από φύλο, την ηλικία και την εκπαίδευση, σε αυτούς εντάσσονται και η οικογενειακή κατάσταση και η προσωπικότητα (Rodriguez-Garzon *et al.*, 2015). Πολλές μελέτες εξετάζουν την σχέση των κοινωνικό-δημογραφικών παραγόντων με την αντίληψη του κινδύνου, διότι αρκετές φορές οι αξιολογήσεις των κινδύνων τείνουν να είναι προκατειλημμένες από διάφορες θεωρίες λήψης απόφασης (Rodriguez-Garzon *et al.*, 2015).

Είναι επίσης σημαντικό να κατανοήσουμε την προσωπική εκτίμηση για τον κίνδυνο, διότι πολλές αποφάσεις απορρέουν από αυτή. Μια ενδιαφέρουσα μελέτη σε ομάδες υψηλού κινδύνου που διεξήχθη στη Νορβηγία έδειξε πως σε τομείς εθελοντικής συμπεριφοράς κινδύνου, όπως και σε άλλα είδη κινδύνου, οι άνθρωποι τείνουν να είναι υπερβολικά αισιόδοξοι αναφορικά με το να μην τραυματισθούν (Moen & Rundmo, 2005). Η έρευνα επίσης έδειξε πως οι άνθρωποι που είχαν εθελοντική προσφορά στον κίνδυνο, ήταν πιο αισιόδοξοι σε σχέση με αυτούς που το επάγγελμά τους περιλάμβανε τον κίνδυνο. Από τα παραπάνω παρατηρούμε ότι η προσωπική εκτίμηση για τον κίνδυνο είναι σημαντικός παράγοντας στη λήψη απόφασης.

Μια ακόμη μεταβλητή από την οποία εξαρτάται η αντίληψη του κινδύνου είναι και η εργασιακή εμπειρία. Μελέτες έχουν δείξει πως εργαζόμενοι με μακρά εργασιακή εμπειρία, παρουσιάζουν αυξημένη αντίληψη του κινδύνου (Xia *et al.*, 2017). Ιδιαίτερα η τάση να θεωρείται η εργασία επικίνδυνη για την υγεία και την ασφάλεια φαίνεται να αυξάνεται, όσο αυξάνεται η εργασιακή εμπειρία (Leoni, 2010).

2.4 Αντίληψη του κινδύνου σε εργασιακό περιβάλλον

Λίγες μελέτες έχουν εξετάσει τους μηχανισμούς μέσω των οποίων οι οργανωτικοί παράγοντες επηρεάζουν την ατομική συμπεριφορά ασφαλείας στην εργασία (Griffin & Neal, 2000). Οι εργαζόμενοι εγκαταλείπουν τις ασφαλείς εργασιακές πρακτικές, όταν αισθάνονται την ανάγκη να εκτελούν γρήγορα (Mullen, 2004). Αυτές οι μη ασφαλείς πρακτικές, με την πάροδο του χρόνου, συχνά καταλήγουν σε κανόνα, δεδομένου ότι επιτρέπουν στους εργαζόμενους να ολοκληρώνουν το έργο τους πολύ πιο γρήγορα και αποτελεσματικά (Mullen, 2004).

Επίσης η πίεση από τον προϊστάμενο στον εργαζόμενο, προκειμένου ο τελευταίος να αυξήσει την επίδοσή του και ιδιαίτερα χωρίς τους ανάλογους πόρους, επηρεάζει την συμπεριφορά ασφαλείας του, λόγω της διαφορετικής αντίληψης για την «υπερφόρτωση» του ρόλου του. Ο εργαζόμενος πιστεύει πως έχει επωμισθεί πολλά καθήκοντα και έχει περιορισμένο χρόνο για να μπορέσει να τα εκτελέσει και να είναι αποδοτικός. Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι ο εργαζόμενος αρκετές φορές να παραβλέπει τα μέτρα ασφαλείας. Επομένως η απόδοσή του επηρεάζεται από τον ανεπαρκή χρόνο, την κατάρτιση και τους πόρους (Hofmann, Jacobs, & Landy 1995).

Επιπλέον, οι εργαζόμενοι που συγκρίνουν τις αρνητικές πτυχές (κίνδυνος τραυματισμού) με τις θετικές πτυχές (παροχές, καλές αμοιβές) των κινδύνων που αντιμετωπίζουν, τείνουν να είναι πιο πιθανό να υιοθετούν επικίνδυνες πρακτικές, αν το αντιληπτό κόστος θεωρείται ότι είναι

μικρότερο από τα ευεργετικά αποτελέσματα. Αντιθέτως η αντίληψη των κινδύνων που σχετίζονται με την εργασία, τείνουν να αυξάνεται όταν ένα άτομο βιώνει ή μαθαίνει για τραυματισμό ή ατύχημα στο χώρο εργασίας του (Mullen, 2004).

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας στην αντίληψη του κινδύνου σχετίζεται με το αν οι αρνητικές επιπτώσεις του κινδύνου είναι άμεσες ή όχι. Όπως υποστηρίζει ο Bjorkman (Mullen, 2004:276), αν οι αρνητικές επιπτώσεις του κινδύνου είναι άμεσες, οι εργαζόμενοι τείνουν να έχουν καλύτερη αντίληψη του κινδύνου σε σχέση με το αν οι αρνητικές επιπτώσεις παρουσιάζουν χρονική καθυστέρηση. Έτσι οι εργαζόμενοι που δεν βιώνουν ορατή ή άμεση ζημιά κατά την εργασία τους, στην πραγματικότητα είναι πιθανότερο να έχουν χαμηλότερη αντίληψη σχετικά με τους κινδύνους που σχετίζονται με αυτή. Αυτό είναι πιθανό να τους οδηγήσει σε ανασφαλείς εργασιακές συμπεριφορές (Mullen, 2004).

Πολλοί μελετητές καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η συμπεριφορά των εργαζομένων απέναντι σε διαφορετικούς τύπους κινδύνων, εξαρτάται εν μέρη από την αντίληψή τους για τον κίνδυνο, επειδή το επίπεδο της αντίληψης του κινδύνου σχετίζεται με την συμπεριφορά αυτοπροστασίας (Rodriguez-Garzon *et al.*, 2015). Σύμφωνα με την θεωρία των κινήτρων προστασίας, οι εργαζόμενοι είναι πιο πιθανό να προστατευτούν όταν προβλέπουν τους κινδύνους και λαμβάνουν προληπτικά μέτρα (Thepaksorn *et al.*, 2017). Συνεπώς η αντίληψη του κινδύνου συνδέεται με την συμπεριφορά αυτοπροστασίας και την πρόβλεψη.

Συνοψίζοντας, η αντίληψη του κινδύνου σχετίζεται με την συμπεριφορά αυτοπροστασίας, συνδέεται με την έννοια του ίδιου του κινδύνου και διαφέρει από άτομο σε άτομο. Μερικοί από τους παράγοντες που την επηρεάζουν είναι το εργασιακό περιβάλλον, ο χρόνος ή επαγγελματική κατάρτιση οι πόροι και τα βιώματα στο χώρο εργασίας. Σύμφωνα με τον Mullen (2004), ένας ενδεχόμενος τραυματισμός ενός εργαζομένου, αποτελεί ένα από τα καλύτερα μέσα για την ενίσχυση της ασφαλούς συμπεριφοράς (Rodriguez-Garzon *et al.*, 2015:756). Επομένως είναι σημαντική η μελέτη της αντίληψης των κινδύνων από τους εργαζομένους καθώς αυτό φαίνεται ότι αποτελεί σημαντικό παράγοντα στο καθορισμό της ασφάλειας στο χώρο της εργασίας.

2.5 Το ψυχομετρικό παράδειγμα

Δεδομένου ότι η αντίληψη κινδύνου σχετίζεται με πολλούς τομείς, αναπτύχθηκαν πολλά θεωρητικά πλαίσια για την αντιμετώπισή της. Όπως υποστηρίζει ο Eignor (Kinatader *et al.*, 2015:9), οι περισσότερες από τις θεωρίες ακολουθούν το ψυχομετρικό πρότυπο το οποίο αποτελεί την βάση της προσέγγισης του κινδύνου και στοχεύει στην ανάπτυξη αντικειμενικών,

αξιόπιστων και έγκυρων εργαλείων μέτρησης ψυχολογικών διεργασιών. Στα ψυχομετρικά μοντέλα, οι κίνδυνοι κλιμακώνονται σε διάφορες διαστάσεις. Το ψυχομετρικό πρότυπο εντοπίζει δύο κλασικές διαστάσεις, τον φόβο και τον άγνωστο κίνδυνο που αποτελούν τις δομές της αντίληψης του κινδύνου (Bassarak, Pfister, & Böhm 2017). Η ψυχομετρική προσέγγιση στηρίζεται στη βασική γνωστική ψυχολογία και αντιπροσωπεύει μια σημαντική προσέγγιση για να καταλάβει γιατί οι αντιλήψεις του κινδύνου μπορούν να αποκλίνουν από αντικειμενικά μετρημένους κινδύνους (Leoni, 2010).

Το κυριότερο πρόβλημα που προκύπτει όταν μελετάμε ή αναλύουμε την αντίληψη του κινδύνου είναι η έλλειψη συνέπειας των μεθόδων που εφαρμόζονται. Αυτό πολλές φορές οφείλεται στην δυσκολία αποσαφήνισης της έννοιας της αντίληψης του κινδύνου (Rodriguez-Garzon *et al.*, 2015). Στην μελέτη αυτή θα αναλύσουμε την αντίληψη του κινδύνου σε μία ευρύτερη διάσταση, η οποία θα επιτρέψει τα αποτελέσματά μας να μπορούν να συγκριθούν και με άλλα επικίνδυνα επαγγέλματα. Σε κάθε περίπτωση, θα εφαρμόσουμε μία μέθοδο ποσοτικοποίησης του κινδύνου, η οποία επιβεβαιώνεται από την επίσημη βιβλιογραφία και θεωρείται πλήρης και ισχυρή.

Το μοντέλο που θα ακολουθήσουμε σε αυτή την μελέτη είναι του ψυχομετρικού παραδείγματος. Θα επιχειρήσουμε να μετρήσουμε ποσοτικά τον αντιληπτό κίνδυνο χρησιμοποιώντας μια ψυχομετρική κλίμακα και μία ανάλυση πολλών μεταβλητών. Στο ψυχομετρικό πρότυπο η αντίληψη του κινδύνου έχει πολλές διαστάσεις οι οποίες βασίζονται στα χαρακτηριστικά του. Αναγνωρίζονται εννέα ποιοτικά χαρακτηριστικά, τα οποία αντιπροσωπεύουν τα διαφορετικά χαρακτηριστικά του κινδύνου και προσδιορίζονται ποσοτικά, σε μία κλίμακα επτά σημείων (Fox-Glassman *et. al.*, 2016). Η κλίμακα των επτά σημείων που θα χρησιμοποιηθεί είναι η κλίμακα Likert. Η κλίμακα αυτή είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη ψυχομετρική κλίμακα μεταξύ ψυχολογικών μετρήσεων που απαιτούν αυτό-αξιολόγηση (Wakita, Ueshima, & Noguchi 2012). Η μελέτη επικεντρώνεται στην αντίληψη των τεχνικών συντήρησης αιολικών πάρκων σχετικά με τους κινδύνους που αντιμετωπίζουν και που μπορούν να μετρηθούν με τα εννέα αυτά ποιοτικά χαρακτηριστικά (Fox-Glassman *et. al.*, 2016, Fischhoff *et al.*, 1978).

Ο κίνδυνος είναι υποκειμενικός, άρα μπορεί να προσδιορισθεί ποσοτικά. Κάθε χαρακτηριστικό εξετάζει μια συγκεκριμένη ποιότητα της αντίληψης του κινδύνου και αντιστοιχεί σε ένα ερώτημα από τα πρώτα εννέα ερωτήματα του ερωτηματολογίου. Η τελευταία ερώτηση (ερώτηση 10) εξετάζει την παγκόσμια ποσοτική διάσταση της αντίληψης του κινδύνου. Ο πίνακας 1 συνοψίζει και κατατάσσει αυτά τα χαρακτηριστικά. Λόγω του πολυδιάστατου χαρακτήρα της αντίληψης του κινδύνου, επιλέχθηκε το ψυχομετρικό μοντέλο, το οποίο είναι το λιγότερο πολύπλοκο στη

μέτρηση του αντιληπτού κινδύνου. Τα εννέα χαρακτηριστικά είναι αυτά που θα αναλυθούν κατά τον ποσοτικό προσδιορισμό της αντίληψης του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης των αιολικών πάρκων.

Πίνακας 1: Ορισμοί των εννέα ποιοτικών διαστάσεων. (πηγή: [Rodriguez-Garzon et al., 2015:758](#))

Ποιοτικά Χαρακτηριστικά	Ερώτηση στο ερωτηματολόγιο	Περιγραφή
A1 «Αυτογνωσία»	Ερώτηση 1	Εξετάζει την αντίληψη των εργαζομένων για τις δικές τους γνώσεις σχετικά με την επαγγελματική ασφάλεια και υγεία.
A2 «Γνώση διαδικασίας»	Ερώτηση 2	Εξετάζει την αντίληψη των εργαζομένων σχετικά με την γνώση της διοίκησης για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία.
A3 «Φόβος»	Ερώτηση 3	Εξετάζει τον παράγοντα φόβου. Δηλαδή τον βαθμό φόβου / ανησυχίας των εργαζομένων για την βλάβη που μπορεί να υποφέρει στην εργασία.
A4 «Πιθανότητα εκδήλωσης»	Ερώτηση 4	Εξετάζει την πιθανότητα που αντιλαμβάνεται ο εργαζόμενος ότι μπορεί να υπάρξει ένας συγκεκριμένος κίνδυνος. Δηλαδή την αντίληψη της προσωπικής ευπάθειας.
A5 «Αντίληψη βλάβης»	Ερώτηση 5	Εξετάζει τον βαθμό βλάβης που αντιλαμβάνεται ο εργαζόμενος, δηλαδή την σοβαρότητα ενός ατυχήματος
A6 «Μοιρολατρία»	Ερώτηση 6	Εξετάζει την αντίληψη του εργαζομένου για την μοίρα του. Δηλαδή αν μπορεί να αποφευχθεί ένας επαγγελματικός κίνδυνος.
A7 «Έλεγχος»	Ερώτηση 7	Εξετάζει τον αντιληπτό έλεγχο του εργαζομένου, σχετικά με την εμφάνιση ενός κινδύνου.
A8 «Προοπτική καταστροφής»	Ερώτηση 8	Εξετάζει την αντίληψη του εργαζομένου ότι ένας κίνδυνος μπορεί να επηρεάσει αρνητικά μεγάλο αριθμό ατόμων. Δηλαδή τον κίνδυνο πιθανής καταστροφής.
A9 «Μακροχρόνιες επιπτώσεις»	Ερώτηση 9	Εξετάζει την αντίληψη του εργαζομένου σχετικά με τους μακροπρόθεσμους κινδύνους που απορρέουν από την εργασία του.
K1 «Ενιαία αντίληψη κινδύνου»	Ερώτηση 10	Εξετάζει την καθολική ποσοτική διάσταση της αντίληψης του κινδύνου.

Αυτή η μελέτη θα μας επιτρέψει να διερευνήσουμε ποια είναι τα πιο κατάλληλα χαρακτηριστικά που αντιπροσωπεύουν την αντίληψη του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης αιολικών πάρκων. Το ψυχομετρικό πρότυπο παρέχει ένα γενικό πλαίσιο για την μελέτη της αντίληψης του κινδύνου, αλλά μέχρι στιγμής, δεν έχει καθιερώσει ένα καθολικό μοντέλο που μπορεί να γενικευτεί σε όλους τους τομείς και τις μεθοδολογίες (Bassarak, Pfister, & Böhm 2017). Το ψυχομετρικό μοντέλο εκτός του ότι εφαρμόζεται για να περιγράψει την αντίληψη του κινδύνου, παρέχει μια σταθερή βάση που υποδηλώνει ότι η αντίληψη του κινδύνου είναι κρίσιμη για την μελέτη βαθύτερων αιτιών των συμπεριφορών κινδύνου (Bourgue *et al.*, 2013).

3 Μεθοδολογία

3.1 Σκοπός της μελέτης

Ο αντικειμενικός σκοπός της μελέτης είναι η βαθμονόμηση της αντίληψης των τεχνικών συντήρησης αιολικών πάρκων ως προς τους κινδύνους που αντιμετωπίζουν κατά την διάρκεια της υπηρεσίας τους. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η αντίληψη κινδύνου είναι πολύ σημαντική για την επιτυχή διαχείριση της ασφάλειας των εργαζομένων. Συνεπώς η μελέτη θα συμβάλλει στην βελτίωση του εταιρικού συστήματος ασφαλείας, μέσα από την καλύτερη κατανόηση των αντιλήψεων του εργατικού δυναμικού ως προς την επικινδυνότητα της εργασίας τους.

Από τον αντικειμενικό σκοπό της μελέτης προκύπτουν και οι ειδικοί σκοποί της. Ο πρώτος ειδικός σκοπός στοχεύει στον εντοπισμό των παραγόντων ή χαρακτηριστικών, που προσδιορίζουν την αντίληψη του κινδύνου στους τεχνικούς συντήρησης, σύμφωνα με τα εννέα ποιοτικά χαρακτηριστικά της. Ακολούθως επιχειρείται η δημιουργία ενός προγνωστικού μοντέλου της αντίληψης του κινδύνου, με βάση τα ποιοτικά χαρακτηριστικά που εντοπίστηκαν. Ο δεύτερος ειδικός σκοπός έγκειται στο να προσδιοριστεί αν η αντίληψη του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης είναι ομοιογενής ή ετερογενής σύμφωνα με τα εννέα ποιοτικά χαρακτηριστικά της. Τέλος ο τρίτος ειδικός σκοπός αφορά την εξέταση των επιμέρους μεταβλητών που έχουν αντίκτυπο στην αντίληψη του κινδύνου και αφορά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

3.2 Η έρευνα και ο στόχος της

Η έρευνα επικεντρώθηκε στους τεχνικούς συντήρησης των αιολικών πάρκων μίας εταιρείας στην Ελλάδα. Τα δεδομένα για την ποσοτική ανάλυση συλλέχθηκαν μέσω ερωτηματολογίου. Αυτή η μέθοδος έρευνας συνιστάται από πολλούς ερευνητές διότι αποτελεί το πιο κοινό εργαλείο για την μελέτη της αντίληψης του κινδύνου.

Υπάρχουν πολλά παραδείγματα ερευνών που στηρίχθηκαν στην χρήση ερωτηματολογίου και την εξαγωγή συμπερασμάτων για την αντίληψη του κινδύνου, μελετώντας κάθε φορά συγκεκριμένους τομείς της. Αξίζει να αναφέρουμε δύο από αυτά. Το πρώτο παράδειγμα αφορά την μελέτη για τις αποκλίσεις στην αντίληψη, μεταξύ των φοιτητών και των γονέων τους, σχετικά με τον κίνδυνο του οινοπνεύματος. Στη μελέτη παρουσιάζεται ο ρόλος του αντιληπτού κινδύνου στην πρόβλεψη των προθέσεων των γονέων να συζητήσουν για το αλκοόλ με το παιδί

τους (Napper, Grimaldi, & LaBrie 2015). Το δεύτερο παράδειγμα αφορά την έρευνα για τις κύριες διαστάσεις κινδύνου που συνδέει τη τουριστική αγορά της Αυστραλίας με τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, το Ομάν και την Ιορδανία καθώς και την διερεύνηση του πώς οι προηγούμενες γνώσεις μπορούν να αντιμετωπίσουν αυτούς τους αντιληπτούς κινδύνους (Sharifpour, Walters, & Ritchie 2014). Στην έρευνα αυτή, η αντίληψη του κινδύνου αναγνωρίζεται ως ένας από τους κύριους παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή προορισμού και τις αποφάσεις ταξιδιού.

Στην έρευνά μας, το ερωτηματολόγιο ετοιμάστηκε και ολοκληρώθηκε σε διάφορα στάδια. Αρχικά στάλθηκε στον προϊστάμενο ασφαλείας. Αφού αξιολογήθηκε και ελέγχθηκε για τυχόν επιπρόσθετα στοιχεία που θα ήταν αναγκαία για την εταιρεία, στάλθηκε στον προϊστάμενο των τεχνικών συντήρησης. Έγιναν μικρές διορθώσεις και στάλθηκε για έγκριση στους ιδιοκτήτες της εταιρείας. Αν και αρχικώς το ερωτηματολόγιο απευθυνόταν σε όλους τους εργαζομένους της εταιρείας, οι ιδιοκτήτες αποφάσισαν αυτό να περιλαμβάνει μόνο την ειδικότητα των τεχνικών συντήρησης. Μετά την έγκριση του ερωτηματολογίου από τους τελευταίους, στάλθηκε στους επικεφαλής των ομάδων των τεχνικών συντήρησης προς συμπλήρωση.

Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει δύο μέρη. Το πρώτο μέρος αφορά τα δημογραφικά ερωτήματα, ενώ το δεύτερο περιλαμβάνει ερωτήματα που σχετίζονται με την αντίληψη του κινδύνου. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι απαντήσεις σχετικά με τις εννέα ποιοτικές διαστάσεις μετρήθηκαν σύμφωνα με την κλίμακα Likert των επτά σημείων (Wakita, Ueshima, & Noguchi 2012). Η ερώτηση 10 που αφορά την καθολική ποσοτική διάσταση της αντίληψης του κινδύνου μετρήθηκε σε μία κλίμακα από το 0 έως το 100. Στον πίνακα 2, καταγράφονται οι τεχνικές λεπτομέρειες του ερωτηματολογίου.

Πίνακας 2: Τεχνικές λεπτομέρειες του ερωτηματολογίου.

Συνολικός αριθμός τεχνικών συντήρησης της εταιρείας	28 Τεχνικοί συντήρησης
Τύπος δειγματοληψίας	Ποσοστό απόκρισης τεχνικών συντήρησης
Είδος έρευνας	Στατιστική επεξεργασία ερωτηματολογίου - Διάλογος
Συνολικός χρόνος διαλόγων με τεχνικούς συντήρησης και προϊσταμένους τους	8 ώρες
Μέγεθος δείγματος	24 Τεχνικοί Συντήρησης

Τα απαντημένα ερωτηματολόγια απεστάλησαν, από διάφορα μέρη της Ελλάδας, τον Αύγουστο του 2017. Οι συνεντεύξεις με τους τεχνικούς συντήρησης και τους προϊσταμένους τους έλαβαν χώρα την περίοδο από τον Ιούλιο έως και τον Αύγουστο του 2017. Τα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος περιγράφονται στον πίνακα 3.

