

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
«Συγκριτική ανάλυση ποσοτικών μοντέλων Κανο»

Τριμελής εξεταστική επιτροπή:

Επιβλέπων: Γρηγορούδης Ευάγγελος, Καθηγητής

Πρώτο Μέλος: Τσαφαράκης Στέλιος, Αναπλ. Καθηγητής

Δεύτερο Μέλος: Κρασαδάκη Ευαγγελία, ΕΔΙΠ

Σεληνιωτάκη Ειρήνη

Χανιά, Ιούλιος 2023

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	3
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	4
1.1 Βασικές έννοιες	4
1.2 Δομή και στόχοι εργασίας.....	5
Κεφάλαιο 2: Μοντέλο Kano	7
2.1 Γενικά.....	7
2.2 Θεωρία ελκυστικής ποιότητας.....	7
2.3 Κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών ποιότητας.....	8
2.4 Παραδοσιακό μοντέλο Kano	9
2.4.1 Μεθοδολογία μοντέλου Kano.....	9
2.4.2 Επικρατούσα τιμή.....	11
2.4.3 Δείκτες best-worse	11
Κεφάλαιο 3: Ποσοτικές προσεγγίσεις μοντέλου Kano	13
3.1 Γενικά.....	13
3.2 Προσεγγίσεις Παλινδρόμησης	13
3.2.1 Moderated regression analysis	13
3.2.2 Dummy moderated regression analysis	16
Κεφάλαιο 4: Εφαρμογή στον τομέα των αυτοκινήτων.....	18
4.1: Καθορισμός κριτηρίων ικανοποίησης.....	18
4.2 Δομή ερωτηματολογίου	22
4.3 Έρευνα.....	23
4.4 Στατιστική ανάλυση δεδομένων	24
4.5 Αποτελέσματα κατηγοριοποίησης κριτηρίων.....	36
Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα	38
5.1 Συγκριτική ανάλυση	38
5.2 Μελλοντικές επεκτάσεις	40
Βιβλιογραφία	41
Παράρτημα Ι:.....	44

Περίληψη

Η μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών για μια επιχείρηση είναι μια αναγκαία διαδικασία για την επιβίωσή της, ειδικά σε ένα περιβάλλον που γίνεται ολοένα και πιο ανταγωνιστικό. Εξαιτίας αυτού, κατά καιρούς, έχουν αναπτυχθεί διάφορα μοντέλα για την κατανόηση και ανάλυση των αναγκών των πελατών. Μια ευρέως διαδεδομένη προσέγγιση, είναι το μοντέλο Kano. Πρόκειται για μία, κυρίως, ποιοτική περιγραφή των σχέσεων μεταξύ της εκπλήρωσης των απαιτήσεων του πελάτη και της ικανοποίησης του. Ακριβώς επειδή το μοντέλο περιορίζεται σε ποιοτικές περιγραφές, καθίσταται ελλιπές για την ακριβή απόδοση του βαθμού ικανοποίησης των πελατών. Για το λόγο αυτό, ερευνητές έχουν προτείνει διαφορετικές προσεγγίσεις για επέκταση του μοντέλου σε ποσοτική ανάλυση.

Στην παρούσα εργασία, αρχικά πραγματοποιείται μια παρουσίαση των εναλλακτικών ποσοτικών μοντέλων Kano και στη συνέχεια μια εφαρμογή και συγκριτική ανάλυση σε δεδομένα έρευνας που αφορούν την αγορά των αυτοκινήτων.

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Βασικές έννοιες

Πρωταρχικό μέλημα των εταιριών ή των οργανώσεων που δραστηριοποιούνται είτε στην παγκόσμια είτε στην εγχώρια αγορά, είναι η κατανόηση των αναγκών του κοινού στο οποίο στοχεύουν.

Πλέον οι επιχειρήσεις έχουν πάψει να βασίζονται αποκλειστικά στο μοτίβο υψηλής έντασης παραγωγής με χαμηλό κόστος, καθώς αυτό δεν αρκεί για να μπορέσουν να επεκταθούν, ή στη χειρότερη περίπτωση απλά να επιβιώσουν στην ιδιαίτερα ανταγωνιστική αγορά του σήμερα. Για το λόγο αυτό, στρέφουν την προσοχή τους στη κατανόηση των αναγκών ή απαιτήσεων των πελατών τους, με σκοπό την ανάπτυξη και υιοθέτηση στρατηγικών που θα στοχεύουν σε όσο το δυνατόν υψηλότερα ποσοστά ικανοποιημένων πελατών για την κατάκτηση μιας ανταγωνιστικής θέσης στην αγορά.

Με την πάροδο των χρόνων, πολλοί ερευνητές προσπάθησαν να δώσουν έναν ολοκληρωμένο ορισμό της ικανοποίησης των πελατών. Στον Πίνακα 1.1 παρατίθενται οι επικρατέστεροι ορισμοί της ικανοποίησης των πελατών, με χρονολογική σειρά, όπως διαμορφώθηκαν από τους Millan και Esteban (2004).

Πίνακας 1.1: Ορισμοί ικανοποίησης πελατών

Αναφορά	Ορισμός
Oliver (1981, 27)	Τελική ψυχολογική κατάσταση που προκύπτει από τη μη επιβεβαιωμένη προσδοκία που σχετίζεται με τις αρχικές προσδοκίες των καταναλωτών.
Swan, Trawick, and Carroll (1982, 17)	Εκτιμητική ή διανοητική γνώμη που αναλύει εάν το προϊόν αντιπροσωπεύει ένα ικανοποιητικό ή όχι αποτέλεσμα για τους τελικούς χρήστες του.
Churchill and Surprenant, (1982, 491)	Η εννοιολογική ανταπόκριση του καταναλωτή στην αγορά και χρήση ενός προϊόντος που προέρχεται από τη σύγκριση των ανταμοιβών και του κόστους αγοράς σε σχέση με την προσδοκία του πελάτη.
Labarbera and Mazursky (1983, 394)	Επακόλουθη αξιολόγηση αγοράς. Αξιολόγηση της έκπληξης που προκύπτει από την αγορά ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας.
Cadotte, Woodruff, and Jenkins (1987, 305)	Εντύπωση μετά την αξιολόγηση χρήσης του προϊόντος ή της υπηρεσίας.
Tse and Wilton (1988, 204)	Απόκριση του καταναλωτή στην αξιολόγηση της αντιληπτής διαφοράς μεταξύ των προσδοκιών και του τελικού αποτελέσματος μετά την κατανάλωση.
Westbrook and Oliver (1991, 84)	Επακόλουθη αξιολογική άποψη επιλογής σε σχέση με συγκεκριμένη αγορά.
Fornell (1992, 11)	Συνολική αξιολόγηση μετά την αγορά.
Oliver (1992, 242)	Η ένωση χαρακτηριστικών με αισθήσεις που προέρχονται από την κατανάλωση.
Halstead, Hartman, and Schmidt (1994, 122)	Η συναισθηματική αντίδραση που σχετίζεται με μια συγκεκριμένη συναλλαγή που προκύπτει από τη σύγκριση του αποτελέσματος του προϊόντος με κάποιο πρότυπο που έχει καθοριστεί πριν από την αγορά.
Oliver, (1996, 13)	Κρίση επαρκούς επιπέδου ικανοποίησης που προσφέρεται από ένα προϊόν ή μια υπηρεσία κατά τη διάρκεια της κατανάλωσης.

Από την άλλη, μια ακόμα έννοια που προβλημάτισε τους ερευνητές είναι η Ποιότητα. Η έννοια της ποιότητας είναι μια πολύπλευρη έννοια που ερμηνεύεται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με τη σκοπιά από την οποία μελετάται.

Σύμφωνα με τον γενικό ορισμό που έδωσε ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO 9000:2005), ποιότητα είναι ο βαθμός στον οποίο ένα σύνολο εγγενών χαρακτηριστικών ικανοποιεί τις απαιτήσεις. Επιπλέον, ως απαίτηση, στο ίδιο πρότυπο, ορίζεται η δηλωμένη ή υπονοούμενη ανάγκη ή προσδοκία. Με πιο απλά λόγια θα μπορούσε κανείς να πει ότι ένα προϊόν θεωρείται υψηλής ποιότητας όταν συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις που ορίζει ο πελάτης. Παρ' όλα αυτά υπάρχει μια διάκριση μεταξύ ποιότητας προϊόντων και ποιότητας υπηρεσιών. Η ποιότητα προϊόντων αποτιμάται βάσει αντικειμενικών χαρακτηριστικών, ενώ η ποιότητα υπηρεσιών είναι μια πιο αφηρημένη έννοια, καθώς χαρακτηρίζεται από ασάφεια και απουσία απτών χαρακτηριστικών, ενώ βασίζεται πιο έντονα σε διαδικασίες.

Φαίνεται λοιπόν ότι η ικανοποίηση των πελατών και η ποιότητα προϊόντων/ υπηρεσιών είναι δυο διαφορετικές έννοιες οι οποίες όμως έχουν κάποια σύνδεση.

Με μια πρώτη ματιά θα μπορούσε κανείς να πει ότι όσο υψηλότερη είναι η ποιότητα ενός χαρακτηριστικού τόσο μεγαλύτερη ικανοποίηση θα προκαλέσει στον πελάτη. Θα είχε ενδιαφέρον όμως αν αναλογιστούμε για παράδειγμα την περίπτωση ενός απλού στυλό. Σύμφωνα με τα παραπάνω, το γεγονός ότι το στυλό δουλεύει, θα πρέπει να προκαλέσει ικανοποίηση στον πελάτη (εφόσον συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του). Παρ' όλα αυτά όμως, συνήθως οι πελάτες στην περίπτωση αυτή δεν αισθάνονται ιδιαίτερη ικανοποίηση, καθώς θεωρούν ότι απλά εκπληρώνει το σκοπό του. Θεωρούν δηλαδή δεδομένο ότι το στυλό θα δουλεύει όταν το αγοράζουν. Ωστόσο στην περίπτωση που αυτή η απαίτηση δεν εκπληρωθεί, οι πελάτες νιώθουν ιδιαίτερη δυσαρέσκεια. Παρατηρούμε λοιπόν ότι σε μια συνθήκη υψηλής ποιότητας δεν έχουμε ικανοποίηση, ενώ υπό συνθήκες χαμηλής ποιότητας στο ίδιο χαρακτηριστικό, έχουμε δυσαρέσκεια.