Πίνακας 3: Δημογραφικά στατιστικά στοιχεία δείγματος.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά				
Φύλλο				
	Αριθμός υποκειμένου	Ποσοστό	Αριθμός μη απαντημένων ερωτήσεων	Ποσοστό μη απαντημένων ερωτήσεων
Άνδρας	24	100%	0	0%
Γυναίκα	0	0%		
Ηλικία				
Έως 19 ετών	0	0,00%	0	0%
20 - 25 ετών	1	4,17%		
26-35 ετών	17	70,83%		
36-45 ετών	6	25,00%		
Άνω των 45 ετών	0	0,00%		
Οικογενειακή κατάσταση				
Παντρεμένος	5	20,83%	4	16,67%
Ανύπαντρος	15	62,50%		
Παιδιά				
Με παιδιά	5	20,83%	5	20,83%
Χωρίς παιδιά	14	58,34%		
Μορφωτικό επίπεδο				
Δημοτικό	0	0%	1	4,17%
Δευτεροβάθμια	8	33,33%		
Απόφοιτος ΙΕΚ	1	4,16%		
Απόφοιτος ΤΕΙ	12	50,00%		
Απόφοιτος ΑΕΙ	1	4,17%		
Κάτοχος Master/ διδακτορικό	1	4,17%		
Εισόδημα				
Έως 500€	0	0%	7	29,17%
501€ - 1.000€	4	16,67%		
1.001€ - 1.500€	11	45,83%		
1.501€ - 2.000€	2	8,33%		
Άνω των 2.000€	0	0%		
Εργασιακή εμπειρία				

	Αριθμός υποκειμένου	Ποσοστό	Αριθμός μη απαντημένων ερωτήσεων	Ποσοστό μη απαντημένων ερωτήσεων
Λιγότερο από 1 έτος	4	16,67%	1	4,17%
1-2 έτη	2	8,33%		
3-4 έτη	2	8,33%		
5-6 έτη	4	16,67%		
7-10 έτη	6	25,00%		
Περισσότερο από 10 έτη	5	20,83%		

Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι, οι τεχνικοί συντήρησης ενεργούν άμεσα σε έκτακτες καταστάσεις. Οι επικεφαλής των ομάδων καθώς και οι προϊστάμενοί τους παραμένουν σε ασφαλέστερη θέση προκειμένου να συντονίζουν και να οργανώνουν τις διάφορες ομάδες. Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι οι τεχνικοί συντήρησης είναι επαγγελματίες πλήρους απασχόλησης και όχι εθελοντές.

3.3 Στατιστικές αναλύσεις

Για τον πρώτο ειδικό σκοπό μας που είναι ο προσδιορισμός των παραγόντων που ορίζουν την αντίληψη του κινδύνου, χρησιμοποιήσαμε ένα μαθηματικό μοντέλο. Σε ένα πρόβλημα δημιουργίας μοντέλου, υπάρχουν μερικές σχετικές παρατηρήσεις οι οποίες μπορούν να ληφθούν με μετρήσεις και θα θέλαμε να έχουμε μια σχετικά απλή μαθηματική συνάρτηση που να παρέχει ένα μοντέλο για τις παρατηρήσεις (Heinz, 2011). Τα μαθηματικά μοντέλα αναπαριστούν πραγματικά προβλήματα μέσω ενός συστήματος μαθηματικών τύπων και εκφράσεων που βασίζεται σε υποθέσεις, εκτιμήσεις ή και στατιστικές αναλύσεις. Τα πλεονεκτήματά τους σε σχέση με τις με την πραγματική κατάσταση είναι ότι απαιτούν λιγότερο χρόνο, έχουν μικρότερο κόστος, εμπεριέχουν μικρότερο ρίσκο και μπορούν να διερευνήσουν νέες δυνατότητες.

Για την προσέγγιση των προβλέψεων χρησιμοποιήσαμε την ποσοτική μέθοδο της ανάλυσης παλινδρόμησης. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται όταν οι μεταβολές σε μία ή περισσότερες ανεξάρτητες μεταβλητές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προβλεφθούν οι μεταβολές μιας εξαρτημένης μεταβλητής. Για τον προσδιορισμό των παραγόντων που ορίζουν την αντίληψη των κινδύνων των τεχνικών συντήρησης αιολικών πάρκων, χρησιμοποιήσαμε την πιο διαδεδομένη τεχνική της ανάλυσης παλινδρόμησης την γραμμική παλινδρόμηση (Love, 2007).

Ορίσαμε ως εξαρτημένη μεταβλητή το ποιοτικό χαρακτηριστικό K1 που εξετάζει την καθολική ποσοτική διάσταση της αντίληψης του κινδύνου και ανεξάρτητες μεταβλητές τα ποιοτικά χαρακτηριστικά A1 έως και A9. Για τα παραπάνω χαρακτηριστικά υπολογίσαμε τον μέσο όρο, την τυπική απόκλιση, την διακύμανση και τον συντελεστή μεταβλητότητας όπως φαίνεται και στον πίνακα 4.

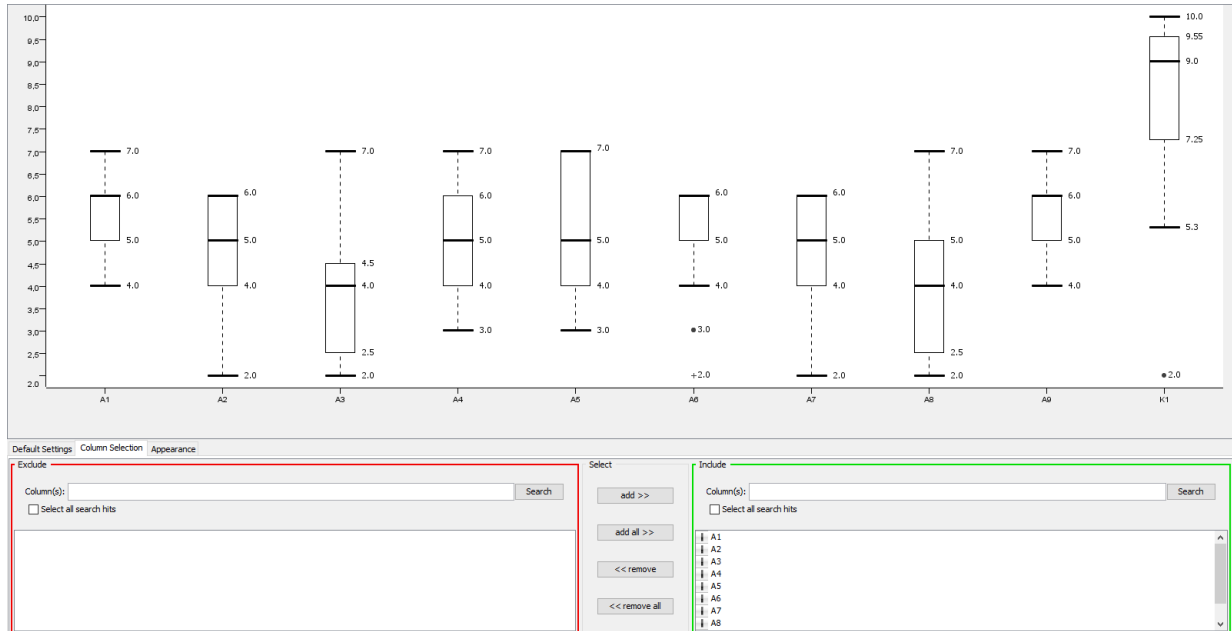
Πίνακας 4: Περιγραφική στατιστική των μεταβλητών που σχετίζονται με την αντίληψη του κινδύνου.

		Περιγραφική στατιστική					
		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Διακύμανση	Συντελεστής μεταβλητότητας	Ελάχιστη τιμή δείγματος	Μέγιστη τιμή δείγματος
Μεταβλητές που σχετίζονται με την αντίληψη του κινδύνου	A1	5,6667	0,6236	0,3889	0,1100	4	7
	A2	4,6250	1,1837	1,4010	0,2559	2	6
	A3	3,7083	1,3988	1,9566	0,3772	2	7
	A4	5,0417	1,1358	1,2899	0,2253	3	7
	A5	5,2917	1,3988	1,9566	0,2643	3	7
	A6	5,2500	1,1637	1,3542	0,2217	2	6
	A7	4,8750	1,2011	1,4427	0,2464	2	6
	A8	3,9167	1,5789	2,4931	0,4031	2	7
	A9	5,6250	0,9492	0,9010	0,1688	4	7
	K1	81,9167	18,8302	354,5764	0,2299	20	100

Ο συντελεστής μεταβλητότητας (CV - coefficient of variation) είναι ένα σχετικό μέτρο διασποράς και μπορεί να ληφθεί υπόψη σε τρία διαφορετικά πλαίσια, στην πιθανότητα, σε ένα σύνολο δεδομένων ή σε ένα δείγμα (Stepniak, 2011). Παρατηρούμε ότι ο συντελεστής μεταβλητότητας είναι μεγαλύτερος από 10% ($CV > 0,1$) για κάθε μεταβλητή της αντίληψης του κινδύνου. Αυτό σημαίνει ότι το δείγμα σε κάθε μεταβλητή είναι ανομοιογενές. Μεταξύ των δειγμάτων, αυτό που παρουσιάζει την μεγαλύτερη ομοιογένεια είναι του ποιοτικού χαρακτηριστικού A1 που εξετάζει την αντίληψη των εργαζομένων για τις δικές τους γνώσεις σχετικά με την επαγγελματική ασφάλεια και υγεία.

Τα δύο μεγέθη της διακύμανσης και της τυπικής απόκλισης μας δίνουν πληροφορίες σχετικά με την διασπορά των δεδομένων σε ένα αριθμητικό σύνολο. Συγκεκριμένα περιγράφουν την

απόσταση των αριθμητικών μελών από τον μέσο όρο τους. Αν η διασπορά των τιμών είναι μικρή τότε το ίδιο ισχύει και για την τυπική απόκλιση (Cleophas & Zwinderman, 2011).



Εικόνα 1: Διαγράμματα BOXPLOT ποιοτικών χαρακτηριστικών A1-A9 και K1¹.

Ακολουθώς στην εικόνα 1 παρουσιάζονται τα διαγράμματα κουτιού (boxplots) των εννέα ποιοτικών χαρακτηριστικών (A1 – A9), καθώς και της αντίληψης του κινδύνου (K1). Η γραφική παράσταση κουτιού εμφανίζει ισχυρές στατιστικές παραμέτρους καθώς αυτές δεν είναι ευαίσθητες σε ακραίες τιμές. Στα παραπάνω γραφήματα οι έντονες οριζόντιες μαύρες γραμμές πάνω και κάτω από το κάθε κουτί μας δείχνουν το εύρος των τιμών (ελάχιστη – μέγιστη) των μεταβλητών, ενώ οι έντονες οριζόντιες μαύρες γραμμές μέσα στα κουτιά μας δείχνουν τους διάμεσους. Παρατηρούμε ότι για το ποιοτικό χαρακτηριστικό (A6) που εξετάζει την αντίληψη του εργαζομένου για την μοίρα του, δηλαδή αν μπορεί να αποφευχθεί ένας επαγγελματικός κίνδυνος, υπάρχουν δύο ακραίες τιμές (2,0 – 3,0), ενώ για το χαρακτηριστικό που εξετάζει την καθολική ποσοτική διάσταση της αντίληψης του κινδύνου (K1) υπάρχει μία ακραία τιμή, η τιμή 2,0.

¹ Για τους σκοπούς της απεικόνισης η αντίληψη του κινδύνου (K1) απεικονίζεται σε κλίμακα από 1 έως 10.

Συνεχίζοντας την ανάλυσή μας εξετάσαμε τους συντελεστές συσχέτισης των ανεξάρτητων μεταβλητών, με την εξαρτημένη μεταβλητή της αντίληψης του κινδύνου (K1). Ο συντελεστής συσχέτισης (r) είναι ένα μέτρο που δείχνει τον βαθμό ισχύος της γραμμικής σχέσης μεταξύ δύο μεταβλητών, δηλαδή την συγκέντρωση των σημείων γύρω από την ευθεία παλινδρόμησης στο διάγραμμα διασποράς. Οι μεταβλητές που πληρούσαν το κριτήριο αποκλεισμού διαγράφηκαν. Παρέμειναν αυτές που είχαν τον μεγαλύτερο συντελεστή συσχέτισης και είχαν σημαντικότητα (significance F) μικρότερη από 5% ($F < 0,05$), ώστε το πρόβλημα να είναι στατιστικά σημαντικό. Δηλαδή η ανεξάρτητη μεταβλητή να έχει σχέση με την εξαρτημένη. Στη συνέχεια παρέμειναν μόνο οι μεταβλητές ενός μοντέλου που παρουσίαζε την μεγαλύτερη προγνωστική δύναμη στην αντίληψη του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης.

Για να επιτευχθεί ο δεύτερος ειδικός σκοπός της ανάλυσης και να προσδιοριστεί αν η αντίληψη των κινδύνων των τεχνικών συντήρησης αιολικών πάρκων είναι ομοιογενής ή ετερογενής προβήκαμε σε μια ανάλυση ομαδοποίησης. Αυτή η τεχνική αποκαλύπτει συγκεντρώσεις (ομαδοποιήσεις) μέσα σε ένα σύνολο δεδομένων (Rodriguez-Garzon *et al.*, 2015). Η ομαδοποίηση δεδομένων αποσκοπεί στην ανεύρεση ομάδων δεδομένων που μοιράζονται κοινές κρυφές ιδιότητες. Οι μέθοδοι ομαδοποίησης μπορούν να παράγουν αρκετά διαφορετικά αποτελέσματα ανάλογα με τα κριτήρια βάσει των οποίων βασίζονται (Delgado *et al.*, 2017).

Όταν πραγματοποιούμε μια ανάλυση ομαδοποίησης (ανάλυση κατά συστάδες), ουσιαστικά δημιουργούμε κάποιες ομάδες οι οποίες απαρτίζονται από τα δειγματικά υποκείμενα. Στην ανάλυση μας χρησιμοποιήθηκε η τετραγωνική ευκλείδεια απόσταση (Squared Euclidean Distance) μεταξύ των παρατηρήσεων του δείγματος. Ένα όμως πρόβλημα που έπρεπε να επιλύσουμε ήταν ο προσδιορισμός του αριθμού των ομάδων στο συγκεκριμένο σύνολο δεδομένων μας. Για την επίλυση του προβλήματος χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος του αγκώνα (elbow method).

Τέλος για την επίτευξη του τρίτου ειδικού σκοπού, εξετάσαμε ποιες επιμέρους μεταβλητές έχουν αντίκτυπο στην αντίληψη του κινδύνου. Αρχικά εξετάσαμε τους συντελεστές συσχέτισης των δημογραφικών χαρακτηριστικών. Ακολούθως, χρησιμοποιήθηκε το κριτήριο χ^2 (chi-square analysis). Με αρχική υπόθεση ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ των μεταβλητών, χρησιμοποιήσαμε το κριτήριο χ^2 για να απορρίψουμε την αρχική υπόθεση, οπότε να έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση. Για την απόδειξη της στατιστικά σημαντικής σχέσης χρησιμοποιήσαμε την p -value και την σύγκριση με το 5%.

4 Ευρήματα

4.1 Αντίληψη κινδύνων των τεχνικών συντήρησης αιολικών πάρκων

Η αντίληψη του κινδύνου, περιγράφει τη διαδικασία της διανοητικής εκπροσώπησης και αφομοίωσης της πιθανότητας των ανεπιθύμητων συμβάντων, που σχετίζονται με συγκεκριμένους στόχους ή δραστηριότητες και που μπορεί να συμβούν στο μέλλον (Renn & Swaton, 1984). Εξαρτάται μεταξύ άλλων παραγόντων και από τον τύπο του κινδύνου.

Οι εργαζόμενοι στους οποίους εστιάζει ή έρευνα είναι οι τεχνικοί συντήρησης αιολικών πάρκων. Το ρίσκο και οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζει η συγκεκριμένη κατηγορία εργαζομένων διαφέρει από των υπολοίπων στην εταιρεία. Μετά από διάλογο με αρκετούς εργαζόμενους (συντηρητές αυτοκινήτων, ομάδες τεχνικής υποστήριξης κ.ά.), διαπιστώθηκε ότι οι τεχνικοί συντήρησης έχουν διαφορετική αντίληψη των κινδύνων από τους υπολοίπους. Επιπλέον παρόλο που οι τεχνικοί συντήρησης γνωρίζουν τους εγγενείς κινδύνους του επαγγέλματός τους, είναι πολύ ικανοποιημένοι από αυτό. Αισθάνονται ότι τους προσδίδει κύρος, επαφή με νέες τεχνολογίες, καλές οικονομικές αποδοχές και μελλοντική βεβαιότητα στην εργασία. Το τελευταίο οφείλεται λόγω των μακροχρόνιων συμβολαίων και του μεγάλου κύρους της εταιρείας στην οποία εργάζονται.

Αν και οι τεχνικοί συντήρησης δεν είναι πλήρως ανεξάρτητοι στη λήψη απόφασης, διότι εξαρτώνται από τα τεχνικά εγχειρίδια της εταιρείας και τους προϊσταμένους των ομάδων τους, υπάρχουν περιπτώσεις όπου βασίζόμενοι στην εμπειρία τους και στην ανάγκη για αποτέλεσμα, θα ενεργήσουν χωρίς να περιμένουν κάποια επιβεβαίωση. Λόγω του μικρού αριθμού τους και των ελαχίστων περιπτώσεων τραυματισμών ή θανάτου στον κλάδο, υπάρχει ή αντίληψη της αποδοχής του παραπάνω ρίσκου. Πιστεύουν πως το τελικό αποτέλεσμα της εργασίας τους, καθώς και τα οικονομικά οφέλη είναι οι σημαντικότεροι παράγοντες για την ανάληψη του ρίσκου.

Υπάρχουν περιπτώσεις όμως που μπορεί να προκύψουν κενά ασφαλείας. Αυτό συμβαίνει όταν κάποιος τεχνικός συντήρησης σκόπιμα παραβλέψει τα μέτρα ασφαλείας για να φθάσει γρήγορα στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Επιπλέον εργαζόμενοι, σε άλλο κλάδο της εταιρείας, ανέφεραν ότι θα προτιμούσαν να εκτελέσουν μια εργασία γρήγορα και να την ολοκληρώσουν εντός του ωραρίου εργασίας τους, διότι δεν υπάρχει γι' αυτούς υπερωριακό οικονομικό όφελος. Οι

αποφάσεις, σε αρκετές περιπτώσεις, λαμβάνονται σε ένα πλαίσιο μετατόπισης προτεραιοτήτων, ασαφούς ενημέρωσης και περιορισμένων πόρων. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει καταγεγραμμένο ατύχημα που να οφείλεται σε μη σωστή αντίληψη του κινδύνου, είτε από τους ίδιους είτε από τους προϊσταμένους τους.

Οι τεχνικοί συντήρησης αντιλαμβάνονται ότι η εργασία τους είναι πολύ πιο επικίνδυνη από άλλες μορφές εργασίας. Επίσης οι εργαζόμενοι σε άλλους τομείς της εταιρείας θεωρούν την εργασία των τεχνικών συντήρησης ως αυτή με τα περισσότερα ρίσκα. Το τελευταίο είναι επιβεβαιωμένο και από εργαζόμενους σε εταιρείες που συνεργάζονται με τους τεχνικούς συντήρησης, όπως εργαζόμενοι σε εταιρείες με ανυψωτικά μηχανήματα, εξωτερικοί τεχνικοί ασφαλείας και εργαζόμενοι σε εταιρείες πιστοποίησης.

Ο αυτοσχεδιασμός στους τεχνικούς συντήρησης είναι αποδεκτός, όταν δεν έχει επίπτωση στην ασφάλεια και σέβεται τις οδηγίες του κατασκευαστή σε ότι αφορά την καλή λειτουργία των μηχανημάτων. Όμως σε άλλο κλάδο εργαζομένων της εταιρείας ο αυτοσχεδιασμός δεν είναι πλήρως αποδεκτός. Αποδέχτηκαν μόνο την αλλαγή χρήσης των προβλεπόμενων εργαλείων με άλλα παρόμοια, προκειμένου να διεκπεραιώσουν την εργασία τους. Επίσης ανέφεραν ότι σε συγκεκριμένες περιπτώσεις διεξαγωγής εργασιών στο χώρο της νασέλλας, το πρωτόκολλο θεωρείται πιο επικίνδυνο και συγκεκριμένα σε εκτέλεση εργασιών οι οποίες απαιτούν από τον εργαζόμενο να φέρει επάνω του αρκετό εξοπλισμό.

Η διεξαγωγή μιας τυπικής εργασίας εντός μιας ανεμογεννήτριας είναι τέτοια όπου η εκκένωση ιδιαίτερα όταν οι εργασία γίνεται στο χώρο της νασέλλας είναι πολύ δύσκολη. Απαιτείται ειδικός εξοπλισμός και προϋποθέτει ότι το προσωπικό είναι άρτια εκπαιδευμένο στη χρήση του. Επίσης κάθε εργαζόμενος ο οποίος ανεβαίνει στο χώρο της νασέλλας, οφείλει να φέρει κάθε φορά μαζί του τον προσωπικό του εξοπλισμό ασφαλείας για αναρρίχηση σε ανεμογεννήτρια και εξοπλισμό εκκένωσης σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Σε περίπτωση που εργαζόμενος αναλάβει από μόνος του να κάνει κάποια εργασία, χωρίς να επικοινωνήσει με τους συναδέλφους του ή τον προϊστάμενό του, αυξάνει την επικινδυνότητα. Τέλος η επικινδυνότητα αυξάνεται όταν εργαζόμενος αναλαμβάνει την διεκπεραίωση μιας εργασίας χωρίς προηγουμένως να κάνει εκτίμηση του κινδύνου της.