Είναι σαφές λοιπόν ότι η ικανοποίηση των πελατών και η ποιότητα δεν είναι δύο μονοδιάστατα μεγέθη και η σχέση μεταξύ τους δεν είναι πάντοτε αναλογική.

Στο Κεφάλαιο 2 γίνεται πιο διεξοδική ανάλυση των διαφόρων σχέσεων μεταξύ αυτών των δύο μεγεθών.

1.2 Δομή και στόχοι εργασίας

Η παρούσα εργασία αποτελείται από πέντε διαφορετικά κεφάλαια.

- Στο Πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια γενική αναφορά σε βασικές έννοιες που θα χρησιμοποιηθούν καθ' όλη τη έκταση της εργασίας όπως η ικανοποίηση των πελατών και η ποιότητα, και παρουσιάζεται η δομή της καθώς και η στόχοι που τέθηκαν.

- Στο Δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά το μοντέλο Kanou καθώς και η θεωρία Ελκυστικής Ποιότητας, πάνω στην οποία βασίστηκε. Γίνεται περιγραφή της κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας σύμφωνα με το μοντέλο και παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθείται μέχρι την κατηγοριοποίηση για ένα οποιοδήποτε προϊόν. Τέλος, γίνεται μια σύντομη αναφορά στις πιο απλές προσεγγίσεις με βάση τον πίνακα συχνότητων που σχηματίζεται μετά την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών ποιότητας από τους πελάτες.
- Στο Τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά δύο είδη ποσοτικών προσεγγίσεων του μοντέλου Kanou οι οποίες βασίζονται στη μέθοδο γραμμικής παλινδρόμησης. Οι συγκεκριμένες προσεγγίσεις χρησιμοποιήθηκαν για την εξόρυξη των συμπερασμάτων σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο τομέα των αυτοκινήτων που παρουσιάζεται στη συνέχεια.
- Στο Τέταρτο κεφάλαιο γίνεται περιγραφή των σταδίων που ακολουθήθηκαν για την πραγματοποίηση της έρευνας όπως είναι τα χαρακτηριστικά των αυτοκινήτων που εξετάστηκαν και η δομή του ερωτηματολογίου που κατασκευάστηκε. Στη συνέχεια δόθηκαν κάποιες πληροφορίες για την έρευνα που πραγματοποιήθηκε, όπως επίσης και για τους ανθρώπους που ανταποκρίθηκαν σε αυτήν. Τέλος έγινε παρουσίαση της κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών όπως αυτά διαμορφώθηκαν από τα αποτελέσματα της έρευνας.
- Στο Πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο, πραγματοποιείται συγκριτική ανάλυση των δυο μεθόδων παλινδρόμησης που εφαρμόστηκαν για την ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας και γίνεται μια σύντομη αναφορά σε μελλοντικές επεκτάσεις.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η σύγκριση της εφαρμογής των δύο προσεγγίσεων παλινδρόμησης στα δεδομένα που αντλήθηκαν από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε. Θα εξετασθεί η εγκυρότητά τους και αν πράγματι αποτελεί η μία βελτιστοποίηση της άλλης.

Κεφάλαιο 2: Μοντέλο Kano

2.1 Γενικά

Οι ερευνητές συνήθιζαν να πιστεύουν ότι οι μεταβλητές Ικανοποίηση Πελατών και Βαθμός Απόδοσης Χαρακτηριστικών Ποιότητας ενός προϊόντος ή υπηρεσίας, συνδέονται με μια αναλογική σχέση. Πιο συγκεκριμένα, πίστευαν ότι όσο υψηλότερη η απόδοση ενός χαρακτηριστικού, τόσο μεγαλύτερη θα ήταν και η ικανοποίηση των πελατών και αντίστοιχα όσο χαμηλότερη η απόδοση τόσο χαμηλότερη και η ικανοποίηση. Αυτή η υπόθεση ονομάζεται μονοδιάστατη θεωρία ποιότητας.

Ο καθηγητής Noriaki Kano μαζί με την ερευνητική ομάδα του, αποκάλυψε μια ασύμμετρη, μη γραμμική σχέση μεταξύ ικανοποίησης και απόδοσης, προτείνοντας μια δισδιάστατη θεωρία ποιότητας. Απέδειξε ότι η επίτευξη των ποιοτικών χαρακτηριστικών δε σημαίνει αναγκαστικά και βελτίωση της ολικής ικανοποίησης των πελατών και επιπλέον ότι δεν είναι όλα τα χαρακτηριστικά της ίδιας σημασίας για τους καταναλωτές. Η κύρια ιδέα πίσω από τη δισδιάστατη θεωρία ποιότητας βασίζεται στην παρατήρηση της επίπτωσης που έχει η εκπλήρωση (συνθήκη υψηλής απόδοσης) ενός χαρακτηριστικού στην ικανοποίηση του πελάτη και αντίστοιχα της επίπτωσης της μη εκπλήρωσης (συνθήκη χαμηλής απόδοσης) ενός χαρακτηριστικού στη δυσaréσκεια του πελάτη.

2.2 Θεωρία ελκυστικής ποιότητας

Η θεωρία ελκυστικής ποιότητας, εξηγεί πως η αντικειμενική απόδοση και η ικανοποίηση ενός πελάτη ως προς ένα χαρακτηριστικό του προϊόντος συνδέεται με τη συνολική εικόνα ή αξία που αποδίδει ο πελάτης στο προϊόν.

Η θεωρία δύο παραγόντων της εργασιακής ικανοποίησης του ψυχολόγου Herzberg (1959), κοινώς γνωστή ως Θεωρία Κίνητρου-Υγιεινής Herzberg (ή θεωρία Motive-Hygiene), ήταν η πρώτη που εισήγαγε μια διάκριση μεταξύ ικανοποίησης και δυσaréσκειας, εξηγώντας για πρώτη φορά ότι οι παράγοντες που προκαλούν ικανοποίηση (Motivating factors) μπορεί να είναι διαφορετικοί από αυτούς που προκαλούν δυσaréσκεια (Hygiene factors).

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τη θεωρία κινήτρων του Herzberg η οποία εφαρμόζεται στο χώρο εργασίας, οι παράγοντες οι οποίοι μπορούν να προκαλέσουν εργασιακή ικανοποίηση μπορεί να περιλαμβάνουν επιτεύγματα, αναγνώριση, υπευθυνότητα και πρόοδο, ενώ οι αιτίες που προκαλούν δυσaréσκεια περιλαμβάνουν τις συνθήκες εργασίας, τους μισθούς, τις σχέσεις με τους συναδέλφους και τις διοικητικές πολιτικές. Ο Herzberg υποστήριξε λοιπόν ότι ένα άτομο στην εργασία του μπορεί να είναι ευχαριστημένο και δυσareστημένο ταυτόχρονα, εφόσον οι παράγοντες που το επηρεάζουν λειτουργούν σε διαφορετικές αλληλουχίες. Για παράδειγμα, οι παράγοντες Hygiene δεν μπορούν να αυξήσουν την ικανοποίηση, μπορούν να επηρεάσουν μόνο το βαθμό δυσaréσκειας, ενώ οι παράγοντες Motivating μπορούν να επηρεάσουν την ικανοποίηση μόνο όταν

εναρμονίζονται με τους παράγοντες που προκαλούν δυσαρέσκεια. Μια συνθήκη λοιπόν που αποτελείται από ικανοποιητικούς μισθούς και καλές συνθήκες εργασίας δεν επαρκούν για να δημιουργήσουν έναν ικανοποιημένο εργαζόμενο, αλλά μπορούν να μειώσουν τη δυσαρέσκειά του.

Με βάση λοιπόν την θεωρία του Herzberg, ο Kanο μαζί με την ερευνητική του ομάδα, το 1984, ανέπτυξε τη θεωρία ελκυστικής ποιότητας καθώς πλέον ήταν ξεκάθαρο ότι υπήρχε έλλειψη επεξηγηματικής ισχύος ενός μονοδιάστατου ορισμού της ποιότητας.

2.3 Κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών ποιότητας

Προκειμένου να κατανοηθεί καλύτερα ο ρόλος των χαρακτηριστικών ποιότητας, ο Kanο (1984) παρουσίασε ένα μοντέλο που αξιολογούσε τα πρότυπα ποιότητας με βάση την ικανοποίηση των πελατών σχετικά με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ποιότητας και το βαθμό επάρκειάς τους.

Επισήμανε επίσης ότι υπάρχουν διαφορές μεταξύ των ίδιων των χαρακτηριστικών ποιότητας και πως αυτά επηρεάζουν την ικανοποίηση των πελατών ανάλογα την επάρκειά τους. Παρατήρησε για κάποια χαρακτηριστικά ότι η σχέση μεταξύ επάρκειας και ικανοποίησης μπορεί να είναι ασύμμετρη και θετική, γραμμική και θετική, ασύμμετρη και αρνητική, γραμμική και αρνητική, ακόμα και ανύπαρκτη.

Ανάλογα λοιπόν με τη φύση της σχέσης, τα χαρακτηριστικά ποιότητας ταξινομούνται σε 5 διαφορετικές κατηγορίες (βλ. Σχήμα 2.1):



Σχήμα 2.1: Γραφική απεικόνιση ταξινόμησης χαρακτηριστικών ποιότητας

- Μονοδιάστατα (one- dimensional) : Η αύξηση της απόδοσης του οδηγεί και στην αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη και η μείωση της απόδοσής του οδηγεί στη δυσαρέσκεια του πελάτη.

- Απαραίτητα (must-be) : Η παρουσία του χαρακτηριστικού δεν οδηγεί στην αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη, ενώ η απουσία του χαρακτηριστικού οδηγεί στη δυσαρέσκεια του πελάτη.
- Ελκυστικά (attractive) : Η παρουσία του χαρακτηριστικού οδηγεί στην αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη, ενώ η απουσία του δεν οδηγεί στη δυσαρέσκειά του.
- Αδιάφορα (indifferent) : Είτε η παρουσία είτε η απουσία του χαρακτηριστικού δεν επηρεάζει την ικανοποίηση του πελάτη με κανέναν τρόπο.
- Αντίστροφα (reverse) : Στην περίπτωση που η παρουσία του οδηγεί στη δυσαρέσκεια του πελάτη, ενώ η απουσία του στην ικανοποίηση του.

Αξίζει να σημειωθεί ότι με την πάροδο του χρόνου τα χαρακτηριστικά ποιότητας μπορούν να αλλάξουν. Πιο συγκεκριμένα, ενδεχομένως ένα χαρακτηριστικό που πρωτοεμφανίζεται στην αγορά, από αδιάφορο μπορεί στην πορεία να ταξινομηθεί ως ελκυστικό, στη συνέχεια να γίνει μονοδιάστατο ενώ προς το τέλος του κύκλου ζωής του να γίνει αδιάφορο.

2.4 Παραδοσιακό μοντέλο Kano

2.4.1 Μεθοδολογία μοντέλου Kano

Η μεθοδολογία του μοντέλου Kano αποτελείται από τρία βασικά στάδια, το ερωτηματολόγιο του Kano, ένα πίνακα αξιολόγησης και τα αποτελέσματα κατηγοριοποίησης.

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από ζεύγη ερωτήσεων για κάθε χαρακτηριστικό ενός προϊόντος. Κάθε ζευγάρι ερωτήσεων αποτελείται από μία λειτουργική και μία δυσλειτουργική μορφή που καταγράφει τις απαντήσεις των πελατών σχετικά με την παρουσία και την απουσία, αντίστοιχα, ενός συγκεκριμένου χαρακτηριστικού στο προϊόν. Πιο συγκεκριμένα τα ζεύγη ερωτήσεων έχουν την εξής μορφή:

- 1) Πως αισθάνεστε εάν ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό υπάρχει στο προϊόν; (Λειτουργική μορφή)
- 2) Πως αισθάνεστε εάν ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό δεν υπάρχει στο προϊόν; (Δυσλειτουργική μορφή)

Οι ερωτηθέντες καλούνται να επιλέξουν ανάμεσα σε μια πενταβάθμια κλίμακα τον βαθμό ικανοποίησης ή δυσαρέσκειάς τους ως εξής:

- (1) Ικανοποιημένος
- (2) Έτσι πρέπει να είναι
- (3) Μου είναι αδιάφορο
- (4) Μπορώ να ζήσω μ' αυτό

(5) Δυσανεστημένος

Το ερωτηματολόγιο διαμοιράζεται σε έναν αριθμό πελατών και κάθε ζευγάρι απαντήσεων συνδέεται στον πίνακα αξιολόγησης του Kano (Πίνακας 2.1), καταγράφοντας την αντίληψη του κάθε πελάτη για κάθε ένα χαρακτηριστικό του προϊόντος.

Στο σημείο αυτό προστίθεται μια ακόμα κατηγοριοποίηση η οποία ορίζεται ως Αμφισβητήσιμη και αποτελείται από δύσπιστες απαντήσεις στις οποίες δεν είναι σαφές αν ο ερωτώμενος έχει κατανοήσει επ' ακριβώς την ερώτηση.

Πίνακας 2.1: Πίνακας αξιολόγησης του Kano

Απαιτήσεις πελατών		Δυσλειτουργική μορφή				
		Ικανοποιημένος	Έτσι πρέπει να είναι	Μου είναι αδιάφορο	Μπορώ να ζήσω μ' αυτό	Δυσανεστημένος
Λειτουργική μορφή	Ικανοποιημένος	Αμφισβητήσιμο	(Ελκυστικό) Αμφισβητήσιμο	Ελκυστικό	Ελκυστικό	Μονοδιάστατο
	Έτσι πρέπει να είναι	(Αντίστροφο) Αμφισβητήσιμο	(Αδιάφορο) Αμφισβητήσιμο	Αδιάφορο	Αδιάφορο	Απαραίτητο
	Μου είναι αδιάφορο	Αντίστροφο	Αδιάφορο	Αδιάφορο	Αδιάφορο	Απαραίτητο
	Μπορώ να ζήσω μ' αυτό	Αντίστροφο	Αδιάφορο	Αδιάφορο	Αδιάφορο	Απαραίτητο
	Δυσανεστημένος	Αντίστροφο	Αντίστροφο	Αντίστροφο	Αντίστροφο	Αμφισβητήσιμο

Στη συνέχεια μέσω στατιστικής ανάλυσης της συχνότητας των αποτελεσμάτων, το κάθε χαρακτηριστικό ταξινομείται στις πέντε κατηγορίες του Kano (Απαραίτητο, Μονοδιάστατο, Ελκυστικό, Αδιάφορο, Αντίστροφο), όπως για παράδειγμα φαίνεται στον Πίνακα 2.2.

Πίνακας 2.2: Παράδειγμα κατηγοριοποίησης χαρακτηριστικού με βάση τη συχνότητα απαντήσεων

	Ελκυστικό	Απαραίτητο	Μονοδιάστατο	Αντίστροφο	Αμφισβητήσιμο	Αδιάφορο	Κατηγορία Kano
Χαρακτηριστικό X	1	5	3	0	0	0	Απαραίτητο
...							

2.4.2 Επικρατούσα τιμή

Για να αποφασιστεί η ταξινόμηση ενός χαρακτηριστικού στις κατηγορίες που προαναφέρθηκαν, συνηθίζεται να χρησιμοποιείται η κατανομή συχνότητας. Δηλαδή, το χαρακτηριστικό κατατάσσεται στην κατηγορία με την υψηλότερη συχνότητα σύμφωνα με τις απαντήσεις των πελατών. Θεωρείται λοιπόν ότι η επικρατούσα τιμή αντιπροσωπεύει την κυρίαρχη άποψη των πελατών. Μάλιστα, οι Lofgren and Witell εξετάζοντας 21 αντιπροσωπευτικές εργασίες, ανακάλυψαν ότι 16 από αυτές που χρησιμοποιούσαν την παραδοσιακή μεθοδολογία Kanon, βασιζόντουσαν στην συγκεκριμένη στατιστική ανάλυση για την ταξινόμηση των χαρακτηριστικών ποιότητας. Παρ' όλα αυτά, έχουν αναπτυχθεί κι άλλες διαφορετικές προσεγγίσεις οι οποίες βέβαια στηρίζονται σε διαφορετικές διαστάσεις ποιότητας και τρόπους αξιολόγησης.

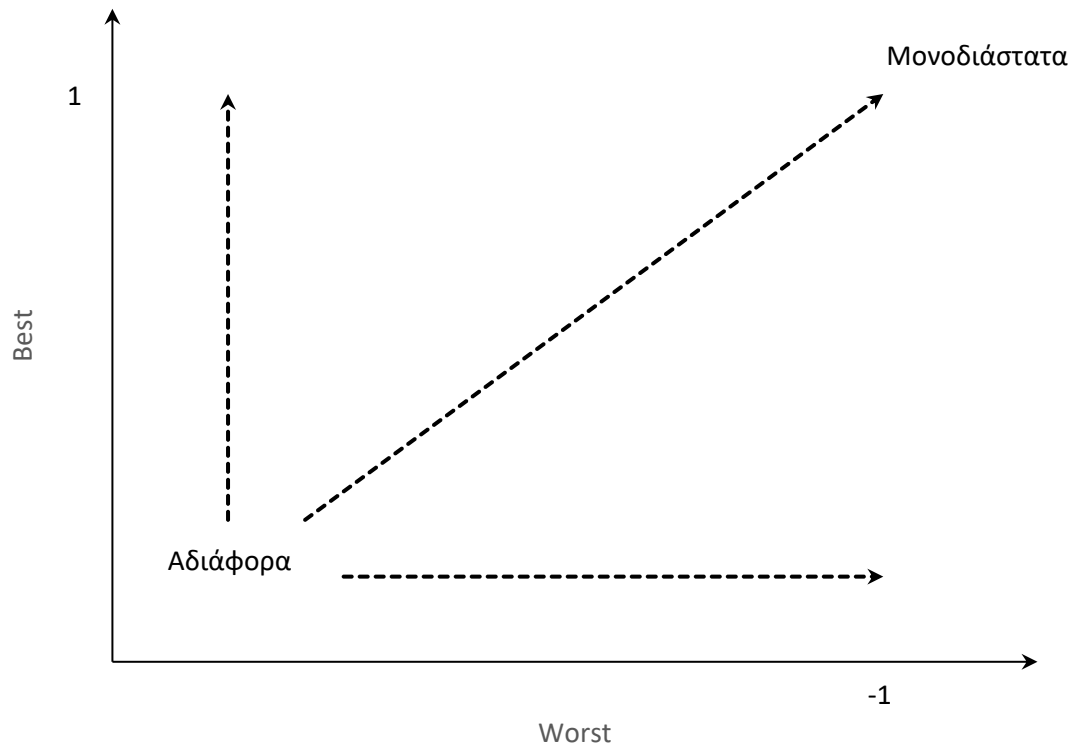
2.4.3 Δείκτες best-worse

Μια διαφορετική αλλά εξίσου απλή προσέγγιση είναι ο υπολογισμός του μέσου αντικτύπου που έχει κάθε χαρακτηριστικό στην ικανοποίηση και τη δυσαρέσκεια των πελατών. Πρώτος ο Berger το 1993 εισήγαγε τους όρους Best- Worst (Καλύτερος – Χειρότερος), οι οποίοι αποδεικνύουν πόσο έντονα ένα χαρακτηριστικό μπορεί να επηρεάσει την ικανοποίηση ή, στην περίπτωση μη εκπλήρωσής του, τη δυσαρέσκεια των πελατών.

$$\left\{ \begin{array}{l} Better = \frac{A + O}{A + O + M + I} \\ Worse = \frac{O + M}{A + O + M + I} \end{array} \right.$$

Όπου, A=Attractive, O= One-Dimensional, M= Must Be, I= Indifferent και αναφέρονται στο ποσοστό των πελατών που ταξινόμησαν το χαρακτηριστικό στην αντίστοιχη κατηγορία.

Για την αποτύπωση μιας σαφέστερης εικόνας της κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας, οι συντελεστές Best- Worst μπορούν να αποτυπωθούν σε ένα δισδιάστατο διάγραμμα, όπως φαίνεται στο Σχήμα 2.2.