Η έννοια του αντιληπτού κινδύνου καθίσταται ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα όταν ένας εργαζόμενος αντιμετωπίζει μια κατάσταση όπου η προβλεπόμενη διαδικασία είτε δεν είναι ξεκάθαρη είτε δεν μπορεί να υλοποιηθεί. Σύμφωνα με τους τεχνικούς συντήρησης, αυτό μπορεί να συμβεί σε διαδικασίες χειρισμού των μηχανημάτων από τον κατασκευαστή. Τότε γίνεται εκ νέου εκτίμηση

κινδύνου όπου είτε ζητείται η εκτίμηση της ομάδας υποστήριξης είτε η εκτίμηση του υπευθύνου ασφαλείας. Σύμφωνα όμως με εργαζόμενους άλλου κλάδου των αιολικών πάρκων οι καιρικές συνθήκες είναι αυτές που μπορούν να σε κάνουν να αντιμετωπίσεις μια κατάσταση που δεν μπορεί να υλοποιηθεί. Επιπλέον υπάρχει κατ' αυτούς περίπτωση όπου για να αποφευχθεί κάποιος κίνδυνος δεν θα περιμένουν την εκτίμηση των υπευθύνων.

Παρόλο που αρκετές μελέτες έχουν επικεντρωθεί στην αξιολόγηση των κινδύνων και η εταιρεία έχει πολλές εκτιμήσεις επαγγελματικού κινδύνου για όλα τα αιολικά της πάρκα, όπως ανέφεραν οι τεχνικοί συντήρησης και οι προϊστάμενοί τους, δεν έχει γίνει καμία ως τώρα έρευνα που να επικεντρώνεται στην αντίληψη του κινδύνου. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο η μελέτη αυτή επικεντρώνεται στην αντίληψη των τεχνικών συντήρησης σχετικά με τους εγγενείς κινδύνους του επαγγέλματός τους.

4.2 Παράγοντες που ορίζουν την αντίληψη του κινδύνου

Για τον προσδιορισμό των παραγόντων που ορίζουν την αντίληψη του κινδύνου στους τεχνικούς συντήρησης αιολικών πάρκων, σύμφωνα με τα εννέα ποιοτικά χαρακτηριστικά που περιγράφονται στον πίνακα 1, αναλύσαμε τους συντελεστές συσχέτισης (r). Οι συντελεστές συσχέτισης που παρουσιάζονται στον πίνακα 5, αφορούν την συσχέτιση των ανεξάρτητων μεταβλητών (ποιοτικά χαρακτηριστικά A1 - A9) με την εξαρτημένη μεταβλητή της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1).

Επειδή στην πράξη οι πιο πολλοί ουσιαστικοί συντελεστές κυμαίνονται μεταξύ 0,30 - 0,50 (σε θετικές ή αρνητικές τιμές), θεσπίσαμε ως κριτήριο αποκλεισμού κάθε συντελεστή μικρότερο από 0,30 ($r < 0,30$). Με βάση τον πίνακα 5, παρατηρούμε ότι τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της αντίληψης του κινδύνου που ικανοποιούν το κριτήριο αποκλεισμού είναι τα A4, A5, A6, A8 και A9. Επιλέξαμε τις μεταβλητές με τους θετικούς συντελεστές συσχέτισης διότι όταν ο συντελεστής συσχέτισης είναι θετικός και τείνει προς το +1 τότε υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών.

Στο επόμενο βήμα εξετάσαμε αν τα παραπάνω ποιοτικά χαρακτηριστικά της αντίληψης του κινδύνου που ικανοποιούν το πρώτο κριτήριο αποκλεισμού, είναι σημαντικά για την πρόβλεψη του μοντέλου μας καθώς παρουσιάζουν μια προγνωστική δύναμη έναντι του ποιοτικού χαρακτηριστικού της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1).

Πίνακας 5: Συντελεστές συσχέτισης ποιοτικών χαρακτηριστικών αντίληψης του κινδύνου.

Ποιοτικά χαρακτηριστικά αντίληψης κινδύνου	
Χαρακτηριστικό	Συντελεστής συσχέτισης (r)
A1 «Αυτογνωσία»	-0,024
A2 «Γνώση διαδικασίας»	-0,168
A3 «Φόβος»	0,227
A4 «Πιθανότητα εκδήλωσης»	0,552
A5 «Αντίληψη βλάβης»	0,632
A6 «Μοιρολατρία»	0,349
A7 «Έλεγχος»	0,035
A8 «Προοπτική καταστροφής»	0,316
A9 «Μακροχρόνιες επιπτώσεις»	0,490

Σε αυτό το σημείο εισαγάγαμε και ένα δεύτερο κριτήριο αποκλεισμού. Πρέπει η σχέση μεταξύ ανεξάρτητης και εξαρτημένης μεταβλητής να είναι στατιστικά σημαντική. Δηλαδή η σημαντικότητα (significance F) να είναι μικρότερη από 0,05 ($F < 5\%$).

Εξετάζοντας τα δεδομένα του ποιοτικού χαρακτηριστικού της πιθανότητας εκδήλωσης (A4) σε σχέση με το ποιοτικό χαρακτηριστικό της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1) στον πίνακα συνοπτικών αποτελεσμάτων παλινδρόμησης (εικόνα 2), παρατηρούμε ότι προκύπτει μια απλή γραμμική παλινδρόμηση της μορφής:

$$Y = 35,81561238 + 9,144010767X \quad \{1\}$$

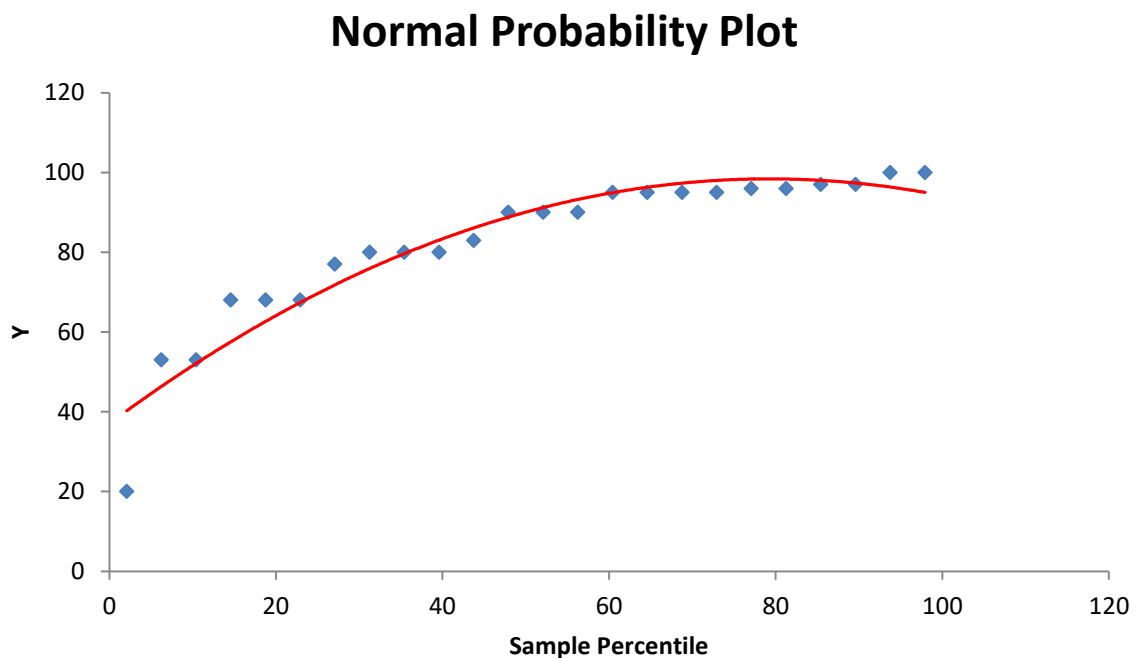
Επειδή η σημαντικότητα (significance F) είναι μικρότερη από 0,05 ($F < 0,05$), η σχέση μας είναι στατιστικά σημαντική. Δηλαδή η ανεξάρτητη μεταβλητή της πιθανότητας εκδήλωσης (A4) έχει σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του

κινδύνου (K1). Αυτό φαίνεται επίσης από το γεγονός ότι επειδή η P-value είναι μικρότερη από 0,05 οι εκτιμώμενες παράμετροι έχουν νόημα. Στα αποτελέσματα του πίνακα ANOVA παρατηρούμε ότι $R^2 = 0,304179523$ δηλαδή $R^2 = 30,42\%$. Αυτό σημαίνει ότι το 69,58% της μεταβλητότητας της Y [δηλαδή του ποιοτικού χαρακτηριστικού της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1)], δεν εξηγείται από το μοντέλο. Επομένως στην εξήγηση της αντίληψης του κινδύνου υπάρχουν και άλλες μεταβλητές που την επηρεάζουν και όχι μόνο η ανεξάρτητη μεταβλητή της πιθανότητας εκδήλωσης (A4).

SUMMARY OUTPUT						
<i>Regression Statistics</i>						
Multiple R	0,551524726					
R Square	0,304179523					
Adjusted R Square	0,27255132					
Standard Error	16,40581422					
Observations	24					
<i>ANOVA</i>						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	1	2588,517048	2588,517048	9,617350655	0,005210657	
Residual	22	5921,316285	269,1507402			
Total	23	8509,833333				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	35,81561238	15,23815536	2,350390289	0,02813149	4,213612371	67,41761239
X Variable 1	9,144010767	2,948553439	3,101185363	0,005210657	3,0290852	15,25893633
RESIDUAL OUTPUT				PROBABILITY OUTPUT		
<i>Observation</i>	<i>Predicted Y</i>	<i>Residuals</i>		<i>Percentile</i>	<i>Y</i>	
1	72,39165545	-4,391655451		2,083333333	20	
2	81,53566622	-13,53566622		6,25	53	
3	63,24764468	-43,24764468		10,41666667	53	
4	72,39165545	4,608344549		14,58333333	68	
5	81,53566622	-1,535666218		18,75	68	
6	72,39165545	-19,39165545		22,91666667	68	
7	72,39165545	7,608344549		27,08333333	77	
8	81,53566622	8,464333782		31,25	80	
9	81,53566622	15,46433378		35,41666667	80	
10	99,82368775	-4,823687752		39,58333333	80	
11	72,39165545	23,60834455		43,75	83	
12	99,82368775	-2,823687752		47,91666667	90	
13	81,53566622	18,46433378		52,08333333	90	
14	81,53566622	8,464333782		56,25	90	
15	99,82368775	-4,823687752		60,41666667	95	
16	90,67967699	-0,679676985		64,58333333	95	
17	90,67967699	9,320323015		68,75	95	
18	81,53566622	-13,53566622		72,91666667	95	
19	63,24764468	31,75235532		77,08333333	96	
20	90,67967699	-10,67967699		81,25	96	
21	90,67967699	-7,679676985		85,41666667	97	
22	90,67967699	4,320323015		89,58333333	97	
23	81,53566622	14,46433378		93,75	100	
24	72,39165545	-19,39165545		97,91666667	100	

Εικόνα 2: Πίνακας συνοπτικών αποτελεσμάτων παλινδρόμησης ποιοτικών χαρακτηριστικών A4 και K1.

Ακολουθως λάβαμε υπόψη τις εκατοστιαίες τιμές², οι οποίες είναι ένα μέτρο που χρησιμοποιείται στη στατιστική, και υποδεικνύουν την τιμή κάτω από την οποία «πέφτει» ένα δεδομένο ποσοστό παρατηρήσεων σε μια ομάδα παρατηρήσεων, καθώς και το διάγραμμα κανονικής πιθανότητας³, η οποία είναι μια γραφική τεχνική για τον προσδιορισμό ουσιαστικών αποκλίσεων από την κανονικότητα. Επειδή το διάγραμμα κανονικής πιθανότητας (Γράφημα 1), δεν είναι ευθεία γραμμή, τα δεδομένα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή. Δηλαδή τα σημεία δεν είναι συμμετρικά ως προς μία γραμμή, αλλά ως προς μια παραβολή με τα κοίλα προς τα κάτω.

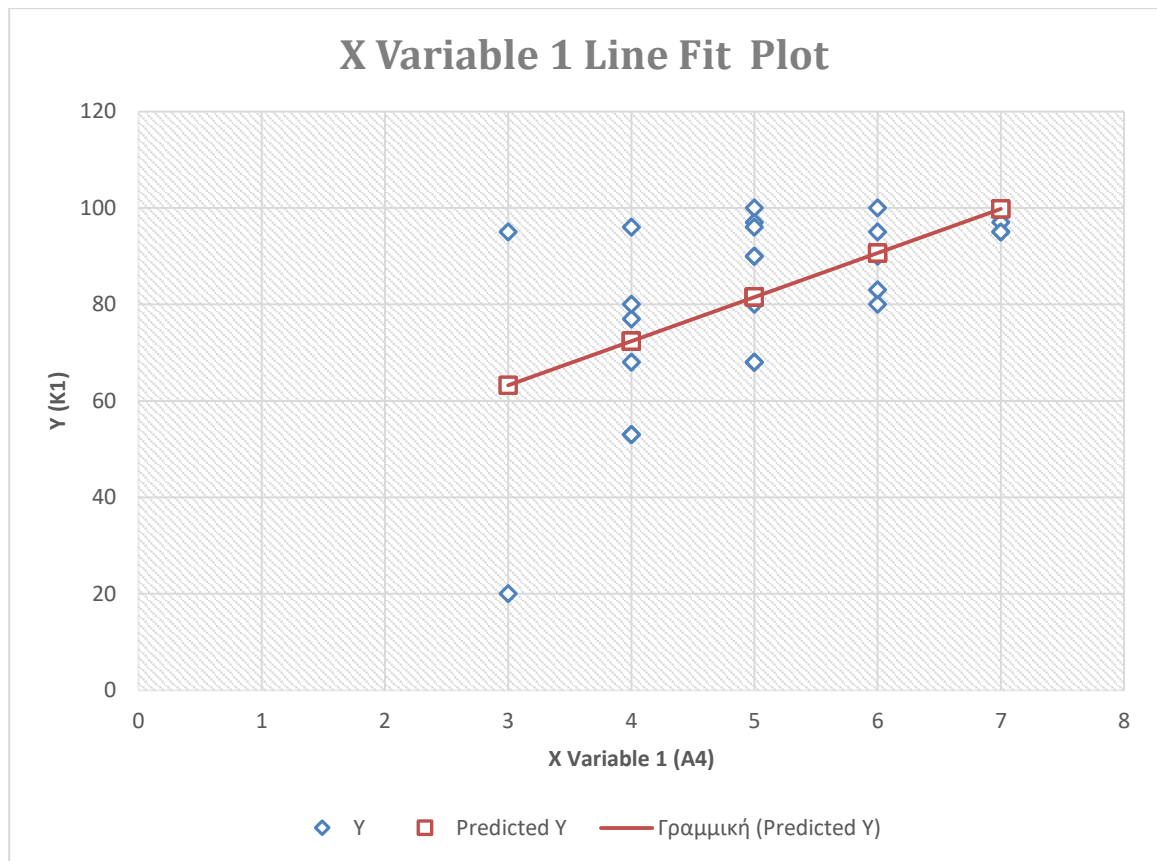


Γράφημα 1: Διάγραμμα κανονικής πιθανότητας (Normal probability plot) μεταβλητών A4 και K1.

Τέλος η γραμμή πρόβλεψης της αντίληψης του κινδύνου σε σχέση με το ποιοτικό χαρακτηριστικό της πιθανότητας εκδήλωσης, παρουσιάζεται στο γράφημα 2. Παρατηρούμε ότι όσο αυξάνεται η αντίληψη της πιθανότητας εκδήλωσης, δηλαδή της προσωπικής ευπάθειας, τόσο αυξάνεται και η αντίληψη του κινδύνου.

² Διαθέσιμο στη διεύθυνση <https://en.wikipedia.org/wiki/Percentile>

³ Διαθέσιμο στη διεύθυνση https://en.wikipedia.org/wiki/Normal_probability_plot



Γράφημα 2: Διάγραμμα πρόβλεψης της K1 σε σχέση με το ποιοτικό χαρακτηριστικό A4

Εξετάζοντας τα δεδομένα του ποιοτικού χαρακτηριστικού της αντίληψης βλάβης (A5) σε σχέση με το ποιοτικό χαρακτηριστικό της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1), προκύπτει μια απλή γραμμική παλινδρόμηση της μορφής:

$$Y = 36,88819876 + 8,50931677X \quad \{2\}$$

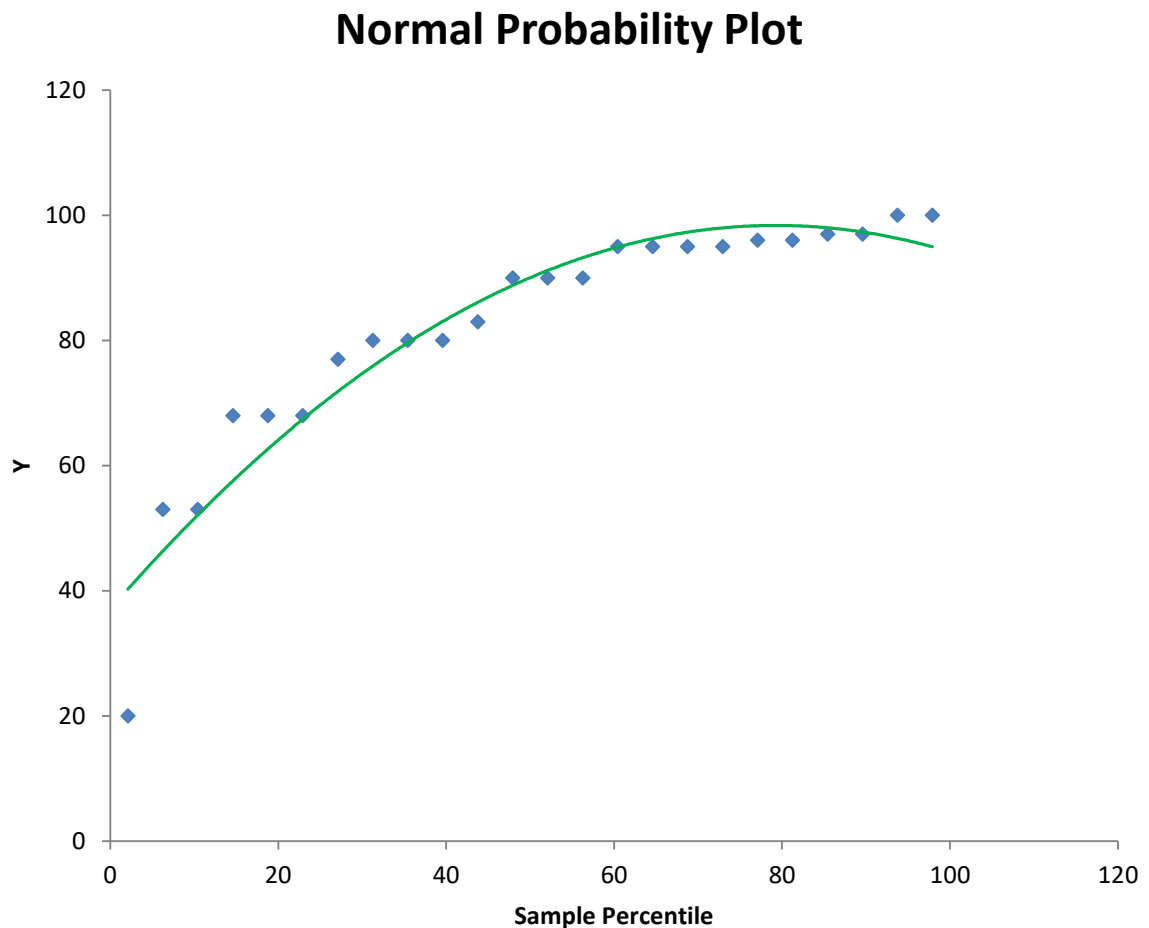
Στον πίνακα συνοπτικών αποτελεσμάτων παλινδρόμησης (εικόνα 3) μεταξύ των ποιοτικών χαρακτηριστικών της αντίληψης βλάβης (A5) και της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1), παρατηρούμε ότι η σημαντικότητα (significance F) είναι μικρότερη από 0,05 ($F < 0,05$). Άρα η σχέση είναι στατιστικά σημαντική. Δηλαδή η ανεξάρτητη μεταβλητή της αντίληψης βλάβης (A5) έχει σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1). Αυτό φαίνεται επίσης από το γεγονός ότι επειδή η P-value είναι μικρότερη από 0,05, οι εκτιμώμενες παράμετροι έχουν νόημα.

SUMMARY OUTPUT						
<i>Regression Statistics</i>						
Multiple R	0,632106856					
R Square	0,399559078					
Adjusted R Square	0,372266309					
Standard Error	15,23997759					
Observations	24					
<i>ANOVA</i>						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	1	3400,181159	3400,181159	14,63974121	0,00092065	
Residual	22	5109,652174	232,256917			
Total	23	8509,833333				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	36,88819876	12,17269711	3,030404719	0,006145341	11,64357006	62,13282745
X Variable 1	8,50931677	2,223965221	3,826191476	0,00092065	3,897095195	13,12153835
RESIDUAL OUTPUT				PROBABILITY OUTPUT		
<i>Observation</i>	<i>Predicted Y</i>	<i>Residuals</i>		<i>Percentile</i>	<i>Y</i>	
1	79,43478261	-11,43478261		2,083333333	20	
2	70,92546584	-2,925465839		6,25	53	
3	62,41614907	-42,41614907		10,41666667	53	
4	70,92546584	6,074534161		14,583333333	68	
5	87,94409938	-7,944099379		18,75	68	
6	62,41614907	-9,416149068		22,91666667	68	
7	96,45341615	-16,45341615		27,083333333	77	
8	96,45341615	-6,453416149		31,25	80	
9	96,45341615	0,546583851		35,41666667	80	
10	96,45341615	-1,453416149		39,583333333	80	
11	79,43478261	16,56521739		43,75	83	
12	96,45341615	0,546583851		47,91666667	90	
13	79,43478261	20,56521739		52,083333333	90	
14	87,94409938	2,055900621		56,25	90	
15	87,94409938	7,055900621		60,41666667	95	
16	70,92546584	19,07453416		64,583333333	95	
17	70,92546584	29,07453416		68,75	95	
18	70,92546584	-2,925465839		72,91666667	95	
19	87,94409938	7,055900621		77,083333333	96	
20	96,45341615	-16,45341615		81,25	96	
21	79,43478261	3,565217391		85,41666667	97	
22	96,45341615	-1,453416149		89,583333333	97	
23	79,43478261	16,56521739		93,75	100	
24	62,41614907	-9,416149068		97,91666667	100	

Εικόνα 3: Πίνακας συνοπτικών αποτελεσμάτων παλινδρόμησης ποιοτικών χαρακτηριστικών Α5 και Κ1.

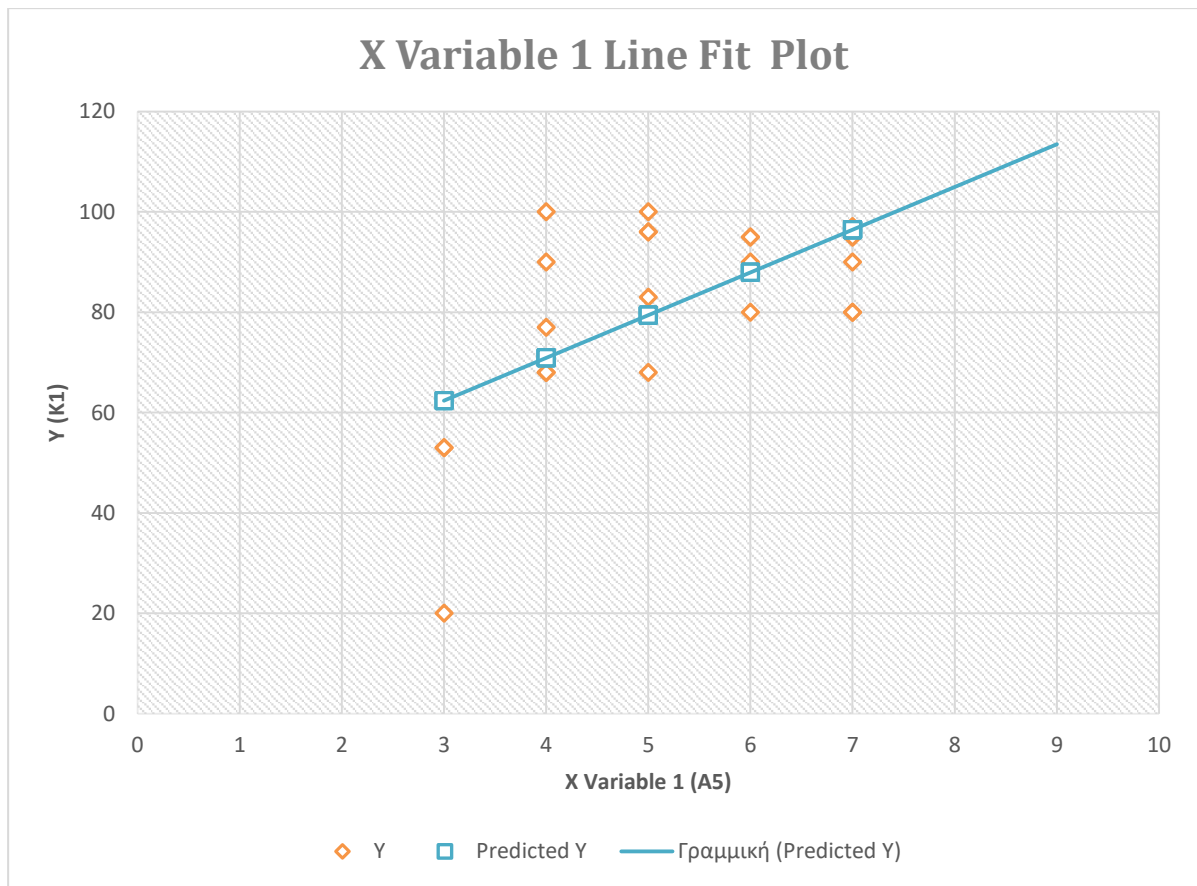
Στα αποτελέσματα του πίνακα συνοπτικών αποτελεσμάτων παλινδρόμησης παρατηρούμε ότι $R^2 = 0,399559078$. Δηλαδή $R^2 = 39,96\%$. Αυτό σημαίνει ότι το 60,04% της μεταβλητότητας της Y

[δηλαδή του ποιοτικού χαρακτηριστικού της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1)] δεν εξηγείται από το μοντέλο. Επομένως στην εξήγηση της αντίληψης του κινδύνου υπάρχουν και άλλες μεταβλητές που την επηρεάζουν και όχι μόνο η ανεξάρτητη μεταβλητή της αντίληψης βλάβης (A5).



Γράφημα 3: Διάγραμμα κανονικής πιθανότητας (Normal probability plot) μεταβλητών A5 και K1.

Επειδή το διάγραμμα κανονικής πιθανότητας (Γράφημα 3), δεν είναι ευθεία γραμμή, τα δεδομένα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή. Δηλαδή τα σημεία δεν είναι συμμετρικά ως προς μία γραμμή, αλλά ως προς μια παραβολή με τα κοίλα προς τα κάτω.



Γράφημα 4: Διάγραμμα πρόβλεψης της K1 σε σχέση με το ποιοτικό χαρακτηριστικό A5

Τέλος η γραμμή πρόβλεψης της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1) σε σχέση με το ποιοτικό χαρακτηριστικό της αντίληψης βλάβης (A5), παρουσιάζεται στο γράφημα 4. Παρατηρούμε ότι η αύξηση της αντίληψης βλάβης οδηγεί σε αύξηση της αντίληψης του κινδύνου.

Συνεχίζοντας με το ποιοτικό χαρακτηριστικό της μοιρολατρίας (A6) και εξετάζοντας τα δεδομένα σε σχέση με το ποιοτικό χαρακτηριστικό της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1) παρατηρούμε ότι προκύπτει μια απλή γραμμική παλινδρόμηση της μορφής:

$$Y = 36,88819876 + 8,50931677X \quad \{3\}$$

SUMMARY OUTPUT						
<i>Regression Statistics</i>						
Multiple R	0,348926425					
R Square	0,12174965					
Adjusted R Square	0,08182918					
Standard Error	18,4314012					
Observations	24					
<i>ANOVA</i>						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	1	1036,069231	1036,069231	3,049804993	0,094696782	
Residual	22	7473,764103	339,7165501			
Total	23	8509,833333				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	52,27435897	17,38564416	3,006754222	0,006492167	16,21873979	88,32997816
X Variable 1	5,646153846	3,233081646	1,746369088	0,094696782	-1,058847105	12,3511548
RESIDUAL OUTPUT				PROBABILITY OUTPUT		
<i>Observation</i>	<i>Predicted Y</i>	<i>Residuals</i>		<i>Percentile</i>	<i>Y</i>	
1	74,85897436	-6,858974359		2,083333333	20	
2	86,15128205	-18,15128205		6,25	53	
3	86,15128205	-66,15128205		10,41666667	53	
4	63,56666667	13,43333333		14,58333333	68	
5	74,85897436	5,141025641		18,75	68	
6	69,21282051	-16,21282051		22,91666667	68	
7	86,15128205	-6,151282051		27,08333333	77	
8	86,15128205	3,848717949		31,25	80	
9	86,15128205	10,84871795		35,41666667	80	
10	86,15128205	8,848717949		39,58333333	80	
11	80,50512821	15,49487179		43,75	83	
12	86,15128205	10,84871795		47,91666667	90	
13	86,15128205	13,84871795		52,08333333	90	
14	80,50512821	9,494871795		56,25	90	
15	86,15128205	8,848717949		60,41666667	95	
16	86,15128205	3,848717949		64,58333333	95	
17	80,50512821	19,49487179		68,75	95	
18	86,15128205	-18,15128205		72,91666667	95	
19	86,15128205	8,848717949		77,08333333	96	
20	86,15128205	-6,151282051		81,25	96	
21	80,50512821	2,494871795		85,41666667	97	
22	86,15128205	8,848717949		89,58333333	97	
23	86,15128205	9,848717949		93,75	100	
24	69,21282051	-16,21282051		97,91666667	100	

Εικόνα 4: Πίνακας συνοπτικών αποτελεσμάτων παλινδρόμησης ποιοτικών χαρακτηριστικών Α6 και Κ1

Στον πίνακα συνοπτικών αποτελεσμάτων παλινδρόμησης (εικόνα 4) μεταξύ των ποιοτικών χαρακτηριστικών της μοιρολατρίας (Α6) και της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (Κ1), παρατηρούμε ότι η σημαντικότητα (significance F) είναι μεγαλύτερη από 0,05 ($F > 0,05$). Άρα η σχέση δεν είναι στατιστικά σημαντική. Δηλαδή η ανεξάρτητη μεταβλητή

της μοιρολατρίας (A6) δεν έχει σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1). Επομένως η σχέση των δύο μεταβλητών ικανοποιεί το δεύτερο κριτήριο αποκλεισμού. Τελικά το ποιοτικό χαρακτηριστικό της μοιρολατρίας (A6) δεν θα συμπεριληφθεί στους παράγοντες που επηρεάζουν την αντίληψη του κινδύνου στους τεχνικούς συντήρησης αιολικών πάρκων.

SUMMARY OUTPUT						
<i>Regression Statistics</i>						
Multiple R	0,316487031					
R Square	0,100164041					
Adjusted R Square	0,059262406					
Standard Error	18,65652949					
Observations	24					
<i>ANOVA</i>						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	1	852,3792943	852,3792943	2,448900689	0,131878916	
Residual	22	7657,454039	348,0660927			
Total	23	8509,833333				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	67,13370474	10,18533983	6,591209117	1,25338E-06	46,01060278	88,25680669
X Variable 1	3,774373259	2,411899791	1,564896383	0,131878916	-1,22760076	8,776347278
RESIDUAL OUTPUT				PROBABILITY OUTPUT		
<i>Observation</i>	<i>Predicted Y</i>	<i>Residuals</i>		<i>Percentile</i>	<i>Y</i>	
1	78,45682451	-10,45682451		2,083333333	20	
2	86,00557103	-18,00557103		6,25	53	
3	82,23119777	-62,23119777		10,41666667	53	
4	82,23119777	-5,231197772		14,58333333	68	
5	82,23119777	-2,231197772		18,75	68	
6	74,68245125	-21,68245125		22,91666667	68	
7	82,23119777	-2,231197772		27,08333333	77	
8	74,68245125	15,31754875		31,25	80	
9	82,23119777	14,76880223		35,41666667	80	
10	89,77994429	5,22005571		39,58333333	80	
11	82,23119777	13,76880223		43,75	83	
12	93,55431755	3,445682451		47,91666667	90	
13	86,00557103	13,99442897		52,08333333	90	
14	74,68245125	15,31754875		56,25	90	
15	93,55431755	1,445682451		60,41666667	95	
16	74,68245125	15,31754875		64,58333333	95	
17	89,77994429	10,22005571		68,75	95	
18	78,45682451	-10,45682451		72,91666667	95	
19	78,45682451	16,54317549		77,08333333	96	
20	74,68245125	5,317548747		81,25	96	
21	89,77994429	-6,77994429		85,41666667	97	
22	78,45682451	16,54317549		89,58333333	97	
23	82,23119777	13,76880223		93,75	100	
24	74,68245125	-21,68245125		97,91666667	100	

Εικόνα 5: Πίνακας συνοπτικών αποτελεσμάτων παλινδρόμησης ποιοτικών χαρακτηριστικών A8 και K1

Εξετάζοντας τα δεδομένα του ποιοτικού χαρακτηριστικού της προοπτικής καταστροφής (A8) σε σχέση με το ποιοτικό χαρακτηριστικό της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1), προκύπτει μια απλή γραμμική παλινδρόμηση της μορφής:

$$Y = 67,13370474 + 3,774373259X \quad \{4\}$$

Στον πίνακα συνοπτικών αποτελεσμάτων παλινδρόμησης (εικόνα 5) μεταξύ των ποιοτικών χαρακτηριστικών της προοπτικής καταστροφής (A8) και της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1), παρατηρούμε ότι η σημαντικότητα (significance F) είναι μεγαλύτερη από 0,05 ($F > 0,05$). Άρα η σχέση δεν είναι στατιστικά σημαντική. Δηλαδή η ανεξάρτητη μεταβλητή της προοπτικής καταστροφής (A8) δεν έχει σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1). Επομένως η σχέση των δύο μεταβλητών ικανοποιεί το δεύτερο κριτήριο αποκλεισμού. Επομένως το ποιοτικό χαρακτηριστικό της προοπτικής καταστροφής (A8), δεν θα συμπεριληφθεί στους παράγοντες που επηρεάζουν την αντίληψη του κινδύνου στους τεχνικούς συντήρησης αιολικών πάρκων.

Η τελευταία ανάλυσή μας αφορά τα δεδομένα του ποιοτικού χαρακτηριστικού των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9) σε σχέση με το ποιοτικό χαρακτηριστικό της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1). Από την μελέτη των δεδομένων των δύο αυτών ποιοτικών χαρακτηριστικών προκύπτει μια απλή γραμμική παλινδρόμηση της μορφής:

$$Y = 27,22736031 + 9,722543353X \quad \{5\}$$

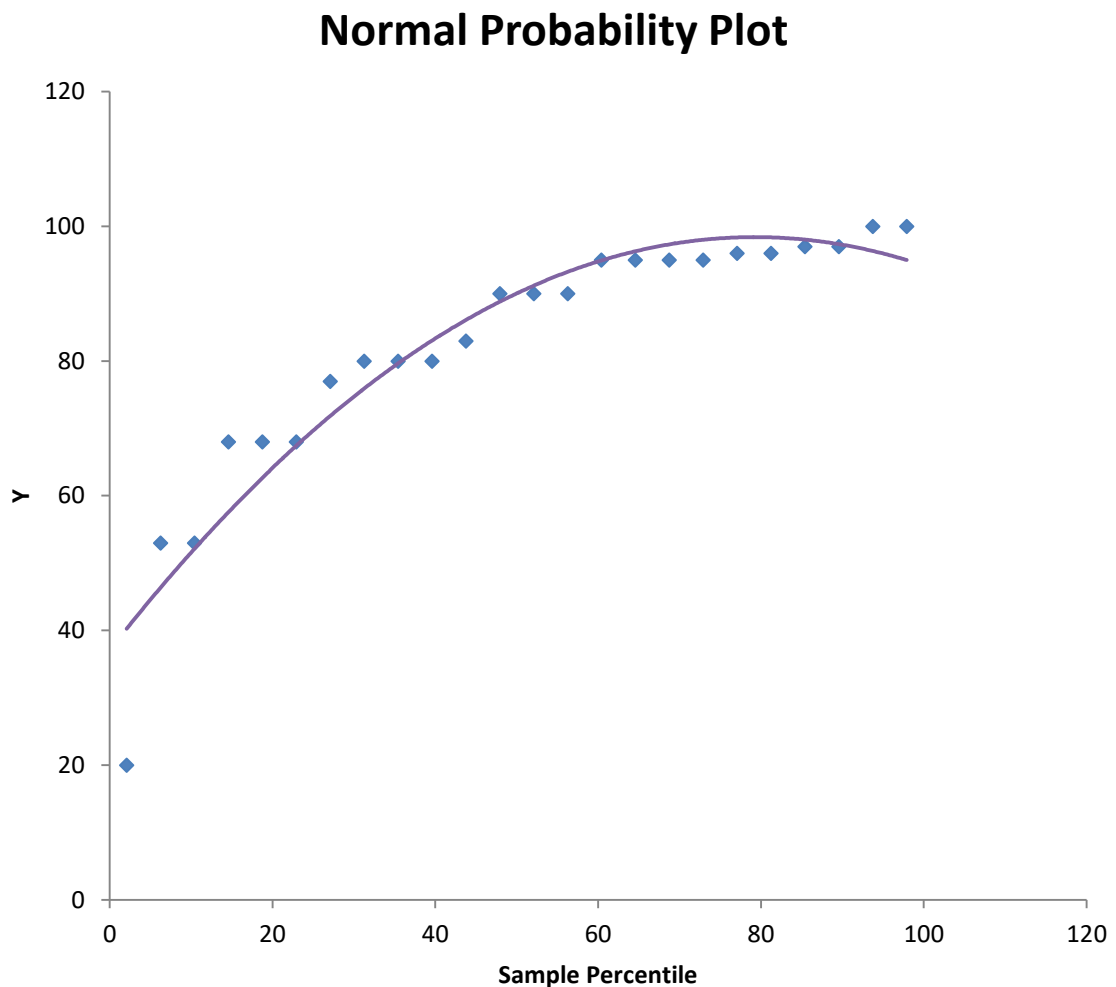
Στον πίνακα συνοπτικών αποτελεσμάτων παλινδρόμησης (εικόνα 6) μεταξύ των ποιοτικών χαρακτηριστικών των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9) και της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1), παρατηρούμε ότι η σημαντικότητα (significance F) είναι μικρότερη από 0,05 ($F < 0,05$). Άρα η σχέση είναι στατιστικά σημαντική. Δηλαδή η ανεξάρτητη μεταβλητή των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9) έχει σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1). Αυτό φαίνεται επίσης από το γεγονός ότι επειδή η P-value είναι μικρότερη από 0,05, οι εκτιμώμενες παράμετροι έχουν νόημα.

Στα αποτελέσματα του πίνακα συνοπτικών αποτελεσμάτων παλινδρόμησης παρατηρούμε επίσης ότι $R^2 = 0,240212077$. Δηλαδή $R^2 = 24,02\%$. Αυτό σημαίνει ότι το 75,98% της μεταβλητότητας της Y [δηλαδή του ποιοτικού χαρακτηριστικού της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1)] δεν εξηγείται από το μοντέλο. Επομένως στην εξήγηση της αντίληψης του κινδύνου υπάρχουν και άλλες μεταβλητές που την επηρεάζουν και όχι μόνο η ανεξάρτητη μεταβλητή των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9).

SUMMARY OUTPUT						
<i>Regression Statistics</i>						
Multiple R	0,490114351					
R Square	0,240212077					
Adjusted R Square	0,205676262					
Standard Error	17,14333768					
Observations	24					
<i>ANOVA</i>						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	1	2044,16474	2044,16474	6,955448401	0,01504556	
Residual	22	6465,668593	293,894027			
Total	23	8509,833333				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	27,22736031	21,0299005	1,294697534	0,208848885	-16,38598396	70,84070457
X Variable 1	9,722543353	3,686526175	2,637318411	0,01504556	2,077156005	17,3679307
RESIDUAL OUTPUT				PROBABILITY OUTPUT		
<i>Observation</i>	<i>Predicted Y</i>	<i>Residuals</i>		<i>Percentile</i>	<i>Y</i>	
1	66,11753372	1,882466281		2,083333333	20	
2	66,11753372	1,882466281		6,25	53	
3	66,11753372	-46,11753372		10,41666667	53	
4	85,56262042	-8,562620424		14,58333333	68	
5	85,56262042	-5,562620424		18,75	68	
6	85,56262042	-32,56262042		22,91666667	68	
7	75,84007707	4,159922929		27,08333333	77	
8	85,56262042	4,437379576		31,25	80	
9	85,56262042	11,43737958		35,41666667	80	
10	95,28516378	-0,285163776		39,58333333	80	
11	85,56262042	10,43737958		43,75	83	
12	95,28516378	1,714836224		47,91666667	90	
13	95,28516378	4,714836224		52,08333333	90	
14	75,84007707	14,15992293		56,25	90	
15	85,56262042	9,437379576		60,41666667	95	
16	85,56262042	4,437379576		64,58333333	95	
17	85,56262042	14,43737958		68,75	95	
18	75,84007707	-7,840077071		72,91666667	95	
19	66,11753372	28,88246628		77,08333333	96	
20	75,84007707	4,159922929		81,25	96	
21	85,56262042	-2,562620424		85,41666667	97	
22	75,84007707	19,15992293		89,58333333	97	
23	95,28516378	0,714836224		93,75	100	
24	85,56262042	-32,56262042		97,91666667	100	

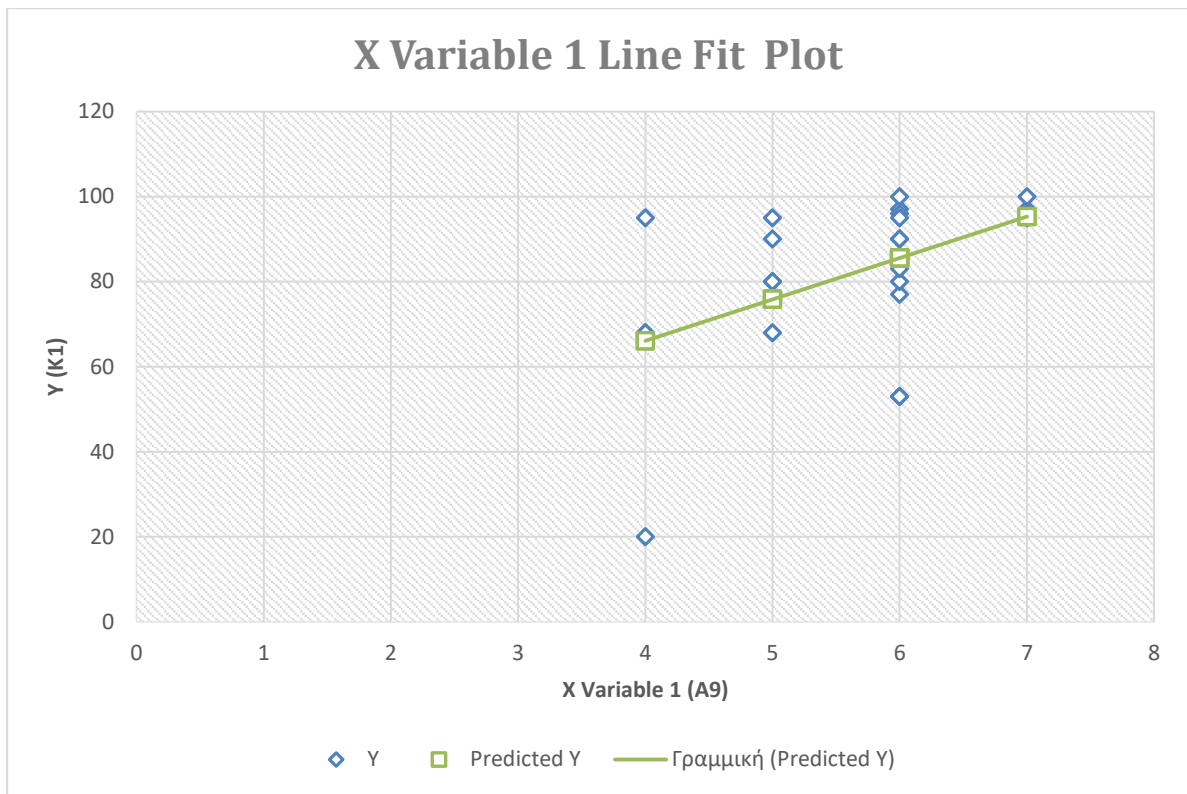
Εικόνα 6: Πίνακας συνοπτικών αποτελεσμάτων παλινδρόμησης ποιοτικών χαρακτηριστικών A9 και K1

Επειδή το διάγραμμα κανονικής πιθανότητας (Γράφημα 5), δεν είναι ευθεία γραμμή, τα δεδομένα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή. Δηλαδή τα σημεία δεν είναι συμμετρικά ως προς μία γραμμή, αλλά ως προς μια παραβολή με τα κοίλα προς τα κάτω.