Σχήμα 2.2: Κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών με δείκτες best-worse

Κεφάλαιο 3: Ποσοτικές προσεγγίσεις μοντέλου Kano

3.1 Γενικά

Το παραδοσιακό μοντέλο Kano αναγνωρίζει τις διάφορες σχέσεις, ειδικά τις μη γραμμικές, που υπάρχουν μεταξύ της εκπλήρωσης των απαιτήσεων των πελατών και της ικανοποίησής τους. Παρ' όλα αυτά τείνει να επικεντρώνεται κυρίως στη μέθοδο ταξινόμησης και στις ποιοτικές περιγραφές των διαφόρων σχέσεων που προκύπτουν, μέσω των αντίστοιχων καμπυλών. Το μοντέλο Kano υστερεί στην ποσοτική μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών και οι διάφορες κατηγοριοποιήσεις από μόνες τους δεν μπορούν να αντικατοπτρίσουν επακριβώς το βαθμό ικανοποίησης των πελατών. Για το λόγο αυτό, δεν μπορεί να παίξει καθοριστικό ρόλο στη λήψη αποφάσεων. Έτσι, κρίθηκε αναγκαία η εύρεση βελτιώσεων του, με την ενσωμάτωση ποσοτικών αναλύσεων μέσω των οποίων θα μπορέσουν πλέον να μετρηθούν οι σχέσεις μεταξύ εκπλήρωσης των απαιτήσεων των πελατών και της ικανοποίησής τους.

Έχουν προταθεί πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις, πάντα με γνώμονα το παραδοσιακό μοντέλο Kano, για την πιο έγκαιρη κατανόηση των αναγκών των πελατών. Σε όλες τις περιπτώσεις η διαδικασία αποτελείται από μία προκαταρκτική μελέτη, την ανάπτυξη και διαχείριση ενός ερωτηματολογίου Kano και τέλος την ανάλυση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου για τον προσδιορισμό των κατηγοριών του Kano. Μία διαδεδομένη κατηγορία προσεγγίσεων είναι και οι προσεγγίσεις παλινδρόμησης, οι οποίες παρουσιάζονται και εφαρμόζονται παρακάτω.

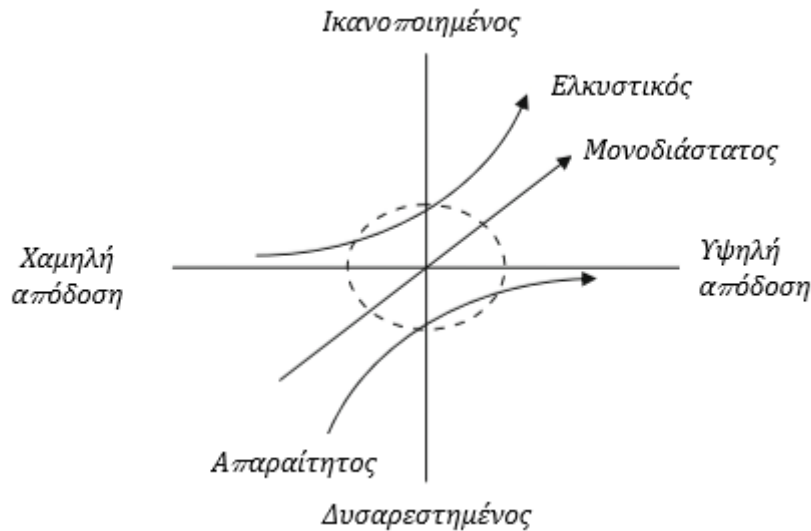
3.2 Προσεγγίσεις Παλινδρόμησης

3.2.1 Moderated regression analysis

Η μέθοδος Moderated Regression βασίζεται στην προϋπόθεση ότι είναι εφικτό να παρατηρηθούν οι αλλαγές στην κλίση της καμπύλης που σχηματίζεται μεταξύ του άξονα x και του άξονα y , με αυτούς να αναπαριστούν την απόδοση ενός χαρακτηριστικού και την ικανοποίηση του πελάτη αντίστοιχα, με σκοπό τον προσδιορισμό της κατηγορίας των ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Στο Σχήμα 3.1 κάθε καμπύλη αντιπροσωπεύει έναν από τους τρεις παράγοντες ποιότητας (απαραίτητος, μονοδιάστατος, ελκυστικός) και οι κλίσεις αυτών των τριών καμπυλών σχέσεων ποικίλλουν στα επίπεδα απόδοσης σύμφωνα με τα ακόλουθα μοτίβα:

- (1) Εάν το χαρακτηριστικό ποιότητας είναι απαραίτητος παράγοντας (must-be), με αυξανόμενα επίπεδα απόδοσης, έχουμε προοδευτική μείωση της κλίσης.
- (2) Εάν το χαρακτηριστικό ποιότητας είναι μονοδιάστατος παράγοντας (one-dimensional), η κλίση παραμένει σταθερή σε όλα τα επίπεδα απόδοσης.
- (3) Εάν η ποιότητα είναι ελκυστικός παράγοντας (attractive), η κλίση αυξάνεται προοδευτικά όσο αυξάνονται και τα επίπεδα απόδοσης.



Σχήμα 3.1: Δισδιάστατο μοντέλο Kano

Με εξαίρεση τον μονοδιάστατο παράγοντα (One- dimensional factor), η επιρροή των απαραίτητων (Must-be factors) και των ελκυστικών παραγόντων (Attractive factor) στην ικανοποίηση των πελατών (εκφρασμένη ως κλίση) μετριάζεται από το επίπεδο απόδοσης των χαρακτηριστικών. Για τον απαραίτητο παράγοντα, η κλίση είναι σχετικά απότομη σε χαμηλό επίπεδο απόδοσης (δηλαδή, ο πελάτης είναι δυσανεστημένος με την απουσία του χαρακτηριστικού), αλλά είναι επίπεδη σε υψηλό επίπεδο απόδοσης (δηλαδή, η ικανοποίηση του πελάτη δεν επηρεάζεται πολύ από τη βελτίωση του χαρακτηριστικού). Με άλλα λόγια, υπάρχει μια συγκρατημένη επίδραση της απόδοσης των χαρακτηριστικών στο πόσο ένα χαρακτηριστικό επηρεάζει την ικανοποίηση των πελατών. Κατά συνέπεια, αναπτύσσεται η ακόλουθη διαδικασία δύο σταδίων για τον προσδιορισμό της ταξινόμησης των χαρακτηριστικών ποιότητας.

Βήμα 1: Ανάπτυξη ενός μοντέλου μετριάσμενης παλινδρόμησης για την εξέταση της συγκρατημένης επίδρασης του επιπέδου αντίληψης στη σχέση μεταξύ της απόδοσης των χαρακτηριστικών και της ικανοποίησης των πελατών. Εάν το μετριάσμενο αποτέλεσμα δεν υπάρχει, το χαρακτηριστικό που μελετάται, θεωρείται ότι είναι μονοδιάστατος παράγοντας.

Διαφορετικά, προχωράμε στο Βήμα 2 για να εξεταστεί εάν αυτό το χαρακτηριστικό είναι ελκυστικός ή απαραίτητος παράγοντας.

Το μοντέλο Moderated Regression αναπτύσσεται παρακάτω:

$$CS_i = a + \beta_{1j}^* x_{ij} + \beta_{2j}^* x_{ij} \times z_{ij}, \text{ where } z_{ij} = \begin{cases} 1, & x_{ij} < m \\ 2, & x_{ij} = m \\ 3, & x_{ij} > m \end{cases} \quad (3.1)$$

όπου το CS_i αντιπροσωπεύει τη συνολική ικανοποίηση του i πελάτη και x_{ij} είναι η απόδοση του χαρακτηριστικού j που βαθμολογήθηκε από τον i πελάτη.

Η βαθμολογία απόδοσης εκχωρείται από τους ανταποκρινόμενους στην έρευνα με βάση μια πενταβάθμια κλίμακα τύπου Likert, με το 1 να είναι εξαιρετικά δυσαρεστημένος, το 3 να είναι μέσος όρος και το 5 να είναι εξαιρετικά ικανοποιημένος. Στη συνέχεια, δημιουργείται ο ενδιάμεσος παράγοντας (moderator) z_{ij} για να επαληθεύσει το μετριάσμενο αποτέλεσμα της απόδοσης του j χαρακτηριστικού από τον i απαντώντα. Το σύμβολο m στην επεξηγηματική συνάρτηση αντιπροσωπεύει το μεσαίο επίπεδο της κλίμακας (δηλαδή, το m είναι μέση ή κοινή απόδοση). Για παράδειγμα, εάν η απόδοση του συνεντευξιαζόμενου στο χαρακτηριστικό j βαθμολογήθηκε ως «2», η τιμή z_{ij} κωδικοποιήθηκε ως 1 επειδή είναι χαμηλότερη από τη μεσαία επίπεδο «3». Ως αποτέλεσμα, ο ενδιάμεσος παράγοντας z_{ij} έχει τρία επίπεδα αντίληψης και περιλαμβάνει την μέση πληροφορία απόδοσης. Ο συντελεστής β_{1j}^* παρουσιάζει την επίδραση της απόδοσης του j χαρακτηριστικού στην ικανοποίηση του πελάτη, ενώ ο β_{2j}^* είναι ο συντελεστής που αντιπροσωπεύει το φαινόμενο αλληλεπίδρασης. Η διαδικασία που προτείνεται από τους Hair et al. (2006) για τον έλεγχο της σημασίας ενός μετριάσμενου αποτελέσματος εφαρμόζεται για να αποφευχθεί η συγγραμμικότητα μεταξύ της απόδοσης του χαρακτηριστικού και της αλληλεπίδρασης της απόδοσης των χαρακτηριστικών και του επιπέδου αντίληψης στην Εξίσωση (3.1).

(1) Ανάπτυξη του αρχικού μοντέλου παλινδρόμησης $CS_i = a + \beta_{1j}^* X_{ij}$ και υπολογισμός του συντελεστή προσδιορισμού R_1^2 .

(2) Αναθεώρηση του αρχικού μοντέλου παλινδρόμησης προσθέτοντας τη μεταβλητή αλληλεπίδρασης (z_{ij}) της απόδοσης των χαρακτηριστικών και του επιπέδου αντίληψης: $CS_i = a + \beta_{1j}^* X_{ij} + \beta_{2j}^* X_{ij} \times z_{ij}$. Υπολογισμός του συντελεστή προσδιορισμού R_2^2 .

(3) Υπολογισμός της μεταβολής του συντελεστή προσδιορισμού ($\Delta R^2 = R_2^2 - R_1^2$) με σκοπό την αξιολόγηση της στατιστικής σημασίας της συγκρατημένης επίδρασης των επιπέδων αντίληψης.

Βήμα 2: Με βάση το πρόσημο του συντελεστή παλινδρόμησης (β_{2j}^*) γίνεται ταξινόμηση του χαρακτηριστικού που εξετάζεται ως ελκυστικός ή απαραίτητος παράγοντας. Εάν $\beta_{2j}^* > 0$, το j χαρακτηριστικό, σε υψηλό επίπεδο αντίληψης, έχει μεγαλύτερο αντίκτυπο στη συνολική ικανοποίηση από ό,τι σε ένα χαμηλό ή κοινό επίπεδο αντίληψης. Επομένως, αυτό το χαρακτηριστικό μπορεί να οριστεί ως ελκυστικός παράγοντας. Από την άλλη πλευρά, αν $\beta_{2j}^* < 0$ φαίνεται ότι η απόδοση του j χαρακτηριστικού έχει μεγαλύτερο αντίκτυπο στη συνολική ικανοποίηση σε χαμηλό επίπεδο αντίληψης παρά σε υψηλό ή κοινό επίπεδο. Αυτό το χαρακτηριστικό θα μπορούσε, επομένως, να θεωρηθεί απαραίτητος παράγοντας.

Πιο συνοπτικά, οι κανόνες κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών ποιότητας, φαίνονται στον Πίνακα 3.1.

Πίνακας 3.1 : Ταξινόμηση χαρακτηριστικών με βάση το μοντέλο Moderated Regression

Κατηγορία Ποιότητας	Αλλαγή συντελεστή R^2 (ΔR^2)	Συντελεστής Παλινδρόμησης β_{2j}^*
Ελκυστικός παράγοντας	Σημαντική	> 0
Μονοδιάστατος παράγοντας	Μη - Σημαντική	(δεν εξετάζεται)
Απαραίτητος παράγοντας	Σημαντική	< 0

3.2.2 Dummy moderated regression analysis

Η βασική ιδέα της δισδιάστατης θεωρίας του Kano είναι η ύπαρξη μιας ασύμμετρης, μη γραμμικής σχέσης μεταξύ της απόδοσης των χαρακτηριστικών και της ικανοποίησης του πελάτη. Οι διαφορές στο επίπεδο απόδοσης θα μπορούσαν να έχουν διαφορετικό αντίκτυπο στην ικανοποίηση των πελατών για κάθε χαρακτηριστικό. Αυτή η μελέτη υποστηρίζει ότι η αγνόηση της μετριαστικής επίδρασης της εκπλήρωσης στη σχέση μεταξύ της απόδοσης των χαρακτηριστικών και της ικανοποίησης των πελατών στην εικονική παλινδρόμηση μεταβλητής θα μπορούσε να οδηγήσει σε αποτυχία παραγωγής ακριβών ταξινομήσεων. Από την άλλη πλευρά, η εξέταση μόνο ενός στοιχείου αλληλεπίδρασης στο μοντέλο παλινδρόμησης θα οδηγήσει σε σύγχυση της αντίληψης και θα οδηγήσει σε εσφαλμένη ταξινόμηση. Για την εξάλειψη αυτών των ελαττωμάτων, δημιουργήθηκε μια νέα προσέγγιση παλινδρόμησης που εξετάζει την αλληλεπίδραση μεταξύ της απόδοσης των χαρακτηριστικών και της ικανοποίησης σε διαφορετικά επίπεδα απόδοσης για τη βελτίωση της ακρίβειας της ταξινόμησης. Το παρακάτω μοντέλο παλινδρόμησης προτείνεται για τη διερεύνηση κατηγοριών ποιότητας Kano.

$$CS_i = a_j + \beta_j X_{ij} + \delta_{1j} D_{1ij} + \delta_{2j} D_{2ij} + \delta_{3j} X_{ij} \times D_{1ij} + \delta_{4j} X_{ij} \times D_{2ij} \quad (3.2)$$

Όπου οι ορισμοί των CS_i , X_{ij} , είναι οι ίδιοι με αυτούς που περιεγράφηκαν στην προηγούμενη ενότητα, ενώ οι δύο ψευδομεταβλητές (D_{1ij} , D_{2ij}) υποδεικνύουν το επίπεδο απόδοσης του χαρακτηριστικού, όπου D_{1ij} = χαμηλή απόδοση και D_{2ij} = υψηλή απόδοση του χαρακτηριστικού. Για παράδειγμα, εάν οι πελάτες βαθμολογήσουν την απόδοση του j χαρακτηριστικού ποιότητας ως 1 ή 2 σε πενταβάθμια κλίμακα τύπου Likert (με 1 να είναι εξαιρετικά δυσαρεστημένος και 5 να είναι εξαιρετικά ικανοποιημένος), το ζεύγος εικονικών μεταβλητών (D_{1ij} , D_{2ij}) θα κωδικοποιούνται ως (1, 0) για να αντιπροσωπεύουν ένα χαμηλό επίπεδο απόδοσης. Σε αντίθεση, εάν το χαρακτηριστικό ποιότητας j επιτυγχάνει βαθμολογία 4 ή 5, ένα υψηλό επίπεδο απόδοσης, κωδικοποιείται ως (0, 1). Με μέση βαθμολογία το 3, η απόδοση χαρακτηρίζεται ως μεσαία και οι εικονικές μεταβλητές κωδικοποιούνται με (0, 0). Οι συντελεστές δ_{1j} και δ_{2j} , αντιπροσωπεύουν τους ενδιάμεσους παράγοντες (moderators) στις μη εκπληρωμένες και τις εκπληρωμένες προϋποθέσεις, αντίστοιχα. Επιπλέον, εισάγονται δύο όροι γινομένου (cross product terms), $X_{ij} \times D_{1ij}$ και $X_{ij} \times D_{2ij}$, για να ανιχνευθεί το αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης της εκπλήρωσης στη σχέση μεταξύ της απόδοσης των χαρακτηριστικών και της ικανοποίησης του πελάτη. Ως εκ τούτου, οι συντελεστές, δ_{3j} και δ_{4j} , αντιπροσωπεύουν την επίδραση της αλληλεπίδρασης στη σχέση μεταξύ της απόδοσης των χαρακτηριστικών και της ικανοποίησης των πελατών στις μη εκπληρωμένες και τις εκπληρωμένες συνθήκες,

αντίστοιχα.

Το συγκεκριμένο μοντέλο παλινδρόμησης σχεδιάστηκε για να τηρεί τη δισδιάστατη θεωρία του Kanou. Ωστόσο, η χρήση πολλαπλασιαστικών και διασταυρούμενων όρων στην ανάλυση παλινδρόμησης θα μπορούσε αναπόφευκτα να οδηγήσει σε πολυσυγγραμμικότητα. Στη συνέχεια, η πολυσυγγραμμικότητα μπορεί να οδηγήσει σε ασταθείς συντελεστές παλινδρόμησης που συνήθως συνδέονται με μεγάλα τυπικά σφάλματα. Η πολυσυγγραμμικότητα μπορεί επίσης να εισάγει πολυπλοκότητα στην ερμηνεία των συντελεστών παλινδρόμησης. Η μέθοδος Ridge regression, που εισήχθη από τους Hoerl and Kennard, προτείνεται συχνά για την επίλυση προβλημάτων πολυσυγγραμμικότητας τροποποιώντας τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

Με άλλα λόγια, εάν οι συντελεστές τόσο του X_{ij} όσο και των D_{1ij} , D_{2ij} είναι του ίδιου πρόσημου, μια αύξηση στην απόδοση αυξάνει την ικανοποίηση του πελάτη λόγω της εκπληρωμένης συνθήκης ($\beta_j \delta_{2j} > 0$) και η μείωση της απόδοσης μειώνει την ικανοποίηση του πελάτη ($\beta_j \delta_{1j} > 0$) λόγω της μη - εκπληρωμένης κατάστασης. Ωστόσο, εάν υπάρχει μία από τις ακόλουθες καταστάσεις, σημαίνει ότι μια βελτιωμένη απόδοση δεν θα οδηγήσει σε αυξημένη ικανοποίηση ή ότι μια μείωση στην απόδοση δεν θα οδηγήσει σε χαμηλότερη ικανοποίηση.

1. Οι συντελεστές των X_{ij} και D_{1ij} ή D_{2ij} να έχουν διαφορετικά πρόσημα: $\beta_j \delta_{1j} < 0$ ή $\beta_j \delta_{2j} < 0$ (αλληλεπίδραση προσωρινής αποθήκευσης).

2. Οι συντελεστές των X_{ij} και $X_{ij} \times D_{1ij}$ ή $X_{ij} \times D_{2ij}$ να έχουν αντίθετα πρόσημα: $\beta_j \delta_{3j} < 0$ ή $\beta_j \delta_{4j} < 0$ (παρεμβολή ή ανταγωνιστική αλληλεπίδραση).

Η ταξινόμηση των χαρακτηριστικών με βάση τα μοντέλα Dummy Moderated Regression συνοψίζεται στον Πίνακα 3.2:

Πίνακας 3.2: Ταξινόμηση χαρακτηριστικών με βάση το μοντέλο Dummy Moderated Regression

Εκπληρωμένες συνθήκες (υψηλή απόδοση)	Μη εκπληρωμένες συνθήκες (χαμηλή απόδοση) Μια μείωση απόδοσης θα οδηγήσει σε αύξηση της ικανοποίησης.		
	Όχι	Ναι	Κανένα συμπέρασμα
Μία αύξηση απόδοσης θα οδηγήσει σε αύξηση της ικανοποίησης			
Όχι	Αδιάφορο	Απαραίτητο	Αδιάφορο ή Απαραίτητο
Ναι	Ελκυστικό	Μονοδιάστατο	Ελκυστικό ή Μονοδιάστατο
Κανένα συμπέρασμα	Αδιάφορο ή Ελκυστικό	Απαραίτητο ή Μονοδιάστατο	Απροσδιόριστο

Κεφάλαιο 4: Εφαρμογή στον τομέα των αυτοκινήτων

4.1: Καθορισμός κριτηρίων ικανοποίησης

Ως κριτήρια ικανοποίησης ορίζονται τα χαρακτηριστικά ενός προϊόντος ή υπηρεσίας με βάση τα οποία επηρεάζεται η ικανοποίηση ή δυσαρέσκεια των πελατών. Ο καθορισμός τους αποτελεί το βασικότερο βήμα για τη διεξαγωγή μιας οποιασδήποτε έρευνας που στοχεύει στην κατανόηση των αναγκών των πελατών και κατ' επέκταση της συμπεριφοράς τους απέναντι σε ένα συγκεκριμένο προϊόν / υπηρεσία. Τα κριτήρια ικανοποίησης είναι και αυτά που θα καθορίσουν την τελική δομή του ερωτηματολογίου άρα και της πληροφορίας που θα αντληθεί από τους ερωτώμενους.