Γράφημα 5: Διάγραμμα κανονικής πιθανότητας (Normal probability plot) μεταβλητών A9 και K1.

Τέλος η γραμμή πρόβλεψης της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1) σε σχέση με το ποιοτικό χαρακτηριστικό των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9), παρουσιάζεται στο γράφημα 6. Παρατηρούμε ότι η αύξηση της αντίληψης των μακροχρόνιων επιπτώσεων που απορρέουν από την εργασία οδηγεί σε αύξηση της αντίληψης του κινδύνου.



Γράφημα 6: Διάγραμμα πρόβλεψης της K1 σε σχέση με το ποιοτικό χαρακτηριστικό A9

Συνοψίζοντας, την ανάλυση των ποιοτικών χαρακτηριστικών για τον προσδιορισμό των παραγόντων που ορίζουν την αντίληψη του κινδύνου στους τεχνικούς συντήρησης αιολικών πάρκων, διαπιστώσαμε ότι μόνο τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της πιθανότητας εκδήλωσης (A4), της αντίληψης βλάβης (A5) και των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9) ορίζουν την αντίληψη αυτή. Τα παραπάνω ποιοτικά χαρακτηριστικά ικανοποίησαν και τους δύο περιορισμούς που θέσαμε και παρουσιάζουν μια προγνωστική δύναμη έναντι του ποιοτικού χαρακτηριστικού της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1).

Από τα έως τώρα αποτελέσματα της ανάλυσής μας βρήκαμε ότι τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της πιθανότητας εκδήλωσης (A4), της αντίληψης βλάβης (A5) και των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9) παρουσιάζουν μια προγνωστική δύναμη έναντι του ποιοτικού χαρακτηριστικού της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1). Προκειμένου να βρούμε ένα μοντέλο που να παρουσιάζει μια προγνωστική δύναμη έναντι της εξαρτημένης μεταβλητής της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1) συμπεριλάβαμε τις παραπάνω μεταβλητές σε μία ανάλυση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης.

Αναλύοντας τις παραπάνω ανεξάρτητες μεταβλητές (A4, A5 και A9) σε σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1) με μία ανάλυση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης προκύπτουν τα αποτελέσματα της εικόνας 7.

SUMMARY OUTPUT							
<i>Regression Statistics</i>							
Multiple R	0,758441329						
R Square	0,575233249						
Adjusted R Square	0,511518237						
Standard Error	13,44376111						
Observations	24						
<i>ANOVA</i>							
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>		
Regression	3	4895,139079	1631,713026	9,028221539	0,000554091		
Residual	20	3614,694254	180,7347127				
Total	23	8509,833333					
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>
Intercept	-5,139473917	18,40562302	-0,279233901	0,782932457	-43,53293075	33,25398292	-43,53293075
A4	2,496399278	3,124393652	0,799002801	0,433675601	-4,020971674	9,013770231	-4,020971674
A5	6,962208835	2,194879819	3,172022803	0,004792413	2,383769762	11,54064791	2,383769762
A9	6,689500291	3,396223538	1,969687866	0,062881776	-0,394897867	13,77389845	-0,394897867

Εικόνα 7: Πίνακας συνοπτικών αποτελεσμάτων πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης ποιοτικών χαρακτηριστικών A4, A5, A9 και K1

Παρατηρούμε ότι η σημαντικότητα (significance F) είναι μικρότερη από 0,05 ($F < 0,05$). Άρα η σχέση είναι στατιστικά σημαντική. Δηλαδή η ανεξάρτητες μεταβλητές της πιθανότητας εκδήλωσης (A4), της αντίληψης βλάβης (A5) και των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9), έχουν σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1). Όμως οι τιμές της P-value για τις ανεξάρτητες μεταβλητές της πιθανότητας εκδήλωσης (A4) και των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9) είναι μεγαλύτερες από 0,05, που σημαίνει ότι οι παράμετροι δεν έχουν νόημα στην πρόβλεψη της εξαρτημένης μεταβλητής της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1). Αφαιρώντας από την ανάλυση την εξαρτημένη μεταβλητή της πιθανότητας εκδήλωσης (A4) που παρουσιάζει την μεγαλύτερη τιμή στην P-value, προκύπτουν τα αποτελέσματα της εικόνας 8.

SUMMARY OUTPUT						
<i>Regression Statistics</i>						
Multiple R	0,749449517					
R Square	0,561674578					
Adjusted R Square	0,5199293					
Standard Error	13,32751591					
Observations	24					
<i>ANOVA</i>						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	2	4779,757049	2389,878524	13,45480499	0,000173326	
Residual	21	3730,076285	177,6226802			
Total	23	8509,833333				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-4,313270182	18,21765538	-0,236763189	0,815134764	-42,19895853	33,57241816
A5	7,714225836	1,965693816	3,924429011	0,000778214	3,626341763	11,80210991
A9	8,072680023	2,896637511	2,786914135	0,011048897	2,048792553	14,09656749

Εικόνα 8: Πίνακας συνοπτικών αποτελεσμάτων πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης ποιοτικών χαρακτηριστικών A5, A9 και K1

Στην ανάλυση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης των ανεξάρτητων μεταβλητών της αντίληψης βλάβης (A5) και των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9), σε σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1), παρατηρούμε ότι η σημαντικότητα (significance F) είναι μικρότερη από 0,05 ($F < 0,05$). Άρα η σχέση είναι στατιστικά σημαντική. Δηλαδή η ανεξάρτητες μεταβλητές της αντίληψης βλάβης (A5) και των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9), έχουν σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1).

Επίσης οι τιμές της P-value για τις ανεξάρτητες μεταβλητές της αντίληψης βλάβης (A5) και των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9), είναι μικρότερες από 0,05, που σημαίνει ότι οι παράμετροι έχουν νόημα στην πρόβλεψη της εξαρτημένης μεταβλητής της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1). Δηλαδή είναι στατιστικά σημαντικές και παίζουν σημαντικό ρόλο στην πρόβλεψη της αντίληψης του κινδύνου.

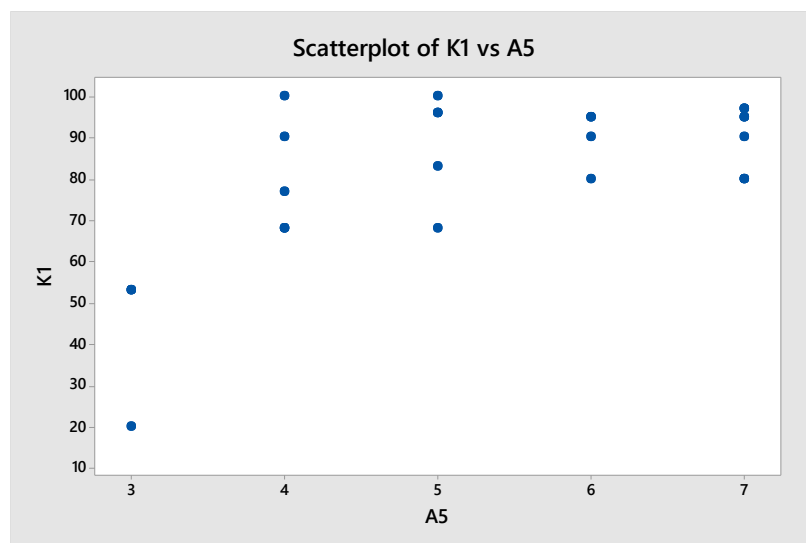
Στα αποτελέσματα του πίνακα συνοπτικών αποτελεσμάτων πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης (εικόνα 8) παρατηρούμε επίσης ότι $R^2 = 0,561674578$. Δηλαδή $R^2 = 56,17\%$. Αυτό σημαίνει ότι το 43,83% της μεταβλητότητας της Y [δηλαδή του ποιοτικού

χαρακτηριστικού της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (K1)] δεν εξηγείται από το μοντέλο.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι, οι παράγοντες που ορίζουν την αντίληψη του κινδύνου στους τεχνικούς συντήρησης αιολικών πάρκων, βάση ενός προγνωστικού μοντέλου, είναι τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της αντίληψης βλάβης (A5) και των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9). Το ποιοτικό χαρακτηριστικό A5 εξετάζει τον βαθμό βλάβης που αντιλαμβάνεται ο εργαζόμενος, δηλαδή την σοβαρότητα ενός ατυχήματος. Το ποιοτικό χαρακτηριστικό A9 εξετάζει την αντίληψη του εργαζομένου σχετικά με τους μακροπρόθεσμους κινδύνους που απορρέουν από την εργασία του. Αυτά τα ποιοτικά χαρακτηριστικά παρουσιάζουν μια προγνωστική δύναμη έναντι του ποιοτικού χαρακτηριστικού της αντίληψης του κινδύνου, σε ένα μοντέλο πρόγνωσης που εξηγεί το 56,17% της μεταβλητότητάς της. Επίσης συνδέονται μεταξύ τους με ένα μοντέλο πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης, το οποίο παρουσιάζει επίπεδο εμπιστοσύνης 95% και είναι της μορφής:

$$Y = -4,313270182 + 7,714225836A5 + 8,072680023A9 \quad \{6\}$$

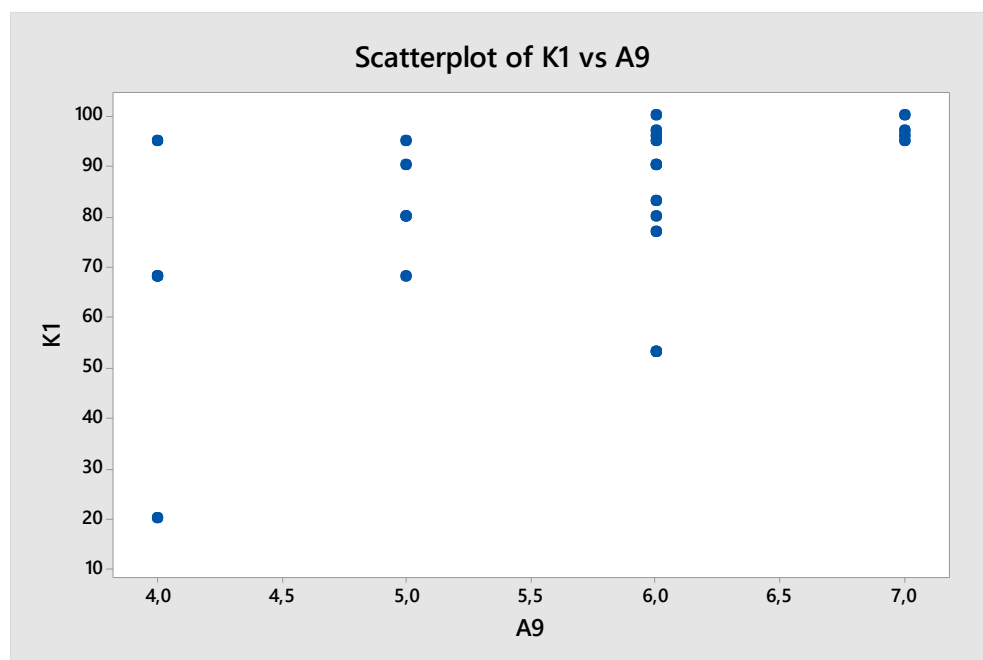
Το γράφημα διασποράς του ποιοτικού χαρακτηριστικού που εξετάζει τον βαθμό βλάβης που αντιλαμβάνεται ο εργαζόμενος (A5), δηλαδή την σοβαρότητα ενός ατυχήματος με την καθολική ποσοτική διάσταση της αντίληψης του κινδύνου (K1) παρουσιάζεται στην εικόνα 9.



Εικόνα 9: Γράφημα διασποράς ποιοτικών χαρακτηριστικών A5, και K1

Στο γράφημα διασποράς της εικόνας 9 παρατηρούμε ότι οι τεχνικοί συντήρησης που βαθμονόμησαν το ποιοτικό χαρακτηριστικό του βαθμού βλάβης που αντιλαμβάνεται ο εργαζόμενος (A5) με την τιμή τρία (3), παρουσίασαν και την μικρότερη αντίληψη του κινδύνου σε σχέση με τους υπόλοιπους.

Τέλος το γράφημα διασποράς του ποιοτικού χαρακτηριστικού των μακροχρόνιων επιπτώσεων που απορρέουν από την εργασία (A9) με την καθολική ποσοτική διάσταση της αντίληψης του κινδύνου (K1), παρουσιάζεται στην εικόνα 10.



Εικόνα 10: Γράφημα διασποράς ποιοτικών χαρακτηριστικών A9, και K1

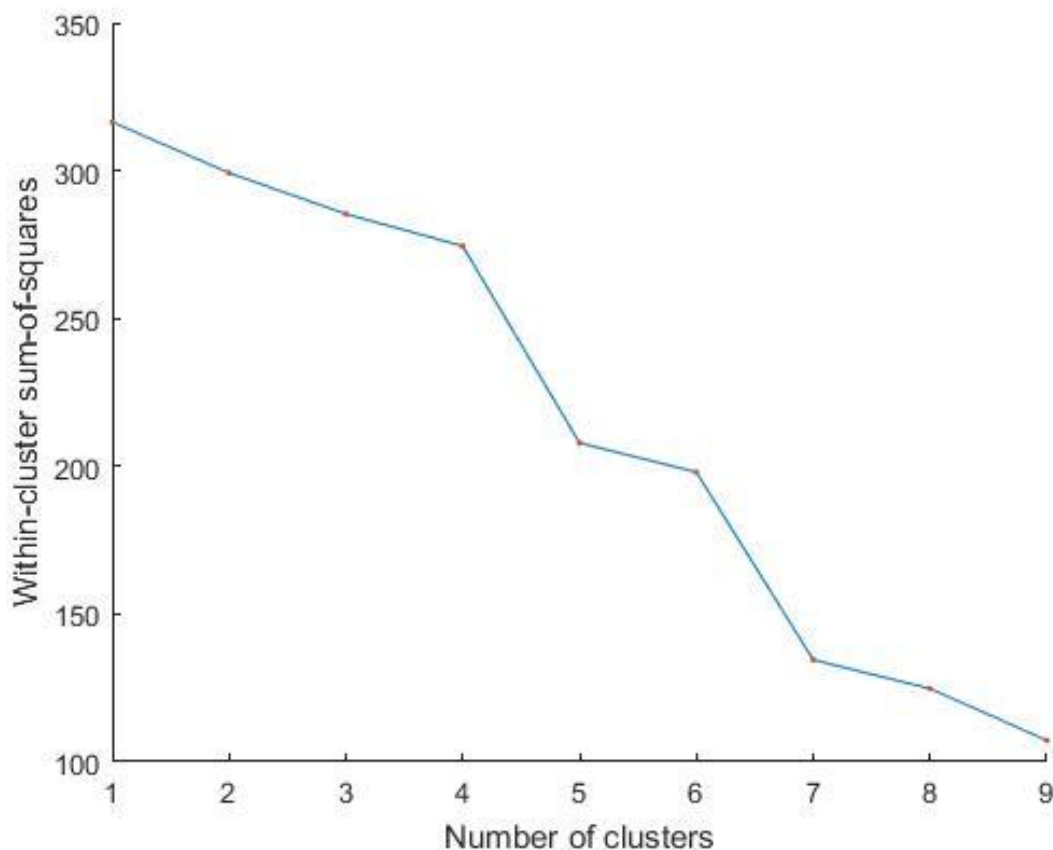
Στο γράφημα διασποράς της εικόνας 10 παρατηρούμε ότι ένας τεχνικός συντήρησης που βαθμονόμησε το ποιοτικό χαρακτηριστικό των μακροχρόνιων επιπτώσεων που απορρέουν από την εργασία (A9), με τέσσερα (4,0) και ένας που το βαθμονόμησε με έξι (6,0), παρουσίασαν και την μικρότερη αντίληψη του κινδύνου σε σχέση με τους υπόλοιπους.

4.3 Ανάλυση ποιοτικών χαρακτηριστικών της αντίληψης του κινδύνου

Μετά από τον εντοπισμό των ποιοτικών χαρακτηριστικών που παρουσιάζουν μια προγνωστική δύναμη στην αντίληψη του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης, προχωρήσαμε σε μία ανάλυση

ομαδοποίησης προκειμένου να διερευνήσουμε αν η αντίληψη του κινδύνου (των τεχνικών συντήρησης) είναι ομοιογενής ή ετερογενής σύμφωνα με τα εννέα ποιοτικά χαρακτηριστικά που την ορίζουν.

Η κλασική ανάλυση ομαδοποίησης είναι μια δημοφιλής μέθοδος στατιστικής ταξινόμησης, ωστόσο έχει ένα θεωρητικό μειονέκτημα, υπό την έννοια ότι το συμπέρασμα για τον προσδιορισμό του αριθμού των ομάδων δεν παρέχει τη θεωρητική κατευθυντήρια γραμμή (My-Young & Hakbae, 2008). Ο προσδιορισμός του αριθμού των ομάδων σε ένα σύνολο δεδομένων είναι ένα συχνό πρόβλημα. Υπάρχουν πολλοί μέθοδοι για να αποφασιστεί ο σωστός αριθμός των ομάδων. Μια τέτοια μέθοδος είναι και η μέθοδος του αγκώνα (elbow method). Οι περισσότερες από τις μεθόδους πρέπει να εκτελέσουν την διαδικασία ομαδοποίησης για να αποφασίσουν τον σωστό αριθμό των ομάδων (Subbalakshmi *et al.*, 2015). Εφαρμόζοντας την μέθοδο του αγκώνα μπορέσαμε και προσδιορίσαμε τον σωστό αριθμό των ομάδων (εικόνα 11).



Εικόνα 11: Γράφημα προσδιορισμού ιδεατού αριθμού ομάδων

Στο γράφημα της εικόνας 11 παρατηρούμε ότι η μεγαλύτερη κλίση βρίσκεται στον τέταρτο αριθμό ομάδων. Αυτό φαίνεται και από τον πίνακα αποτελεσμάτων των αθροισμάτων των τετραγώνων των αποστάσεων των ομάδων. Παρατηρούμε ότι η διαφορά του σημείου 4 από το σημείο 5 παρουσιάζει την μεγαλύτερη τιμή (66,5873). Επομένως ο ιδεατός αριθμός ομάδων, για τα δεδομένα των εννέα ποιοτικών χαρακτηριστικών της αντίληψης του κινδύνου είναι τέσσερις.

Πίνακας 6: Αθροίσματα τετραγώνων αποστάσεων ομάδων

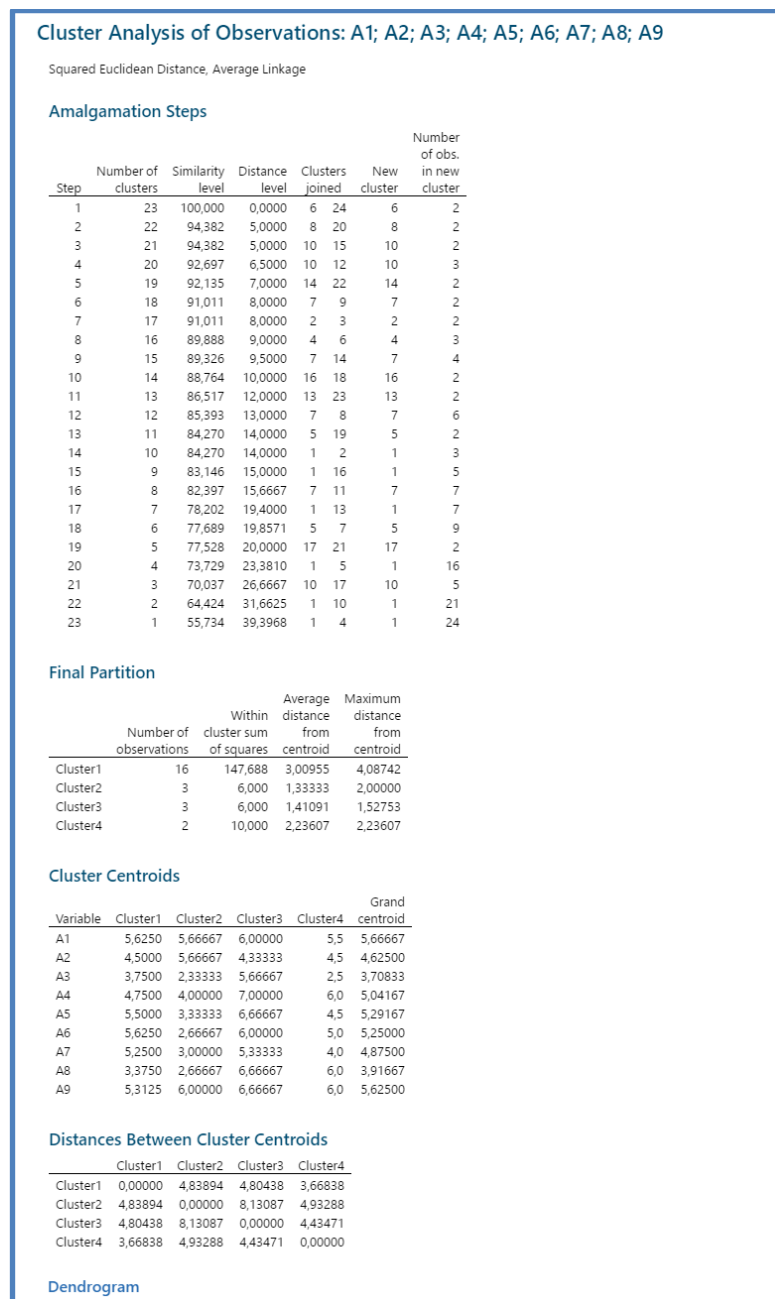
Άθροισμα τετραγώνων ομάδων (wss)	316.4167	299.2174	285.3182	274.4762	207.8889	198	134.5192	124.7692	107.2500
Νούμερα Ομάδων	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Η ανάλυση ομαδοποίησης είναι μία στατιστική τεχνική που έχει ως κύριο σκοπό την ομαδοποίηση των περιπτώσεων ανάλογα με τον βαθμό ομοιότητάς τους (Filho *et al.*, 2014). Έχοντας τα δεδομένα από τα απαντημένα ερωτηματολόγια, προχωρήσαμε στην επιλογή των μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση της απόστασης μεταξύ των περιπτώσεων. Οι μεταβλητές που επιλέχθηκαν ήταν των εννέα ποιοτικών διαστάσεων της αντίληψης του κινδύνου (ποιοτικά χαρακτηριστικά A1 έως A9). Ακολούθως καθορίσαμε το μέτρο απόστασης. Επιλέχθηκε η τετραγωνική ευκλείδεια απόσταση που είναι και η πιο συνηθισμένη (Filho *et al.*, 2014).