Το αντικείμενο της παρούσας έρευνας είναι τα αυτοκίνητα. Στην προκειμένη περίπτωση έγινε μία πολύ προσεκτική επιλογή χαρακτηριστικών, καθώς η έρευνα θα απευθυνόταν σε απλούς ιδιοκτήτες ή οδηγούς αυτοκινήτων, χωρίς ιδιαίτερες γνώσεις μηχανολογίας, οπότε ήταν ιδιαίτερα σημαντικό το ερωτηματολόγιο να είναι προσιτό για το συγκεκριμένο κοινό.

Τα κριτήρια ικανοποίησης που χρησιμοποιήθηκαν στη συγκεκριμένη έρευνα είναι συνολικά 24 και παρουσιάζονται παρακάτω:

1. Κατανάλωση καυσίμου

Σε όλα τα καινούργια αυτοκίνητα εφαρμόζονται επίσημες διαδικασίες μέτρησης κατανάλωσης καυσίμου. Στις μετρήσεις αυτές συμπεριλαμβάνονται δύο επιμέρους κύκλοι μετρήσεων, ο αστικός και ο υπεραστικός. Η μέτρηση του αστικού κύκλου διενεργείται σε εργαστήριο κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, ενώ ο υπεραστικός διενεργείται μετά τον αστικό και αποτελείται κατά το ήμισυ από οδήγηση υπό σταθερή ταχύτητα και το υπόλοιπο μισό από επιταχύνσεις και επιβραδύνσεις. Η μέση κατανάλωση που ανακοινώνουν οι κατασκευαστές είναι ουσιαστικά ο μέσος όρος των δύο μερών του ελέγχου. Φυσικά, οι τυποποιημένες τιμές κατανάλωσης ενός αυτοκινήτου έχει αποκλίσεις από τις πραγματικές καθώς επεμβαίνουν κι άλλοι παράγοντες όπως είναι οι συνήθειες των οδηγών, οι διαφορές των δρόμων, οι καιρικές συνθήκες κτλ.

2. Κιβώτιο ταχυτήτων

Είναι ένα σύμπλεγμα οδοντωτών τροχών (γρاناζιών) που έχει σκοπό να προσαρμόζει τη ροπή και τις στροφές του κινητήρα στις ανάγκες της κίνησης. Επινόηθηκε με βάση το δεδομένο ότι οι βενζινοκινητήρες δεν έχουν σταθερή καμπύλη απόδοσης για να δίνεται η δυνατότητα να λειτουργούν συνεχώς στην ωφέλιμη περιοχή στροφών τους. Συνήθως τα κιβώτια ταχυτήτων έχουν πέντε διαφορετικές σχέσεις υποπολλαπλασιασμού για την κίνηση προς τα εμπρός και μία για την κίνηση προς τα πίσω. Το κιβώτιο ταχυτήτων μπορεί να είναι χειροκίνητο ή αυτόματο. Παρεμβάλλεται ανάμεσα στο στροφαλοφόρο άξονα και το διαφορικό.

3. Χωρητικότητα κινητήρα

Πρόκειται για το πιο χαρακτηριστικό μέγεθος ενός μοτέρ. Ο όγκος του κινητήρα είναι ο συνολικός όγκος όλων των κυλίνδρων ή ο όγκος ενός κυλίνδρου πολλαπλασιασμένος με τον αριθμό τους. Κάθε κύλινδρος είναι ένας μικρός κινητήρας που παράγει ισχύ καίγοντας καύσιμο. Θεωρητικά όσο περισσότερους κυλίνδρους έχει ένας κινητήρας τόσο περισσότερο καύσιμο μπορεί να κάψει και τόσο περισσότερη ισχύ να παραγάγει. Ωστόσο όσο μεγαλύτερος είναι ένας κινητήρας, τόσο περισσότερο το βάρος των κινούμενων μερών και άρα αυξημένη η κατανάλωση καυσίμου.

4. Ισχύς κινητήρα

Αποτελεί την ισχύ που αποδίδεται από τον κινητήρα προς τον άξονα κίνησης των τροχών του αυτοκινήτου. Στη χώρα μας διαδεδομένη μονάδα μέτρησης στην περίπτωση των οχημάτων είναι οι ίπποι (HP) και ισούται περίπου με 745 Watts.

5. Πλήθος Θυρών

Μια διαδεδομένη κατηγοριοποίηση που γίνεται στα αυτοκίνητα αφορά το αριθμό θυρών που διαθέτουν. Τα αυτοκίνητα χωρίζονται σε 2θυρα, 3θυρα, 4θυρα και 5θυρα. Στην πραγματικότητα πέρα από τις πλαϊνές πόρτες, που ανά περίπτωση, μπορεί να είναι δύο ή τέσσερις, τη διαφορά την κάνει το πορτ-μπαγκαζ. Στην περίπτωση που αυτό ανοίγει μαζί με το πίσω παρμπρίζ, αυτόματα το αυτοκίνητο μετατρέπεται σε 3θυρο ή 5θυρο αντίστοιχα.

6. Πλήθος καθισμάτων

Τα περισσότερα αυτοκίνητα κατασκευάζονται με σκοπό να μεταφέρουν από δύο έως πέντε επιβάτες. Έτσι, αντίστοιχα, τοποθετείται και ο απαραίτητος αριθμός καθισμάτων στην καμπίνα τους. Η πιο συνηθισμένη διάταξη είναι δύο θέσεις μπροστά και τρεις πίσω. Εξαίρεση αποτελούν κάποια μεγάλα SUV αυτοκίνητα τα οποία έχουν χωρητικότητα για επτά, το πολύ οχτώ άτομα. Από την άλλη, τα πιο σπορ αυτοκίνητα σχεδιάζονται συχνά με μόνο δύο θέσεις.

7. Κλιματισμός για air condition

Τόσο η ποιότητα όσο και η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας στην καμπίνα παίζουν πρωτεύοντα ρόλο στην υγεία και την άνεση των επιβατών. Η σωστή λειτουργία του συστήματος κλιματισμού αποτελεί βασικό παράγοντα ασφαλούς οδήγησης, δεδομένου ότι οι μεγάλες εναλλαγές θερμοκρασίας επηρεάζουν τη σωματική και τη διανοητική κατάσταση του οδηγού.

8. Χειριστήρια τιμονιού

Τα πιο απλά χειριστήρια τιμονιού που περιλαμβάνονται σε όλα τα αυτοκίνητα, είναι αυτά των flash, των υαλοκαθαριστήρων και της ρύθμισης του φωτισμού. Από εκεί και πέρα τα πιο σύγχρονα αυτοκίνητα διαθέτουν χειριστήρια μέσω των οποίων μπορεί να ρυθμιστούν και κάποιες βασικές

λειτουργίες του ηχοσυστήματος. Σε κάποιες εκδόσεις αυτοκινήτων μπορεί κανείς να συναντήσει και χειριστήρια στο τιμόνι ή κουμπιά, μέσω των οποίων ο οδηγός μπορεί να ρυθμίσει τη θερμοκρασία του κλιματισμού, την εικόνα του ταμπλό του αυτοκινήτου, ή ακόμα και να απαντήσει ή να απορρίψει κάποια κλήση, αν το κινητό του είναι συνδεδεμένο με το αυτοκίνητο. Η δημιουργία των χειριστηρίων αυτών, στοχεύει στην ευκολία του οδηγού να ρυθμίσει διάφορα συστήματα του αυτοκινήτου του χωρίς να χρειαστεί να απομακρύνει τα χέρια του μακριά από το τιμόνι.

9. Συνδεσιμότητα (USB, AUX, Bluetooth)

Η συνδεσιμότητα του αυτοκινήτου αφορά τη δυνατότητα που έχει να συνδέεται με άλλες συσκευές όπως για παράδειγμα ένα Stick USB, μια συσκευή αναπαραγωγής πολυμέσων όπως το mp3 player ή ακόμα και με ένα κινητό τηλέφωνο. Η σύνδεση μπορεί να γίνει ασύρματα μέσω τεχνολογίας Bluetooth ή ενσύρματα ανάλογα με το βύσμα του καλωδίου (USB ή AUX).

10. Οθόνη αφής

Η οθόνη αφής είναι μια συσκευή εισόδου και εξόδου που μπορεί να ανιχνεύσει την παρουσία και τη θέση από ένα άγγιγμα μέσα στην περιοχή της οθόνης. Πλέον έχουν ενσωματωθεί στα αυτοκίνητα με σκοπό την άνετη διαχείριση άλλων συστημάτων του οχήματος, όπως π.χ. το ραδιόφωνο, τον κλιματισμό, το GPS και σε περίπτωση που το αυτοκίνητο συνδέεται και με άλλες συσκευές όπως το κινητό τηλέφωνο, τη διαχείριση κλήσεων.

11. Ενσωματωμένο σύστημα πλοήγησης (GPS)

Το σύστημα πλοήγησης βασίζεται σε διάφορα δορυφορικά συστήματα εντοπισμού θέσης και αποτελείται από ένα σύνολο συσκευών που σε συνεργασία καθοδηγούν τον οδηγό μέσω ενός ηλεκτρονικού χάρτη να φτάσει στον προορισμό του.

12. Σύστημα αυτόματου πιλότου (Cruise Control)

Το Σύστημα Αυτόματου Πιλότου είναι ένας σερβομηχανισμός που αναλαμβάνει το γκάζι του αυτοκινήτου για να διατηρηθεί μια σταθερή ταχύτητα η οποία πρώτα έχει οριστεί από τον οδηγό.

13. Πλήθος αερόσακων

Ο αερόσακος, γνωστός και ως συμπληρωματικό σύστημα συγκράτησης, είναι ένα σύστημα παθητικής ασφάλειας των νεότερων και σύγχρονων αυτοκινήτων. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει έναν σάκο, σχεδιασμένο κατάλληλα έτσι ώστε κατά τη διάρκεια μιας πρόσκρουσης να φουσκώνει μπροστά ή στο πλάι του οδηγού και των επιβατών και να προστατεύει τους επιβαίνοντες στο όχημα από βίαια χτυπήματα στο τιμόνι και στις εσωτερικές επιφάνειες του αυτοκινήτου. Στα πιο σύγχρονα αυτοκίνητα, το σύστημα αυτό αποτελείται πλέον από έναν μεγάλο αριθμό τέτοιων αερόσακων, οι οποίοι και ελέγχονται πλήρως από μία Κεντρική Ηλεκτρονική Μονάδα, με σκοπό την

προστασία από πολλά ενδεχόμενα είδη πρόσκρουσης.

14. ABS

Το σύστημα ABS (Σύστημα αντιμπλοκαρίσματος τροχών) είναι ένα σύστημα ελέγχου της κίνησης των τροχών κατά τη διάρκεια του φρεναρίσματος έτσι ώστε να αποφεύγεται το μπλοκάρισμά τους. Το μπλοκάρισμα των τροχών είναι μη επιθυμητό κατά το φρενάρισμα ενός αυτοκινήτου γιατί μειώνει σημαντικά την πρόσφυσή του, δηλαδή μειώνει τη δυνατότητα αλλαγής πορείας και υπό ορισμένες συνθήκες αυξάνει σημαντικά το χρόνο που απαιτείται για την ακινητοποίηση του.

15. Αισθητήρες παρκαρίσματος

Πρόκειται για αισθητήρες που προειδοποιούν τον οδηγό μέσω ηχητικών σημάτων για την ύπαρξη εμποδίων κατά τη διάρκεια του παρκαρίσματος.

16. Κάμερα οπισθοπορείας

Πρόκειται για μια κάμερα τοποθετημένη στο πίσω μέρος του αυτοκινήτου η οποία επιτρέπει στον οδηγό να έχει πλήρη εικόνα του τι βρίσκεται όπισθεν του οχήματος με σκοπό την αποφυγή σύγκρουσης.

17. Σύστημα αυτόνομου φρεναρίσματος (Auto Brake)

Το σύστημα αυτόνομου φρεναρίσματος αποτελείται από αισθητήρες και κάμερες που στοχεύουν στον εντοπισμό πιθανών αιτιών σύγκρουσης μπροστά από το αυτοκίνητο. Οι πληροφορίες αυτές Σε συνδυασμό με την ταχύτητα και την τροχιά του αυτοκινήτου ενεργοποιούν το σύστημα το οποίο εκπέμπει προειδοποιητικό σήμα στον οδηγό ότι απαιτείται ενέργεια από εκείνον. Σε περίπτωση που ο οδηγός δεν αντιδράσει, τότε το σύστημα αναλαμβάνει τον έλεγχο του φρένων του αυτοκινήτου.

18. Σύστημα προειδοποίησης τυφλών σημείων (Blind Spot Assistant)

Το σύστημα προειδοποίησης τυφλών σημείων είναι ένας συνδυασμός αισθητήρων και καμερών στα πλευρικά μέρη του αυτοκινήτου τα οποία εάν αντιληφθούν κάποιο εμπόδιο, προειδοποιούν τον οδηγό για την πρόληψη ατυχήματος. Η προειδοποίηση μπορεί να διαφέρει από όχημα σε όχημα δηλαδή μπορεί να αποτελείται από κάποιο ήχο ή κάποιο σήμα στους πλευρικούς καθρέφτες του αυτοκινήτου ακόμα και από αντίσταση του τιμονιού για στρίψιμο.

19. Σύστημα διατήρησης λωρίδας (Lane Keeping Aid)

Το σύστημα διατήρησης λωρίδας χρησιμοποιεί κάμερα για την ανίχνευση ακούσιας παρέκκλισης του οχήματος από την καθορισμένη λωρίδα κυκλοφορίας. Συνήθως προειδοποιεί τον οδηγό με μία σαφή οπτική απεικόνιση και σε περίπτωση που δεν υπάρχει αντίδραση από τον οδηγό διορθώνει το ίδιο το τιμόνι.

20. Σύστημα προσαρμοζόμενου ελέγχου πορείας (Adaptive Cruise Control)

Το συγκεκριμένο σύστημα πέρα από τη διατήρηση σταθερής ταχύτητας έχει και τη δυνατότητα να διατηρεί σταθερή απόσταση από το προπορευόμενο όχημα καθώς έχει σχεδιαστεί να επιβραδύνει αυτόματα μόλις ανιχνεύσει ότι υπάρχει άλλο όχημα μπροστά. Όταν αντιληφθεί ότι ο δρόμος μπροστά είναι ελεύθερος το σύστημα επιταχύνει προοδευτικά μέχρι την προεπιλεγμένη ταχύτητα.

21. Σύστημα προσαρμοζόμενου ελέγχου φωτισμού

Ο προσαρμοζόμενος έλεγχος φωτισμού είναι ένα σύστημα που προσαρμόζει συνεχώς τη δέσμη φωτός στο πλάτος, το μήκος και την έντασή του ανάλογα με τον τύπο του δρόμου και την κυκλοφορία. Μία άλλη δυνατότητα του είναι ο φωτισμός στροφής, δηλαδή τα φώτα των προβολέων να ακολουθούν την πορεία του τιμονιού.

22. Σύστημα προειδοποίησης προσοχής και κόπωσης οδηγού (DDAW)

Πρόκειται για ένα σύστημα που βοηθά τον οδηγό να παραμείνει προσεκτικός σε σχέση με την κατάσταση της κυκλοφορίας και τον προειδοποιεί εφόσον διασπαστεί η προσοχή του. Επιπλέον αξιολογεί την εγρήγορση του μέσω ανάλυσης συστημάτων του οχήματος και τον προειδοποιεί εάν χρειαστεί.

23. Σύστημα ανίχνευσης αλκοόλ στον οδηγό

Στη συγκεκριμένη περίπτωση αποτελεί ένα σύστημα που θα παρεμποδίζει την εκκίνηση του οχήματος σε περίπτωση θετικής ανίχνευσης οινόπνευματος στον οδηγό.

24. Σύστημα καταγραφής κατάστασης αυτοκινήτου (μαύρο κουτί)

Στην περίπτωση αυτή θα γίνεται μια καταγραφή παραμέτρων και πληροφοριών που σχετίζονται με τη σύγκρουση, λίγο πριν κατά τη διάρκεια και αμέσως μετά από αυτήν.

4.2 Δομή ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο παίζει καθοριστικό ρόλο στην επιτυχία ή αποτυχία μιας οποιασδήποτε έρευνας καθώς αποτελεί τον τρόπο επικοινωνίας μεταξύ του ενδιαφερόμενου ερευνητή και του ερωτώμενου. Οι ερωτήσεις που αποτυπώνονται καθορίζονται από τις ανάγκες των πληροφοριών και τους στόχους της εκάστοτε έρευνας.

Συνήθως τα ερωτηματολόγια αποτελούνται από δύο κομμάτια, το πρώτο αφορά ερωτήσεις πιο προσωπικές για να προκληθεί το ενδιαφέρον του ερωτώμενου (π.χ. φύλο, ηλικία κτλ.) και στη συνέχεια ακολουθούν πιο στοχευμένες ερωτήσεις που αποτελούν τον κορμό του ερωτηματολογίου.

Για να επιβεβαιωθεί η εγκυρότητα των απαντήσεων, τα ερωτηματολόγια ακολουθούν κάποιες συγκεκριμένες αρχές:

- Οι ερωτήσεις θα πρέπει να είναι απλά διατυπωμένες για να αποφεύγονται προβλήματα κατανόησης.
- Θα πρέπει να είναι στοχευμένες και όχι πολύ μεγάλες για να μη δημιουργείται σύγχυση.
- Δεν θα πρέπει να προσανατολίζουν προς μια συγκεκριμένη απάντηση.
- Η γλώσσα που χρησιμοποιείται θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένη στο κοινό το οποίο απευθύνεται η έρευνα.

Ακολουθούμενο τις παραπάνω αρχές, το ερωτηματολόγιο της έρευνας που κατασκευάστηκε αποτελούνταν από δύο τμήματα, το πρώτο τμήμα του ερωτηματολογίου αποτελούταν από δημογραφικά και γενικού ενδιαφέροντος στοιχεία, όπως:

- Φύλο
- Ηλικία
- Απασχόληση
- Ετήσιο διαθέσιμο εισόδημα
- Συχνότητα χρήσης αυτοκινήτου
- Κατηγορία αυτοκινήτου που χρησιμοποιείται

Το δεύτερο τμήμα του ερωτηματολογίου αποτελούταν από ερωτήσεις σχετικά με την ικανοποίηση των πελατών.

Στην πρώτη ερώτηση, οι οδηγοί καλούνταν να απαντήσουν πόσο ικανοποιημένοι ήταν από το αυτοκίνητο τους, έχοντας ως διαθέσιμες απαντήσεις το «Καθόλου», το «Λίγο», το «Ούτε λίγο – Ούτε πολύ», το «Πολύ» και το «Πάρα πολύ».

Στη συνέχεια τους ζητήθηκε να αξιολογήσουν την απόδοση του αυτοκινήτου τους ως προς τα χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν στην Παράγραφο (4.1), ως «Κακή», «Μάλλον Κακή», «Μέτρια», «Μάλλον Καλή», «Καλή». Στο σημείο αυτό τους δόθηκε, ως υποσημείωση, η οδηγία σε περίπτωση που το αυτοκίνητό τους δεν διέθετε κάποια από τα αναφερόμενα χαρακτηριστικά να επιλέξουν την «Κακή» απόδοση.

4.3 Έρευνα

Η διανομή των ερωτηματολογίων ξεκίνησε τον Δεκέμβριο του 2021 και τελείωσε τον Ιανουάριο του 2022 με συνολικά 256 άτομα να έχουν απαντήσει. Το ερωτηματολόγιο κατασκευάστηκε σε ηλεκτρονική μορφή μέσω Google Forms και διανεμήθηκε κυρίως μέσω κοινωνικών δικτύων και email. Η έρευνα απευθύνθηκε σε ανθρώπους που

οδηγούν ή συνήθιζαν να οδηγούν συστηματικά αυτοκίνητο για τις μετακινήσεις τους, οπότε ήταν σε θέση να μπορέσουν να αξιολογήσουν το αυτοκίνητο που χρησιμοποιούσαν.