Έχοντας επιλέξει το μέτρο απόστασης, επιλέξαμε ως μέθοδο απόστασης ή αλγόριθμο, την προσέγγιση της ιεραρχικής ομαδοποίησης. Στην ιεραρχική ομαδοποίηση ένα σύνολο μοτίβων χωρίζονται σε μια ακολουθία ομάδων που αντιπροσωπεύονται ως δενδρόγραμμα (Rashedi *et al.*, 2015). Για την ανάλυσή μας επιλέχθηκε ο μέσος όρος σύνδεσης μεταξύ των ομάδων (average linkage), ο οποίος βασίζεται στις μέσες ομοιότητες μεταξύ όλων των μελών ενός συμπλέγματος και μειώνει την επίδραση των ακραίων τιμών. Για να προσδιορίσουμε τις ομάδες, διεξήγαμε μια ανάλυση δενδρογράμματος προκειμένου να αξιολογήσουμε την ομοιομορφία τους.

Τα διαδοχικά στάδια για την ομαδοποίηση αλλά και ο τελικός διαχωρισμός των ομάδων παρουσιάζονται στην ανάλυση ομαδοποίησης της εικόνας 12. Τέσσερις ομάδες εντοπίστηκαν

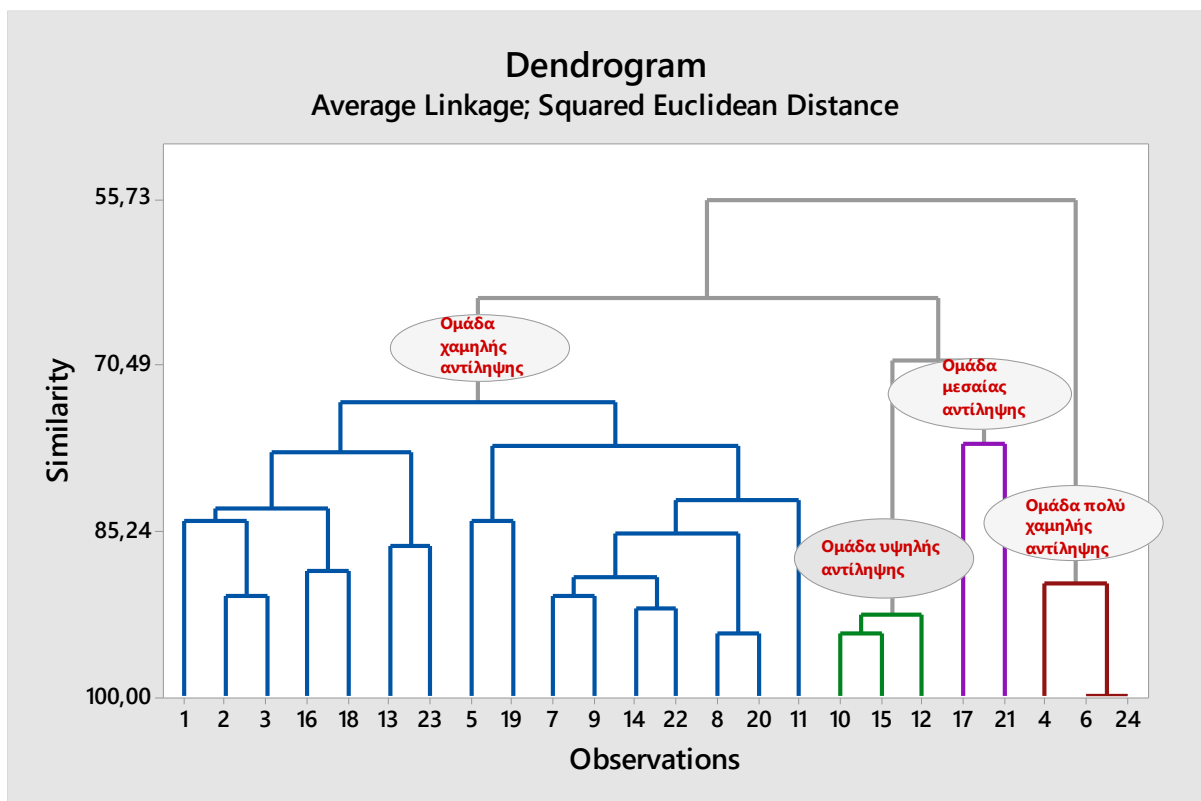
σε ένα επίπεδο ομοιότητας παρατηρήσεων 73%. Η πρώτη ομάδα (cluster 1) περιλαμβάνει το 66,67% των παρατηρήσεων που αντιστοιχεί σε 16 τεχνικούς συντήρησης. Η δεύτερη ομάδα (cluster 2) περιλαμβάνει το 12,50% που αντιστοιχεί σε τρεις τεχνικούς συντήρησης. Η τρίτη ομάδα (cluster 3) περιλαμβάνει το 12,50% που αντιστοιχεί σε τρεις τεχνικούς συντήρησης. Τέλος η τέταρτη ομάδα (cluster 4) περιλαμβάνει το 8,33% που αντιστοιχεί σε δύο τεχνικούς συντήρησης. Σε μεγαλύτερους βαθμούς ομοιότητας των παρατηρήσεων παρατηρούνται περισσότερες από τέσσερις ομάδες αντίληψης του κινδύνου.



Εικόνα 12: Ανάλυση ομαδοποίησης ποιοτικών χαρακτηριστικών A1 έως A9

Οι τέσσερις ομάδες που δημιουργήθηκαν χαρακτηρίστηκαν ανάλογα τις μετρήσεις τους σε ομάδα υψηλής αντίληψης του κινδύνου (cluster 3), ομάδα μεσαίας αντίληψης του κινδύνου (cluster 4), ομάδα χαμηλής αντίληψης του κινδύνου (cluster 1) και ομάδα πολύ χαμηλής αντίληψης του κινδύνου (cluster 2). Από το σύνολο των τιμών των αποστάσεων των κέντρων των ομάδων (cluster centroids) παρατηρούμε ότι η ομάδα 1 (cluster 1) έχει σύνολο τιμών 43,69 και η ομάδα 4 έχει σύνολο 44. Επομένως μπορούμε να ισχυριστούμε ότι οι δύο αυτές ομάδες μπορεί να αποτελούν μαζί μία ομάδα μεσαίας αντίληψης του κινδύνου.

Από την ανάλυση ομαδοποίησης διαπιστώθηκε ότι ο μικρότερος βαθμός ομοιότητας στο δενδρόγραμμα είναι 55,73%. Στο δενδρόγραμμα της εικόνας 13 αποτυπώσαμε τις τέσσερις ομάδες αντίληψης του κινδύνου.



Εικόνα 13: Δενδρόγραμμα και ομάδες αντίληψης του κινδύνου

Η ανάλυση ομαδοποίησης επιβεβαίωσε την ανεξαρτησία τεσσάρων ομάδων αντίληψης του κινδύνου, με βάση τα εννέα ποιοτικά χαρακτηριστικά που την χαρακτηρίζουν, σε ένα επίπεδο ομοιότητας των παρατηρήσεων της τάξης του 73%. Διαπιστώθηκε ότι στο δείγμα των είκοσι

τεσσάρων τεχνικών συντήρησης δεν υπάρχει ομοιογενής αντίληψη του κινδύνου. Τέλος μπορούμε να ισχυριστούμε ότι οι ομάδες 1 και 4 μαζί μπορούν να αποτελέσουν μια κοινή ομάδα μεσαίας αντίληψης του κινδύνου.

4.4 Ανάλυση δημογραφικών χαρακτηριστικών και αντίληψης του κινδύνου

Μετά από τον εντοπισμό των τεσσάρων ομάδων αντίληψης του κινδύνου με βάση τα εννέα ποιοτικά χαρακτηριστικά της αντίληψής του, προχωρήσαμε σε μια νέα ανάλυση προκειμένου να διαπιστώσουμε την σχέση των δημογραφικών χαρακτηριστικών του δείγματος των τεχνικών συντήρησης, με την αντίληψη του κινδύνου. Η ανάλυσή μας πραγματοποιήθηκε με την εφαρμογή KNIME⁴ διότι το δείγμα παρουσίαζε αρκετές ελλείπουσες τιμές (missing values). Από την ανάλυσή μας εξαιρέθηκε το δημογραφικό χαρακτηριστικό του φύλλου καθόσον το δείγμα μας αποτελείται αποκλειστικά από άνδρες. Επίσης θέσαμε η ελλείπουσα τιμή για κάθε δημογραφικό χαρακτηριστικό να παίρνει την χαμηλότερη τιμή του κάθε χαρακτηριστικού του δείγματος.

Row ID	Ηλικία	Παντρεμένος	Παιδιά	Μορφωτικό Επίπεδο	Εισόδημα	Εργασιακή Εμπειρία	K1
Ηλικία	1	0.197	0.197	0.171	0.116	0.598	0.219
Παντρεμένος	0.197	1	1	0.03	0.304	0.115	0.395
Παιδιά	0.197	1	1	0.03	0.304	0.115	0.395
Μορφωτικό Επίπεδο	0.171	0.03	0.03	1	0.576	-0.147	0.292
Εισόδημα	0.116	0.304	0.304	0.576	1	-0.068	0.266
Εργασιακή Εμπειρία	0.598	0.115	0.115	-0.147	-0.068	1	-0.072
K1	0.219	0.395	0.395	0.292	0.266	-0.072	1

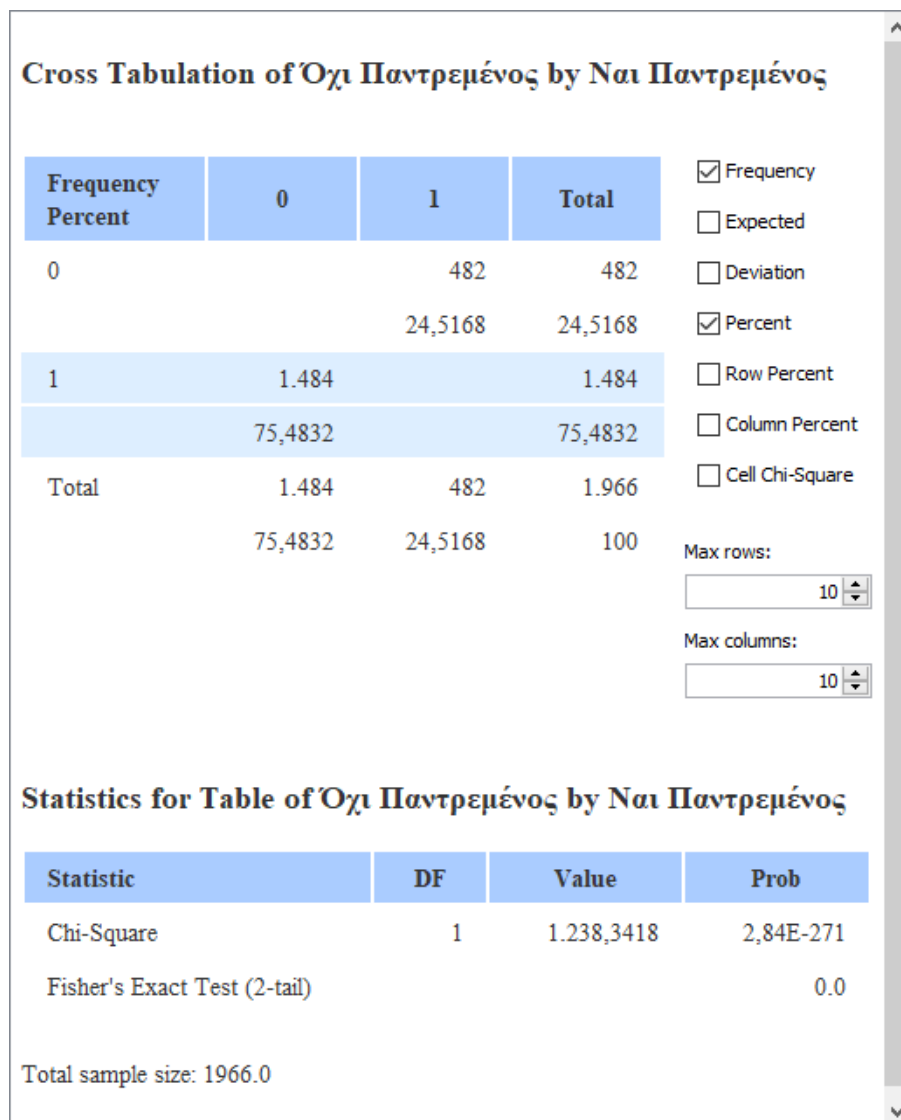
Εικόνα 14: Συντελεστές συσχέτισης δημογραφικών χαρακτηριστικών

Ακολουθώντας θέσαμε ως κριτήριο αποκλεισμού, κάθε συντελεστή συσχέτισης μεταξύ των δημογραφικών χαρακτηριστικών και της αντίληψης του κινδύνου που είναι μικρότερος από 0,3 ($r < 0,3$). Στην εικόνα 14 παρατηρούμε, ότι τα δημογραφικά χαρακτηριστικά που δεν πληρούν

⁴ Διαθέσιμο στη διεύθυνση <https://www.knime.com/>

το κριτήριο αποκλεισμού είναι αυτά που έχουν σχέση με την οικογενειακή κατάσταση και συγκεκριμένα αν ο τεχνικός συντήρησης είναι παντρεμένος και αν έχει παιδιά.

Στο επόμενο βήμα της ανάλυσης μας εξετάσαμε αν τα παραπάνω δημογραφικά χαρακτηριστικά που δεν ικανοποιούν το πρώτο κριτήριο αποκλεισμού, είναι σημαντικά, καθώς παρουσιάζουν μια προγνωστική δύναμη έναντι του ποιοτικού χαρακτηριστικού της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (Κ1). Σε αυτό το σημείο εισαγάγαμε και ένα δεύτερο κριτήριο αποκλεισμού. Πρέπει η σχέση μεταξύ ανεξάρτητης μεταβλητής (δημογραφικό χαρακτηριστικό) και εξαρτημένης μεταβλητής της καθολικής ποσοτικής διάστασης της αντίληψης του κινδύνου (Κ1) να είναι στατιστικά σημαντική. Δηλαδή η P-value να είναι μικρότερη από 0.05.



Εικόνα 15: Ανάλυση με το κριτήριο χ^2 των μεταβλητών «Ναι παντρεμένος» και «Όχι παντρεμένος»

Για να το πετύχουμε αυτό προχωρήσαμε σε μία ανάλυση με το κριτήριο χ^2 . Διακρίναμε την μεταβλητή «παντρεμένος» σε δύο μεταβλητές «Όχι παντρεμένος» και «Ναι παντρεμένος» και ορίσαμε στην ανάλυσή μας ως στήλη βαρύτητας, την καθολική ποσοτική διάσταση της αντίληψης του κινδύνου (K1). Με αρχική υπόθεση ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ των μεταβλητών, χρησιμοποιήσαμε την P-value, προκειμένου να απορρίψουμε την αρχική μας υπόθεση και να αποδείξουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Πραγματοποιήσαμε χρήση της P-value και σύγκριση με το 5%

Παρατηρούμε ότι και για τις δύο μεταβλητές η τιμή της P-value είναι μικρότερη από 0,05. Επομένως υπάρχει σχέση μεταξύ των μεταβλητών «Ναι παντρεμένος» και «Όχι παντρεμένος» με την καθολική ποσοτική διάσταση της αντίληψης του κινδύνου σε ένα βαθμό σημαντικότητας 95%.

Cross Tabulation of Χωρίς Παιδιά by Με παιδιά

Frequency Percent	0	1	Total
0		482	482
		24,5168	24,5168
1	1.484		1.484
	75,4832		75,4832
Total	1.484	482	1.966
	75,4832	24,5168	100

Frequency
 Expected
 Deviation
 Percent
 Row Percent
 Column Percent
 Cell Chi-Square

Max rows: 10
Max columns: 10

Statistics for Table of Χωρίς Παιδιά by Με παιδιά

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	1.238,3418	2,84E-271
Fisher's Exact Test (2-tail)			0.0

Total sample size: 1966.0

Εικόνα 16: Ανάλυση με το κριτήριο χ^2 των μεταβλητών «Χωρίς παιδιά» και «Με παιδιά»

Ακολούθως διακρίναμε την μεταβλητή «παιδιά» σε δύο μεταβλητές «Χωρίς παιδιά» και «Με παιδιά» και ορίσαμε στην ανάλυσή μας ως στήλη βαρύτητας, την καθολική ποσοτική διάσταση της αντίληψης του κινδύνου (K1). Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία παρατηρούμε ότι και για τις δύο μεταβλητές η τιμή της P-value είναι μικρότερη από 0,05.

Επομένως υπάρχει σχέση μεταξύ των μεταβλητών «Ναι παντρεμένος» και «Όχι παντρεμένος» με την καθολική ποσοτική διάσταση της αντίληψης του κινδύνου σε ένα βαθμό σημαντικότητας 95%.

Τέλος από την ανάλυση με το κριτήριο χ^2 παρατηρούμε ότι τα νούμερα και στις δύο αναλύσεις είναι ακριβώς ίδια. Αυτό συμβαίνει διότι θέσαμε η ελλείπουσα τιμή για κάθε δημογραφικό χαρακτηριστικό να παίρνει την χαμηλότερη τιμή του κάθε χαρακτηριστικού του δείγματος με αποτέλεσμα τα παραπάνω δημογραφικά χαρακτηριστικά να αποκτήσουν τις ίδιες ακριβώς τιμές.

4.5 Συζήτηση

Η ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης τόνισε ότι το ποιοτικό χαρακτηριστικό της αντίληψης της προσωπικής ευπάθειας (A4), της σοβαρότητας ενός ατυχήματος (A5) και της αντίληψης του εργαζομένου σχετικά με τους μακροπρόθεσμους κινδύνους που απορρέουν από την εργασία του (A9), είναι τα κύρια στοιχεία της αντίληψης κινδύνων των τεχνικών συντήρησης. Συνεχίζοντας όμως με μία ανάλυση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης των παραπάνω χαρακτηριστικών, διαπιστώσαμε ότι οι παράγοντες που ορίζουν την αντίληψη του κινδύνου στους τεχνικούς συντήρησης αιολικών πάρκων, μέσω ενός μοντέλου πρόβλεψης, είναι το ποιοτικό χαρακτηριστικό της σοβαρότητας ενός ατυχήματος (A5) και της αντίληψης του εργαζομένου σχετικά με τους μακροπρόθεσμους κινδύνους που απορρέουν από την εργασία του (A9).

Το ποιοτικό χαρακτηριστικό της σοβαρότητας ενός ατυχήματος (A5), εξετάζει τον βαθμό βλάβης που αντιλαμβάνεται ο εργαζόμενος,. Είναι ένα χαρακτηριστικό που χρησιμοποιείται στην διαχείριση του κινδύνου. Το μέτρο της αντίληψης του κινδύνου μπορεί να ερμηνευτεί ότι είναι εξίσου και ένα μέτρο ανησυχίας (Fyhri & Backer-Grøndahl, 2012). Συνεπώς ο βαθμός ανησυχίας του εργαζομένου για τον κίνδυνο αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην αντίληψη του κινδύνου. Οι άνθρωποι απαιτούν τον μετριασμό του κινδύνου με βάση την σοβαρότητα των συνεπειών των επικίνδυνων δραστηριοτήτων και όχι με βάση το πόσο αντιληπτές είναι τέτοιες επικίνδυνες δραστηριότητες (Sjoberg, 2000).

Μια ριψοκίνδυνη δραστηριότητα δημιουργεί ανεπιθύμητα συμβάντα με κάποια πιθανότητα ως προς τον κίνδυνό της. Αυτά τα γεγονότα διαφέρουν στο πόσο σοβαρά είναι. Η ζήτηση λοιπόν για μετρίασμό του κινδύνου σχετίζεται με την σοβαρότητα ενός ατυχήματος και λιγότερο με τον κίνδυνο ενός ανεπιθύμητου περιστατικού ή της επικινδυνότητας της δραστηριότητας που οδηγεί σε τέτοια γεγονότα (Sjoberg, 2000). Επομένως τα καθημερινά ερεθίσματα που δέχονται οι τεχνικοί συντήρησης αποτελούν μηχανισμούς αντίδρασης ή συμπεριφοράς. Όπως υποστηρίζουν οι Drottz και Sjoberg (Pettrakis *et al.*, 2017:101), τα γεγονότα και οι συνέπειές τους είναι σημαντικά για τις αντιλήψεις μας για τον κίνδυνο. Συνεπώς η σοβαρότητα ενός ατυχήματος είναι σημαντικός παράγοντας στην αντίληψη του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης αιολικών πάρκων.

Μια ιδιαίτερα σημαντική πτυχή του κινδύνου είναι ο συσσωρευτικός χαρακτήρας του, όταν η έκθεση σε κίνδυνο εμφανίζεται επανειλημμένα με την πάροδο του χρόνου. Ο βαθμός στον οποίο οι άνθρωποι κατανοούν τον συσσωρευτικό κίνδυνο, έχει σημαντικές θεωρητικές και κοινωνικές επιπτώσεις (Slovic, 2000). Το ποιοτικό χαρακτηριστικό A9 εξετάζει τις μακροπρόθεσμες συνέπειες του κινδύνου. Είναι συνηθισμένο για τους εργαζόμενους να μην δίνουν σημασία σε αυτό το ποιοτικό χαρακτηριστικό (Mullen, 2004). Παρόλα αυτά, στην έρευνά μας αποκαλύπτεται ότι οι τεχνικοί συντήρησης αιολικών πάρκων γνωρίζουν ότι μακροπρόθεσμα η εργασία τους μπορεί να βλάψει την υγεία τους. Το ποιοτικό χαρακτηριστικό των μακροπρόθεσμων συνεπειών του κινδύνου μπορεί να σχετίζεται και με άλλα χαρακτηριστικά συμπεριλαμβανομένων της υγιεινής και των ψυχοκοινωνικών κινδύνων (Holmes *et al.*, 1999).

Αξίζει να σημειωθεί ότι το ποιοτικό χαρακτηριστικό A4 που αφορά την προσωπική ευπάθεια ή την πιθανή εμφάνιση ατυχήματος, τελικά δεν ήταν παράγοντας ενός μοντέλου πρόβλεψης της αντίληψης του κινδύνου για τους τεχνικούς συντήρησης. Οι άνθρωποι τείνουν να παραβλέπουν τον κίνδυνο σοβαρών εργατικών ατυχημάτων εξαιτίας της σπανιότητάς τους (Rundmo, 2000). Το ποιοτικό χαρακτηριστικό A4 θεωρείται ως ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία στην αντίληψη του κινδύνου. Ο κίνδυνος ορίζεται ως ο συνδυασμός πιθανών συνεπειών και των σχετικών αβεβαιοτήτων, ενώ η ευπάθεια ορίζεται ως ο συνδυασμός των πιθανών συνεπειών και των σχετικών αβεβαιοτήτων δεδομένης μιας πηγής. Ως εκ τούτου ο κίνδυνος είναι συνδυασμός πηγών και τρωτών σημείων (Aven, 2007). Επίσης οι άνθρωποι είναι πιθανό να δείχνουν μικρό ενδιαφέρον στη λήψη μέτρων προφύλαξης, εκτός αν αισθάνονται προσωπικά ευάλωτοι (Dejoy, 1996). Είναι λοιπόν ιδιαίτερα ενδιαφέρον το γεγονός ότι το ποιοτικό χαρακτηριστικό A4 που αφορά την προσωπική ευπάθεια ή την πιθανή εμφάνιση ατυχήματος, αποτελεί ποιοτικό χαρακτηριστικό που σχετίζεται με την καθολική ποσοτική διάσταση της αντίληψης του κινδύνου

(K1) μεταξύ των τεχνικών συντήρησης αιολικών πάρκων, αλλά όχι παράγοντας ενός μοντέλου πρόβλεψής της.

Δύο επίσης ποιοτικά χαρακτηριστικά τα οποία δεν αποτέλεσαν παράγοντες πρόβλεψης της αντίληψης του κινδύνου μεταξύ των τεχνικών συντήρησης, ήταν το ποιοτικό χαρακτηριστικό που αφορά την δυνατότητα ελέγχου του κινδύνου μετά από την εμφάνισή του (A7) και το ποιοτικό χαρακτηριστικό που εξετάζει τον κίνδυνο πιθανής καταστροφής (A8). Σε ότι αφορά το ποιοτικό χαρακτηριστικό της δυνατότητας ελέγχου του κινδύνου μετά από την εμφάνισή του (A7), όπως υποστηρίζουν οι Horswill και McKenna (Myers & Reynolds, 2000:684), οι άνθρωποι είναι πιο πρόθυμοι να αναλάβουν κινδύνους, όταν αυτοί ελέγχουν προσωπικά την κατάσταση. Συνεπώς οι αντιλήψεις του κινδύνου καθορίζονται από εκτιμήσεις της δυνατότητας ελέγχου αυτών. Αυτό είναι ένα πολύ σημαντικό επιχείρημα για την ανάπτυξη προτύπων για τις πολιτικές επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας στην εργασία (Holmes *et al.*, 1999).

Σε ότι αφορά το ποιοτικό χαρακτηριστικό που εξετάζει τον κίνδυνο πιθανής καταστροφής (A8), ο αριθμός των ατόμων που απειλούνται είναι μια σημαντική διάσταση για την αντίληψη του κινδύνου (Mullet *et al.*, 1993). Μελέτες σε κοινωνικό επίπεδο έδειξαν ότι αυτό το χαρακτηριστικό ισχύει και για κινδύνους που εάν πραγματοποιηθούν θα έχουν μακροπρόθεσμες επιπτώσεις. Μια τέτοια μελέτη αφορά την αντίληψη του κινδύνου σε πυρηνικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής. Η μελέτη έδειξε ότι ο εκτιμώμενος οριακός αντίκτυπος ενός υψηλού αντιληπτού κινδύνου πυρηνικού ατυχήματος είναι στατιστικά σημαντικός. Επομένως μια τέτοια αντίληψη μειώνει σημαντικά την πιθανότητα ενός ατόμου να υποστηρίξει την πυρηνική ενέργεια (Huhtala & Remes, 2017). Είναι ενδιαφέρον επίσης να σημειωθεί ότι αυτό το ποιοτικό χαρακτηριστικό δεν αναφέρθηκε καθόλου από τους τεχνικούς συντήρησης, πιθανώς λόγω του μικρού αριθμού τους ή της μη ύπαρξης καταγεγραμμένου περιστατικού που να επηρέασε πολλούς εργαζομένους στα αιολικά πάρκα της εταιρείας.

Ένας από τους στόχους της ανάλυσής μας ήταν να προσδιοριστεί αν η αντίληψη του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης αιολικών πάρκων ήταν ομοιογενής ή ετερογενής. Εξετάζοντας την αντίληψη του κινδύνου με τα εννέα ποιοτικά χαρακτηριστικά του (πίνακας 1), εντοπίσαμε τέσσερις διαφορετικές ομάδες αντίληψης. Ο μικρός αριθμός τεχνικών συντήρησης στην ομάδα υψηλής αντίληψης του κινδύνου, υπογραμμίζει την ανάγκη της μείωσης του αριθμού των τεχνικών συντήρησης που ανήκουν στις υπόλοιπες ομάδες, διότι η υψηλή αντίληψη του κινδύνου συνδέεται με την ασφαλή συμπεριφορά κατά την εργασία (Arezes & Bizarro, 2011).

Στη συνέχεια εξετάστηκε η σχέση μεταξύ των δημογραφικών χαρακτηριστικών και της αντίληψης του κινδύνου. Μόνο οι μεταβλητές «παντρεμένος» και «παιδιά» που αναφέρονται στην οικογενειακή κατάσταση, έδειξαν μια στατιστικά σημαντική σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή της αντίληψης του κινδύνου. Υπάρχουν πολλές έρευνες που χρησιμοποιούν την οικογενειακή κατάσταση ως δημογραφικό παράγοντα. Αξίζει να αναφέρουμε δύο από αυτές. Η πρώτη παρουσιάζει τα αποτελέσματα μιας εμπειρικής μελέτης στην Κίνα, που διερεύνησε κατά πόσο και πώς οι διαχειριστές κατασκευαστικών έργων με διαφορετικά χαρακτηριστικά ως προς την προσωπικότητά τους, διέφεραν στον τρόπο που αντιλαμβάνονταν τον κίνδυνο του έργου (Wang *et al.*, 2016). Στην μελέτη αυτή η οικογενειακή κατάσταση αποτέλεσε μεταβλητή ελέγχου της αντίληψης του κινδύνου. Η δεύτερη μελέτη αφορά το άγχος της εργασίας ως παράγοντας κινδύνου για μείζονα καταθλιπτικά επεισόδια (Wang, 2005), όπου η οικογενειακή κατάσταση αποτέλεσε μεταβλητή κατά την εκτέλεση ενός μοντέλου λογιστικής παλινδρόμησης.

Αξιοσημείωτο όμως είναι το γεγονός ότι η μεταβλητή «εργασιακή εμπειρία» παρουσίασε σχεδόν μηδενικό συντελεστή συσχέτισης με την αντίληψη του κινδύνου, γεγονός που υποδηλώνει μηδενική σχέση με αυτή. Η εργασιακή εμπειρία θεωρείται ως το πιο συναφή χαρακτηριστικό για την πρόβλεψη της απόδοσης της εργασίας. Συνδέεται με την ανάληψη των κινδύνων, τα ατυχήματα και την διαχείριση της ασφάλειας (Ayim Gyekye & Salminen, 2010). Είναι λοιπόν χαρακτηριστικό, με υψηλή συσχέτιση με την αντίληψη της ασφάλειας στο χώρο της εργασίας και αποτελεί αντικειμενικό παράγοντα της αντίληψης του κινδύνου (Carrizo *et al.*, 2015). Οι εργαζόμενοι που διαθέτουν τις απαιτούμενες γνώσεις στο συγκεκριμένο οργανωτικό πλαίσιο εντός του οποίου αντιμετωπίζονται οι κίνδυνοι, τείνουν να συμμορφώνονται περισσότερο με τις πολιτικές ασφαλείας (Probst & Brubaker, 2001). Από πρακτική λοιπόν άποψη, η ανάλυση των διαφορών στην εργασιακή εμπειρία, σε σχέση με την αντίληψη της ασφάλειας ή την αντίληψη του κινδύνου, θα μπορούσε να είναι χρήσιμη, καθώς η εμπειρία των εργαζομένων μπορεί να υποδηλώνει την ανάγκη ειδικών προγραμμάτων ασφαλείας για συγκεκριμένες ομάδες (Ayim Gyekye & Salminen, 2010).

Επειδή η έρευνά μας επικεντρώθηκε στους τεχνικούς συντήρησης αιολικών πάρκων, σύμφωνα με επιθυμία της εταιρείας, γι' αυτόν τον λόγο δεν υπήρχε στο ερωτηματολόγιο η μεταβλητή «θέση εργασίας». Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι σε διάλογο με εργαζομένους άλλου κλάδου της εταιρείας, διαπιστώθηκαν διαφορές στην αντίληψη του κινδύνου. Η αντίληψη του κινδύνου είναι ανάλογη σε ισοδύναμα επίπεδα ενός οργανισμού (Zohar, 2000). Έτσι κάθε κλάδος της εταιρείας θα πρέπει στο εσωτερικό του να έχει παρόμοια αντίληψη του κινδύνου καθώς αντιστοιχεί στο ίδιο επίπεδο και διαφορετική αντίληψη του κινδύνου σε σχέση με τους άλλους κλάδους της

εταιρείας καθώς αυτοί αντιστοιχούν σε διαφορετικά επίπεδα. Αυτή η διαφορά ίσως οφείλεται και στον τρόπο οργάνωσης της εταιρείας. Το θέμα αυτό ωστόσο αξίζει περαιτέρω έρευνας.

Σε ότι αφορά την συμβολή στον ακαδημαϊκό χώρο, ιδιαίτερα στον τομέα της διαχείρισης του κινδύνου, η έρευνά μας εμπίπτει στην γραμμή έρευνας που υποστηρίζουν οι Aven και Kristensen, ότι η έννοια του κινδύνου, της εκτίμησης του κινδύνου και της διαχείρισης του κινδύνου δεν έχουν αναπτυχθεί επαρκώς για να αντιμετωπίσουν τις πολλές προκλήσεις (Aven & Kristensen, 2005:1). Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η έρευνες σχετικά με την αντίληψη του κινδύνου, συνέβαλαν σημαντικά στην κατανόηση της κοινωνίας, για το πώς και γιατί οι ατομικές και κοινωνικές απόψεις σχετικά με τον κίνδυνο αναπτύσσονται και αλλάζουν (Okrent, 1998). Έχει δημιουργηθεί ένα εντυπωσιακό σύνολο εμπειρικών δεδομένων σχετικά με την αντίληψη του κινδύνου, που δείχνει ότι οι ανθρώπινες κρίσεις για τους κινδύνους και τα οφέλη τους, εμπεριέχουν πολλαπλές ποιοτικές διαστάσεις, οι οποίες σχετίζονται με ανεπαίσθητους και σύνθετους τρόπους (Aven & Kristensen, 2005). Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε είναι πολύ λεπτομερής και είναι επικυρωμένη και από άλλους μελετητές (Fischhoff *et al.*, 1978, Starr, 2003, Sjöberg, 2000). Συνεπώς η έρευνά μας θα βοηθήσει τους μελετητές, ανοίγοντας τον δρόμο και για άλλες παρόμοιες μελέτες τόσο σε άλλα επαγγέλματα όσο και σε άλλες χώρες.

Επειδή η αντίληψη του κινδύνου μπορεί να επηρεάσει την προστατευτική συμπεριφορά των εργαζομένων, αλλά και η προστατευτική συμπεριφορά μπορεί να επηρεάσει την αντίληψη του κινδύνου, η σχέση μεταξύ αυτών των δύο είναι περίπλοκη (Brewer *et al.*, 2004). Η ποσοτικοποίηση της αντίληψης του κινδύνου μπορεί να γίνει αποδεκτή ως μια προσπάθεια να εξηγηθεί σε ποιο βαθμό αυτή επηρεάζει την συμπεριφορά και την στάση των εργαζομένων (Arezes & Bizarro, 2011). Εύλογα λοιπόν μπορούμε να υποθέσουμε ότι η αντίληψη του κινδύνου στους χώρους εργασίας, μπορεί σε κάποιο βαθμό να επηρεάσει την συμπεριφορά τους (Stewart-Taylor & Cherrie, 1998). Η βελτίωση της αντίληψης του κινδύνου των εργαζομένων μπορεί να ενισχύσει την αίσθηση της αυτοπροστασίας αλλά και της ασφαλούς συμπεριφοράς (Brewer *et al.*, 2004). Κατά συνέπεια, η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται τους κινδύνους στους οποίους εκτίθενται, είναι καθοριστικής σημασίας για την καλύτερη κατανόηση της διαχείρισης του κινδύνου και ουσιαστικά για την δική τους ασφάλεια (Rundmo, 1996). Το γεγονός αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία για τον τομέα των τεχνικών συντήρησης δεδομένου της ιδιαίτερα επικίνδυνης φύσης της εργασίας τους.

5 Συμπεράσματα

Η μελέτη αυτή ανέλυσε την έννοια της αντίληψης των κινδύνων μεταξύ των τεχνικών συντήρησης μιας εταιρείας με αιολικά πάρκα στην Ελλάδα. Ακολουθήθηκε η μέθοδος του ψυχομετρικού παραδείγματος χρησιμοποιώντας τα εννέα ποιοτικά χαρακτηριστικά του κινδύνου. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης ανέδειξαν την ανάγκη μελέτης της αντίληψης του κινδύνου όχι μόνο στους τεχνικούς συντήρησης, αλλά και σε άλλους εργαζόμενους της εταιρείας, που η φύση της εργασίας τους είναι επικίνδυνη, προκειμένου για τον σχεδιασμό στρατηγικών για την βελτίωση της ασφάλειάς τους.

Τυπικά, ο κίνδυνος και η αντίληψη του κινδύνου αξιολογούνται ως η πιθανότητα εμφάνισης ενός κινδύνου και των συνεπειών του. Όμως για τους τεχνικούς συντήρησης αιολικών πάρκων εκτός από την πιθανότητα εμφάνισης πρέπει να ληφθούν υπόψη και άλλα τρία χαρακτηριστικά. Αυτά είναι η αντίληψη της προσωπικής ευπάθειας, ο βαθμός βλάβης που αντιλαμβάνεται ο εργαζόμενος, δηλαδή η σοβαρότητα ενός ατυχήματος και η αντίληψη του εργαζομένου σχετικά με τους μακροπρόθεσμους κινδύνους που απορρέουν από την εργασία του. Αν όμως θέλουμε να έχουμε ένα προγνωστικό μοντέλο της αντίληψης του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης θα πρέπει να συμπεριλάβουμε μόνο τον βαθμό βλάβης που αντιλαμβάνεται ο εργαζόμενος και την αντίληψή του σχετικά με τους μακροπρόθεσμους κινδύνους που απορρέουν από την εργασία του.

Εντοπίστηκαν τέσσερις ομάδες που παρουσίασαν μια στατιστικά σημαντική διαφορετική αντίληψη του κινδύνου. Επομένως η αντίληψη του κινδύνου μεταξύ των τεχνικών συντήρησης δεν είναι ομοιογενής. Η τρίτη ομάδα με τις μεγαλύτερες βαθμολογίες περιλαμβάνει οκτώ από τα εννέα ποιοτικά χαρακτηριστικά του κινδύνου. Το ποιοτικό χαρακτηριστικό που δεν περιλαμβάνεται σε αυτή είναι της γνώσης της διοίκησης (A2), που εξετάζει την αντίληψη των εργαζομένων σχετικά με την γνώση της διοίκησης για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι ένα ποσοστό 47,62% των τεχνικών συντήρησης έδωσε χαμηλή βαθμολογία σχετικά με την γνώση της διοίκησης για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία.

Η δεύτερη ομάδα της πολύ χαμηλής αντίληψης του κινδύνου αφορά ένα ποσοστό 12,5% του δείγματος των τεχνικών συντήρησης και περιλαμβάνει έξι από τα εννέα ποιοτικά χαρακτηριστικά της αντίληψης του κινδύνου. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά που δεν περιλαμβάνονται στην παραπάνω ομάδα είναι της αυτογνωσίας (A1), που εξετάζει την αντίληψη

των εργαζομένων για τις δικές τους γνώσεις σχετικά με την επαγγελματική ασφάλεια και υγεία, της γνώσης της διοίκησης (A2), που εξετάζει την αντίληψη των εργαζομένων σχετικά με την γνώση της διοίκησης για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία και των μακροχρόνιων επιπτώσεων (A9), που εξετάζει την αντίληψη των εργαζομένων σχετικά με τους μακροπρόθεσμους κινδύνους που απορρέουν από την εργασία τους. Το ποσοστό αυτό αν και είναι μικρό, αποκαλύπτει την ανάγκη να αναληφθούν στρατηγικές για την ενίσχυση της ασφάλειας στην εργασία.

Από τα αποτελέσματα των υπόλοιπων δύο ομάδων, μπορούμε να υποθέσουμε ότι αυτές μαζί μπορούν να αποτελέσουν μία ομάδα μεσαίας αντίληψης του κινδύνου. Ως εκ τούτου προτείνεται μια διεξοδική έρευνα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να τεθούν σε εφαρμογή προληπτικές διαδικασίες, στρατηγικές και πρωτοβουλίες έτσι ώστε οι ομάδες μεσαίας και πολύ χαμηλής αντίληψης του κινδύνου να αλλάξουν την άποψή τους. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα η αντίληψη του κινδύνου για τους τεχνικούς συντήρησης να γίνει υψηλή και ομοιογενής.

Από την ανάλυση των δημογραφικών χαρακτηριστικών των τεχνικών συντήρησης, βρέθηκε μια στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των μεταβλητών «παντρεμένος» και «παιδιά», που αναφέρονται στην οικογενειακή κατάσταση, με την αντίληψη του κινδύνου. Αυτό μπορεί να είναι χρήσιμο στους υπεύθυνους ασφαλείας κατά τον σχεδιασμό και την εφαρμογή διαφορετικών στρατηγικών και δράσεων. Τέλος το δημογραφικό χαρακτηριστικό στο οποίο οι υπεύθυνοι ασφαλείας πρέπει να δώσουν την μεγαλύτερη βαρύτητα, είναι της εργασιακής εμπειρίας. Αν και ο συντελεστής συσχέτισης είναι κοντά στο μηδέν που δείχνει μηδενική σχέση, το αρνητικό πρόσημο του υποδηλώνει, ότι ενδεχομένως υπάρχει μια τάση, ότι όσο αυξάνεται η εργασιακή εμπειρία τόσο μειώνεται η αντίληψη του κινδύνου.

Πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι η έρευνά μας διεξήχθη σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (Ιούλιος 2017 – Σεπτέμβριος 2017) και τα αποτελέσματά της αφορούν μόνο τους τεχνικούς συντήρησης συγκεκριμένων αιολικών πάρκων που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο, σύμφωνα με υπόδειξη της εταιρείας. Προτείνεται να διεξαχθεί στο μέλλον μια παρόμοια έρευνα με μια μακροπρόθεσμη προσέγγιση, αφού σύμφωνα με διάφορους μελετητές ο χρόνος μπορεί να επηρεάσει την αντίληψη του κινδύνου (Rodriguez-Garzon *et al.*, 2015). Η μελέτη μας έχει ερευνητικό χαρακτήρα. Για τον λόγο αυτό πιστεύουμε ότι τα ευρήματά της μπορούν να αποτελέσουν την βάση και για άλλες μελέτες οι οποίες ενδεχομένως θα δώσουν νέες πληροφορίες και θα συμβάλουν στην ανάπτυξη και τον σχεδιασμό ορθών στρατηγικών και διαχείρισης της ασφάλειας.

Επειδή οι τεχνικοί συντήρησης ανήκουν σε μία εταιρεία παραγωγής ενέργειας η οποία είναι θυγατρική μιας εταιρείας με παγκόσμια εμβέλεια, δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι τα αποτελέσματα που λήφθηκαν σε συγκεκριμένες περιοχές στην Ελλάδα, μπορούν να επεκταθούν και σε άλλες γεωγραφικές περιοχές. Τέλος θεωρούμε ότι μπορεί να διεξαχθούν μελλοντικές έρευνες της αντίληψης του κινδύνου και σε άλλα επαγγέλματα υψηλού κινδύνου είτε στην Ελλάδα είτε στο εξωτερικό. Αυτό θα βοηθούσε στον εντοπισμό ομοιοτήτων και διαφορών της αντίληψης του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης με αυτά τα επαγγέλματα. Επίσης η έρευνά μας, συγκρινόμενη με άλλες παρόμοιες έρευνες σε επαγγέλματα υψηλού κινδύνου, θα έδειχνε αν η αντίληψη του κινδύνου των τεχνικών συντήρησης είναι συγκριτικά υψηλή ή χαμηλή.

Κατάλογος πηγών

- Arezes, P., & Bizarro, M. (2011). *Alcohol Consumption and Risk Perception in the Portuguese Construction Industry*. *The Open Occupational Health & Safety Journal*, 11, 10-17. doi: 10.2174/1876216601103010010
- Aven, T., & Kristensen, V. (2005). *Perspectives on risk: review and discussion of the basis for establishing a unified and holistic approach*. *Reliability Engineering & System Safety*, 90(1), 1-14. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.res.2004.10.008>
- Aven, T. (2007). *A unified framework for risk and vulnerability analysis covering both safety and security*. *Reliability Engineering & System Safety*, 92(6), 745-754. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.res.2006.03.008>
- Ayim Gyekye, S., & Salminen, S. (2010). *Organizational Safety Climate and Work Experience*. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 16(4), 431-443. Ανακτήθηκε από <http://dx.doi.org/10.1080/10803548.2010.11076856>
- Bassarak, C., Pfister, H. R., & Böhm, G. (2017). *Dispute and morality in the perception of societal risks: extending the psychometric model*. *Journal of Risk Research*, 20(3), 299-325. Ανακτήθηκε από <http://dx.doi.org/10.1080/13669877.2015.1043571>
- Borge, D. (2001). *The book of risk*. New York, NY: John Wiley and Sons Inc,
- Bourgue, L. B., Regan, R., Kelley, M. M., Wood, M. M., Kano, M., & Mileti, D. S. (2012). *An Examination of the Effect of Perceived Risk on Preparedness Behavior*. *Environment and Behavior*, 45(5), 615-649. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1177/0013916512437596>
- Brewer, N. T., Weinstein, N. D., Cuite, C. L., & Herrington, J. E. (2004). *Risk perceptions and their relation to risk behavior*. *Annals of Behavioral Medicine*, 27(2), 125-130. Ανακτήθηκε από <http://booksc.org/book/11328593/e940d2>
- Carriço, A., Gomes, A. R. C., & Gonçalves, A. P. (2015). *Quantitative Analysis of the Construction Industry Workers' Perception of Risk in Municipalities Surrounding Salvador*. 6th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2015) and the Affiliated Conferences, AHFE 2015, 3, 1846-1853. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.225>
- Cleophas, T. J., & Zwinderman, A. H. (2011). *Standard Deviations: Statistical Analysis of Clinical Data on a Pocket Calculator: Statistics on a Pocket Calculator* (pp. 3-4). Dordrecht: Springer Netherlands. Ανακτήθηκε από https://doi.org/10.1007/978-94-007-1211-9_2
- COSO – The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (2004). *Enterprise risk management – integrated framework: executive summary framework*. Jersey City, US: The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission.

- Dejoy, D. M. (1996). *Theoretical models of health behavior and workplace self-protective behavior*. *Journal of Safety Research*, 27(2), 61-72. Ανακτήθηκε από [https://doi.org/10.1016/0022-4375\(96\)00007-2](https://doi.org/10.1016/0022-4375(96)00007-2)
- Delgado, S., Higuera, C., Calle-Espinosa, J., Morán, F., & Montero, F. (2017). *A SOM prototype-based cluster analysis methodology*. *Expert Systems with Applications*, 88, 14-28. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.06.022>
- Filho, D. B. F, Rocha, E. C., Júnior, J. A. S., Paranhos, R., Silva, M. B., & Duarte, B. S. F. (2014). *Cluster Analysis for Political Scientists*. *Applied Mathematics*, 5, 2408-2415. doi: [10.4236/am.2014.515232](https://doi.org/10.4236/am.2014.515232).
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., & Combs, B. (1978). *How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits*. *Policy Sciences*, 9(2), 127-152. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1007/BF00143739>
- Fox-Glassman, K. T., & Weber, E. U. (2016). *What makes risk acceptable? Revisiting the 1978 psychological dimensions of perceptions of technological risks*. *Journal of Mathematical Psychology*, 75(2016), 157-169. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.jmp.2016.05.003>
- Fyhri, A., & Backer-Grøndahl, A. (2012). *Personality and risk perception in transport*. *PTW + Cognitive impairment and Driving Safety*, 49, 470-475. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.03.017>
- Griffin, M. A., & Neal, A. (2000). *Perceptions of safety at work: A framework for linking safety climate to safety performance, knowledge, and motivation*. *Occupational Health Psychology*, 5(3), 347-358. doi: [10.1037/1076-8998.5.3.347](https://doi.org/10.1037/1076-8998.5.3.347)
- Heinz, S. (2011). *Mathematical modeling*. Berlin Heidelberg: Springer. Ανακτήθηκε από <https://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-20311-4>
- Hofmann, D. A., Jacobs, R., & Landy, F. (1995). *High reliability process industries: individual, micro and macro organizational influences on safety performance*. *Journal of Safety Research*, 26, 131-149. Ανακτήθηκε από [https://doi.org/10.1016/0022-4375\(95\)00011-E](https://doi.org/10.1016/0022-4375(95)00011-E)
- Holmes, N., Lingard, H., Yesilyurt, Z., & De Munk, F. (1999). *An Exploratory Study of Meanings of Risk Control for Long Term and Acute Effect Occupational Health and Safety Risks in Small Business Construction Firms*. *Journal of Safety Research*, 30(4), 251-261. Ανακτήθηκε από [https://doi.org/10.1016/S0022-4375\(99\)00020-1](https://doi.org/10.1016/S0022-4375(99)00020-1)
- Huhtala, A., & Remes, P. (2017). *Quantifying the social costs of nuclear energy: Perceived risk of accident at nuclear power plants*. *Energy Policy*, 105, 320-331. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.02.052>

- Kinateder, M. T., Kuligowski, E. D., Reneke, P. A., & Peacock, R. D. (2015). *Risk perception in fire evacuation behavior revisited: definitions, related concepts, and empirical evidence*. *Fire Science Reviews*, 4(1), 1-26. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1186/s40038-014-0005-z>
- Klüppelberg, C., Straub, D., & Welp, I. M. (2014). *Risk – A multidisciplinary introduction*. London, United Kingdom: Springer. Ανακτήθηκε από <https://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-04486-6>
- Leoni, T. (2010). *What drives the perception of health and safety risks in the workplace? evidence from European labour markets*. *Empirica*, 37(2), 165-195. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1007/s10663-010-9129-0>
- Love, J. (2007). *Linear Regression Analysis: Process Automation Handbook: A Guide to Theory and Practice (pp. 689-698)*. London, United Kingdom: Springer London. Ανακτήθηκε από https://doi.org/10.1007/978-1-84628-282-9_83
- Mema, T., & Al-Thani, F. F. (2008). *Corporate risk management (2nd ed.)*. England: John Wiley and Sons Inc.
- Moen, B. E., & Rundmo, T. (2005). *Predictors of unrealistic optimism: a study of Norwegian risk takers*. *Journal of Risk Research*, 8(5), 363-382. Ανακτήθηκε από <http://dx.doi.org/10.1080/1366987042000310668>
- Mullen, J. (2004). *Investigating factors that influence individual safety behavior at work*. *Journal of Safety Research*, 35(3), 275-285. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2004.03.011>
- Mullet, E., Duquesnoy, C., Raiff, P., Fahrasmane, R., & Namur, E. (1993). *The Evaluative Factor of Risk Perception*. *Journal of Applied Social Psychology*, 23(19), 1559-1816. Ανακτήθηκε από <http://dx.doi.org/10.1111/j.1559-1816.1993.tb01050.x>
- Myers, L.B., & Reynolds, D. (2000). *How optimistic are repressors? the relationship between repressive coping, controllability, self-esteem and comparative optimism for health-related events*. *Psychology & Health*, 15(5), 677-687. Ανακτήθηκε από <http://dx.doi.org/10.1080/08870440008405479>
- My-Young, C., & Hakbae, L. (2008). *Determining the number of clusters in cluster analysis*. *Journal of the Korean Statistical Society*, 37(2), 135-143. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.jkss.2007.10.004>
- Napper, L. E., Grimaldi, E. M., & LaBrie, J. W. (2015). *Parents' and students' perceptions of college alcohol risk: The role of parental risk perception in intentions to communicate about alcohol*. *Addictive Behaviors*, 42, 114-118. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.10.035>

- Okrent, D. (1998). *Risk perception and risk management: on knowledge, resource allocation and equity*. *Risk Perception Versus Risk Analysis*, 50(1), 17-25. Ανακτήθηκε από [https://doi.org/10.1016/S0951-8320\(97\)00115-4](https://doi.org/10.1016/S0951-8320(97)00115-4)
- Petrakis, P. E., Valsamis, D. G., & Kafka, K. I. (2017). *From optimal to stagnant growth: The role of institutions and culture*. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2(3), 97-105. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.jik.2016.01.011>
- Probst, T. M., & Brubaker, T. M. (2001). *The Effects of Job Insecurity on Employee Safety Outcomes: Cross-Sectional and Longitudinal Explorations*. *Journal of occupational health psychology*, 6(2), 139-159. doi: 10.1037/1076-8998.6.2.139. Ανακτήθηκε από https://www.researchgate.net/publication/12009037_The_Effects_of_Job_Insecurity_on_Employee_Safety_Outcomes_Cross-Sectional_and_Longitudinal_Explorations
- Rashedi, E., Mirzaei, A., & Rahmati, M. (2015). *An information theoretic approach to hierarchical clustering combination*. *Neurocomputing*, 148, 487-497. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2014.07.014>
- Renn, O. (2004). *Perception of Risks*. *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, 29(1), 102-114. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1111/j.1468-0440.2004.00275.x>
- Renn, O., & Swaton, E. (1984). *Psychological and sociological approaches to study risk perception*. *Energia Nucleare e Energie Alternative*, 10(5), 557-575. Ανακτήθηκε από [https://doi.org/10.1016/0160-4120\(84\)90063-1](https://doi.org/10.1016/0160-4120(84)90063-1)
- Rodriguez – Garzon, I., Martizes – Fiestas, M., Delgado – Padial, A., & Lucas – Ruiz, V. (2015). *Perception of Occupational Risk of Firefighters in Quito (Ecuador)*. *Fire Technology*, 52(3), 753-773. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1007/s10694-015-0494-x>
- Rundmo, T. (1996). *Associations between risk perception and safety*. *Safety Science*, 24(3), 197-209. Ανακτήθηκε από [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(97\)00038-6](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(97)00038-6)
- Rundmo, T. (2000). *Safety climate, attitudes and risk perception in Norsk Hydro*. *Safety Science*, 34(1), 47-59. Ανακτήθηκε από [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00006-0](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00006-0)
- Rundmo, T. (2002). *Associations between affect and risk perception*. *Journal of Risk Research*, 5(2), 119-135. Ανακτήθηκε από <http://dx.doi.org/10.1080/136698702753499597>
- Rundmo, T., & Nordfjærn, T. (2016). *Does risk perception really exist?*. *Safety Science*, 93, 230-240. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.12.014>
- Sharipfour, M., Walters, G., & Ritchie, B. W. (2014). *Risk perception, prior knowledge, and willingness to travel*. *Journal of Vacation Marketing*, 20(2), 111-123. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1177/1356766713502486>

- Sjoberg, L. (2000). *Consequences matter, 'risk' is marginal*. Journal of Risk Research, 3(3), 287-295. Ανακτήθηκε από <http://dx.doi.org/10.1080/13669870050043189>
- Sjöberg, L. (2000). *Factors in Risk Perception*. Risk Analysis, 20(1), 1-11. Ανακτήθηκε από <http://dx.doi.org/10.1111/0272-4332.00001>
- Slovic, P. (2000). *What does it mean to know a cumulative risk? Adolescents' perceptions of short-term and long-term consequences of smoking*. Journal of Behavioral Decision Making, 13(2), 259-266. Ανακτήθηκε από [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0771\(200004/06\)13:2<259::AID-BDM336>3.0.CO;2-6](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1099-0771(200004/06)13:2<259::AID-BDM336>3.0.CO;2-6)
- Starr, C. (2003). *The Precautionary Principle Versus Risk Analysis*. Risk Analysis, 23(1), 1-3. Ανακτήθηκε από <http://dx.doi.org/10.1111/1539-6924.00285>
- Stepniak, C. (2011). *International Encyclopedia of Statistical Science* (pp. 267-267). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Ανακτήθηκε από https://doi.org/10.1007/978-3-642-04898-2_177
- Stewart-Taylor, A. J., & Cherrie, J. W. (1998). *Short Communication Does Risk Perception Affect Behaviour and Exposure? a Pilot Study Amongst Asbestos Workers*. The Annals of Occupational Hygiene, 42(8), 565-569. Ανακτήθηκε από [https://doi.org/10.1016/S0003-4878\(98\)00062-3](https://doi.org/10.1016/S0003-4878(98)00062-3)
- Subbalakshmi, C., Krishna, G. R., Rao, S. K. M., & Rao, P. V. (2015). *A Method to Find Optimum Number of Clusters Based on Fuzzy Silhouette on Dynamic Data Set*. Proceedings of the International Conference on Information and Communication Technologies, ICICT 2014, 3-5 December 2014 at Bolgatty Palace & Island Resort, Kochi, India, 46(C), 346-353. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.02.030>
- Sullivan – Wiley, K. A., & Gianotti, A. G. S. (2017). *Risk Perception in a Multi-Hazard Environment*. World Development, 97, 138-152. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.04.002>
- Thepaksorn, P., Siritwong, W., Neitzel, R. L., Somrongthong, R., & Techasrivichien, T. (2017). *Relationship between noise-related risk perception, knowledge, and the use of hearing protection devices among Para Rubber wood sawmill workers*. Safety and Health at Work. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.06.002>
- Wakita, T., Ueshima, N., & Noguchi, H. (2012). *Psychological Distance Between Categories in the Likert Scale*. Educational and Psychological Measurement, 72(4), 533-546. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1177/0013164411431162>
- Wang, C. M., Xu, B. B., Zhang, S. J., & Chen, Y. Q. (2016). *Influence of personality and risk propensity on risk perception of Chinese construction project managers*. International Journal of Project Management, 34(7), 1294-1304. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.07.004>

- Wang, J. (2005). *Work stress as a risk factor for major depressive episode(s)*. *Psychological Medicine*, 35(6), 865-871. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1017/S0033291704003241>
- Xia, N., Wang, X., Griffin, M. A., Wu, C., & Liu, B. (2017). *Do we see how they perceive risk? An integrated analysis of risk perception and its effect on workplace safety behavior*. *Accident Analysis & Prevention*, 106, 234-242. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.06.010>
- Yang – RN, S., & Cho MD, S.I. (2015). *Middle East respiratory syndrome risk perception among students at a university in South Korea, 2015*. *American Journal of Infection Control*, 45(6), e53-e60. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.02.013>
- Zheng, R., Shi, K., & Li, S. (2009). *Complex Sciences: First International Conference, Complex 2009, Shanghai, China, February 23-25, 2009, Revised Papers, Part 2: The Influence Factors and Mechanism of Societal Risk Perception* (pp. 2266-2275). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Ανακτήθηκε από https://doi.org/10.1007/978-3-642-02469-6_104
- Zohar, D. (2000). *A Group-Level Model of Safety Climate: Testing the Effect of Group Climate on Microaccidents in Manufacturing Jobs*. *Journal of Applied Psychology*, 85(4), 587-596. Ανακτήθηκε από <http://booksc.org/book/21771156/86378f>

Παράρτημα

<u>ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</u>	
ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	
<u>ΦΥΛΟ</u>	
Επιλέξτε το φύλο σας.	
Άνδρας	
Γυναίκα	
<u>ΗΛΙΚΙΑ</u>	
Επιλέξτε την ηλικία σας.	
Έως 18 Ετών	
19-25	
26-35	
36-45	
Άνω των 45	
<u>ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</u>	
Είστε Παντρεμένος/η;	
ΝΑΙ	
ΌΧΙ	
Έχετε παιδιά;	
ΝΑΙ	
ΌΧΙ	
<u>ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ</u>	
Ποιο το επίπεδο μόρφωσης σας;	
Δημοτικό	
Δευτεροβάθμια	
ΙΕΚ	
ΤΕΙ	
ΑΕΙ	
Master - Διδακτορικό	
Ποιος είναι ο χώρος εργασίας σας;	
Σε γραφείο	

Σε γραφείο αλλά συχνά και σε αιολικό πάρκο	
Τεχνικός συντήρησης	
<u>ΕΙΣΟΔΗΜΑ</u>	
Πόσο είναι το εισόδημά σας;	
Έως 500€	
501€ - 1000€	
1001€ - 1500€	
1501€ - 2000€	
2001€ - 2500€	
2501€ και άνω	
<u>ΕΡΓΑΣΙΑΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ</u>	
Πόσα έτη υπηρεσίας έχετε στην συγκεκριμένη εργασία σας;	
Λιγότερο από 1 έτος	
1-2 έτη	
3-4 έτη	
5-6 έτη	
6-10 έτη	
Περισσότερο από 10 έτη	
<u>ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ</u>	
Ερώτηση 1η : Νομίζετε ότι έχετε αρκετή γνώση στα ζητήματα ασφαλείας ;	
1.	Δεν γνωρίζω (τα ζητήματα ασφαλείας)
2.	Γνωρίζω ελάχιστα (τα ζητήματα ασφαλείας)
3.	Γνωρίζω λίγο (τα ζητήματα ασφαλείας)
4.	Γνωρίζω σε ικανοποιητικό βαθμό (τα ζητήματα ασφαλείας)
5.	Γνωρίζω καλά (τα ζητήματα ασφαλείας)
6.	Γνωρίζω πολύ καλά (τα ζητήματα ασφαλείας)
7.	Γνωρίζω ακριβώς (τα ζητήματα ασφαλείας)
Ερώτηση 2η : Πιστεύετε ότι οι υπεύθυνοι ασφαλείας της εταιρείας σας γνωρίζουν τους κινδύνους της καθημερινής σας εργασίας;	
1.	Δεν γνωρίζουν
2.	Γνωρίζουν ελάχιστα

3.	Γνωρίζουν λίγο	
4.	Γνωρίζουν σε ικανοποιητικό βαθμό	
5.	Γνωρίζουν καλά	
6.	Γνωρίζουν πολύ καλά	
7.	Γνωρίζουν ακριβώς	
Ερώτηση 3η : Πόσο ανησυχείτε/φοβάστε μήπως τραυματιστείτε στην εργασία σας;		
1.	Πολύ χαμηλός φόβος ή ανησυχία	
2.	Ελάχιστος φόβος ή ανησυχία	
3.	Φοβάμαι ή ανησυχώ λίγο	
4.	Φοβάμαι ή ανησυχώ αρκετά	
5.	Φοβάμαι ή ανησυχώ σε αρκετά υψηλό βαθμό	
6.	Φοβάμαι ή ανησυχώ πολύ	
7.	Φοβάμαι ή ανησυχώ πάρα πολύ	
Ερώτηση 4η : Ποια η πιθανότητα να τραυματισθείτε στην εργασία σας;		
1.	Δεν είναι πιθανό	
2.	Είναι ελάχιστα πιθανό	
3.	Είναι πολύ λίγο πιθανό	
4.	Είναι λίγο πιθανό	
5.	Είναι αρκετά πιθανό	
6.	Είναι πιθανό	
7.	Είναι πολύ πιθανό	
Ερώτηση 5η : Εάν παρουσιασθεί μια κατάσταση κινδύνου στην εργασία σας, πως θα μπορούσατε να τραυματισθείτε;		
1.	Χαμηλή σοβαρότητα τραυματισμού	
2.	Ελάχιστη σοβαρότητα τραυματισμού	
3.	Είναι λίγο πιθανό	
4.	Είναι αρκετά πιθανό	
5.	Είναι πολύ πιθανό	
6.	Υψηλή σοβαρότητα τραυματισμού	
7.	Πολύ υψηλή σοβαρότητα τραυματισμού	
Ερώτηση 6η : Τι μπορείτε να κάνετε για να αποφύγετε ένα πρόβλημα που θα μπορούσε να δημιουργήσει μία κατάσταση κινδύνου; (Η απάντησή σας να περιλαμβάνει κατά πόσο σύμφωνα με τους κανονισμούς της εταιρείας μπορείτε να ενεργήσετε, αλλά και κατά πόσο εκτιμάτε ότι μπορείτε να ενεργήσετε και από μόνοι σας).		

1.	Δεν μπορώ να κάνω τίποτα	
2.	Μπορώ να κάνω ελάχιστα πράγματα	
3.	Μπορώ να κάνω πάρα πολύ λίγα πράγματα	
4.	Μπορώ να κάνω πολύ λίγα πράγματα	
5.	Μπορώ να κάνω λίγα πράγματα	
6.	Μπορώ να κάνω αρκετά πράγματα	
7.	Μπορώ να κάνω πολλά πράγματα	
<p>Ερώτηση 7η : Σε μια ενδεχόμενη κατάσταση κινδύνου, πόσο πιθανό είναι να μπορεί να παρέμβετε για να την ελέγξετε; (Η απάντησή σας να περιλαμβάνει κατά πόσο σύμφωνα με τους κανονισμούς της εταιρείας μπορείτε να ενεργήσετε, αλλά και κατά πόσο εκτιμάτε ότι μπορείτε να ενεργήσετε και από μόνοι σας).</p>		
1.	Μη ελεγχόμενη (Δεν μπορώ να παρέμβω)	
2.	Ελάχιστα ελεγχόμενη (Ελάχιστα μπορώ να παρέμβω)	
3.	Πολύ λίγο ελεγχόμενη (Πολύ λίγο μπορώ να παρέμβω)	
4.	Λίγο ελεγχόμενη (Λίγο μπορώ να παρέμβω)	
5.	Μέτρια ελεγχόμενη (Σε μέτριο βαθμό μπορώ να παρέμβω)	
6.	Αρκετά ελεγχόμενη (Σε αρκετό βαθμό μπορώ να παρέμβω)	
7.	Ελεγχόμενη (Μπορώ απόλυτα να παρέμβω και να την ελέγξω)	
<p>Ερώτηση 8η : Είναι οι πιθανές καταστάσεις κινδύνων τέτοιες που μπορεί να περιλαμβάνουν μεγάλο αριθμό ατόμων;</p>		
1.	Δεν είναι πιθανό	
2.	Είναι ελάχιστα πιθανό	
3.	Είναι πολύ λίγο πιθανό	
4.	Είναι λίγο πιθανό	
5.	Είναι αρκετά πιθανό	
6.	Είναι πιθανό	
7.	Είναι πολύ πιθανό	
<p>Ερώτηση 9η : Πιστεύετε πως η εργασία σας μπορεί να βλάψει την υγεία σας μακροπρόθεσμα;</p>		
1.	Τίποτα απολύτως	
2.	Ελάχιστα	
3.	Πολύ λίγο	
4.	Λίγο	
5.	Μέτρια	

6.	Αρκετά		
7.	Πολύ		
Ερώτηση 10η : Γενικά, ποια η αντίληψή σας για τον κίνδυνο της εργασίας σας; Στην επιλογή σας γράψτε ακριβώς το νούμερο.			
A/A	Περιγραφή	Βαθμολογία/ Ποσοστό	Επιλογή
1.	Πολύ μικρή	0 - 15	
2.	Ελάχιστη	16 - 30	
3.	Χαμηλή	31 - 45	
4.	Μεσαία	46 - 60	
5.	Αρκετά Υψηλή	61 - 75	
6.	Υψηλή	76 - 90	
7.	Πολύ Υψηλή	91 - 100	