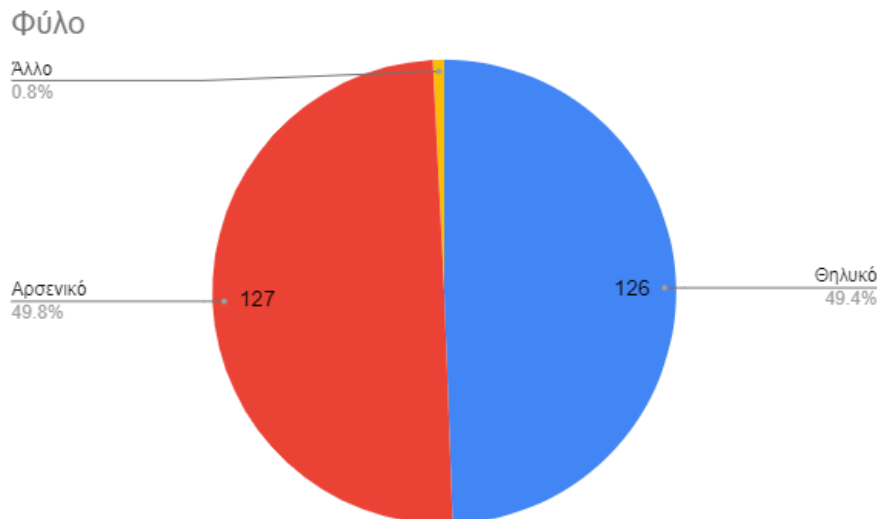
Στη συνέχεια, οι απαντήσεις από το πρώτο τμήμα του ερωτηματολογίου επεξεργάστηκαν μέσω του λογισμικού Microsoft Excel με σκοπό να δημιουργηθεί μια γενική εικόνα των ανθρώπων που απάντησαν.

Οι απαντήσεις από το δεύτερο τμήμα του ερωτηματολογίου, που αφορούσαν την ικανοποίηση των ερωτηθέντων, επεξεργάστηκαν περαιτέρω, μέσω του στατιστικού πακέτου SPSS της IBM. Μέσω του συγκεκριμένου λογισμικού έγινε και η εφαρμογή των μεθόδων παλινδρόμησης με σκοπό την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών στις πέντε κατηγορίες Kahn.

4.4 Στατιστική ανάλυση δεδομένων

Πριν λοιπόν την ανάλυση και κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών των αυτοκινήτων θα ήταν σκόπιμο να δημιουργηθεί το προφίλ των ερωτώμενων που ανταποκρίθηκαν στην έρευνα.

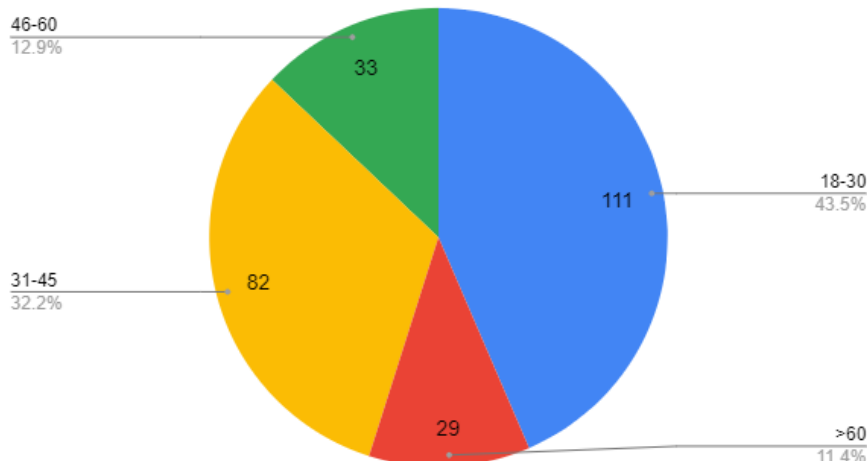
Στο Σχήμα 4.1 παρατηρούμε ότι το 49,4% αυτών που ανταποκρίθηκαν στην έρευνα ήταν γυναίκες, 49,8% ήταν άνδρες και ένα 0,8% προσδιορίζονται ως άλλο. Πιο συγκεκριμένα, 126 άτομα ήταν γυναίκες, 127 άνδρες και 3 άλλο, σύνολο 256 ερωτώμενοι.



Σχήμα 4.1: Κατανομή δείγματος με βάση το φύλο

Στο Σχήμα 4.2, βλέπουμε ότι από τους 256 ερωτηθέντες, οι 111 (43,5%) ήταν μεταξύ 18 και 30 ετών, αυτή ήταν και η ηλικιακή ομάδα με το μεγαλύτερο ποσοστό, συνεχίζουμε με 82 (32,2%), οι οποίοι ήταν από 31 έως 45, 33 (12,9%) ήταν μεταξύ 46 και 60 χρονών και 29 (11,4%) ήταν άνω των 60.

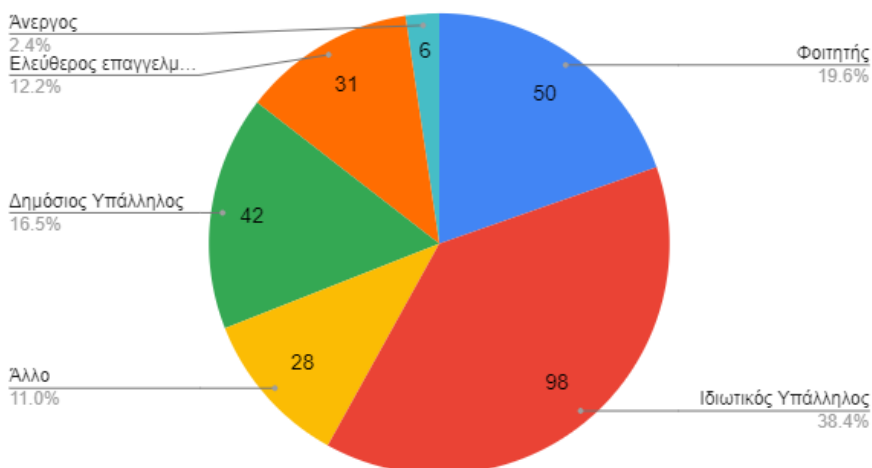
Ηλικία



Σχήμα 4.2: Κατανομή δείγματος με βάση την ηλικία

Όσον αφορά την απασχόληση, το μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνουν οι ιδιωτικοί υπάλληλοι με 38,4% (98 ερωτηθέντες), ακολουθούν οι φοιτητές με 19,6% (50 ερωτηθέντες), στη συνέχεια έχουμε τους δημόσιους υπαλλήλους με ποσοστό 16,5% (42 ερωτηθέντες), τους ελεύθερους επαγγελματίες που καταλαμβάνουν ποσοστό 12,2% (31 ερωτηθέντες), ένα 11% (28 ερωτηθέντες) καταλαμβάνουν εκείνοι που απασχολούνται με κάτι άλλο από αυτά που προαναφέρθηκαν και μόλις ένα 2,4% (6 ερωτηθέντες) ήταν άνεργοι.

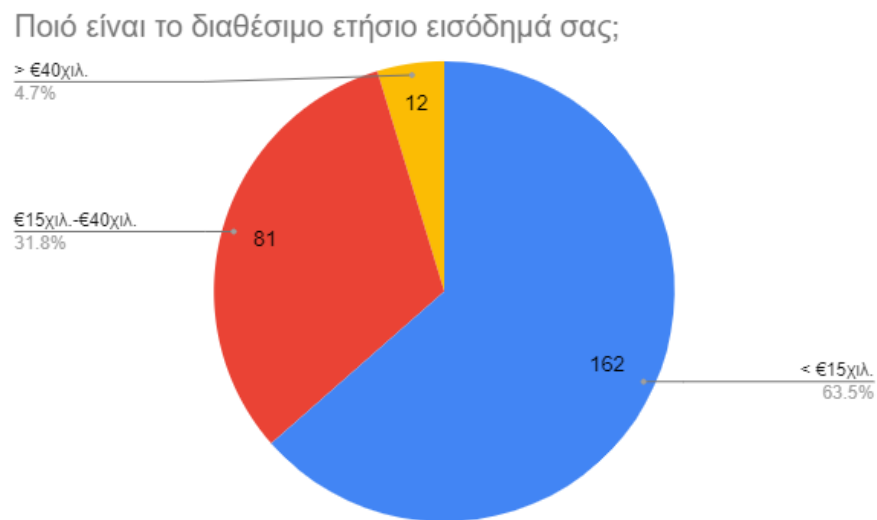
Απασχόληση



Σχήμα 4.3: Κατανομή δείγματος με βάση την απασχόληση

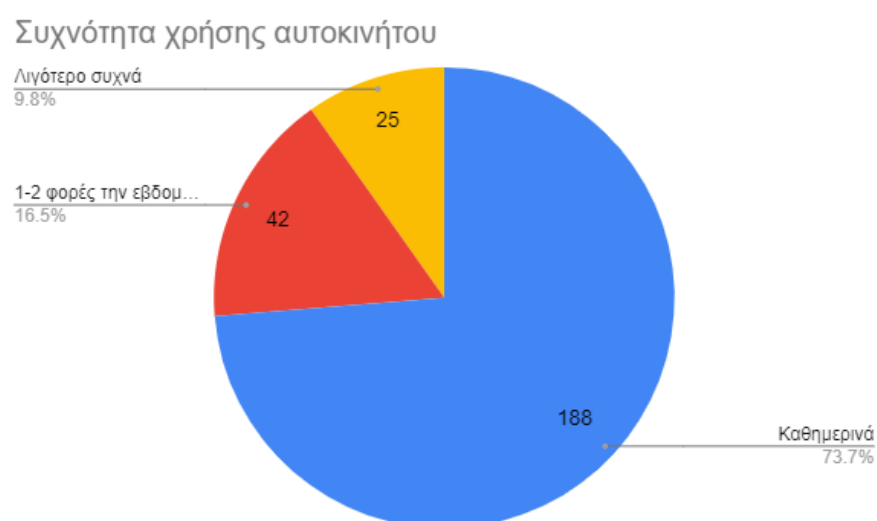
Όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.4 το μεγαλύτερο ποσοστό, 63,5%, καταλαμβάνουν αυτοί

που το ετήσιο εισόδημά τους είναι μικρότερο των 15.000 €, αυτοί που το εισόδημά τους κυμαίνεται από 15.000€ έως 40.000€ αποτελούν το 31,8% των ερωτηθέντων ενώ μόλις το 4,7% αμείβεται με πάνω από 40.000€ το χρόνο.



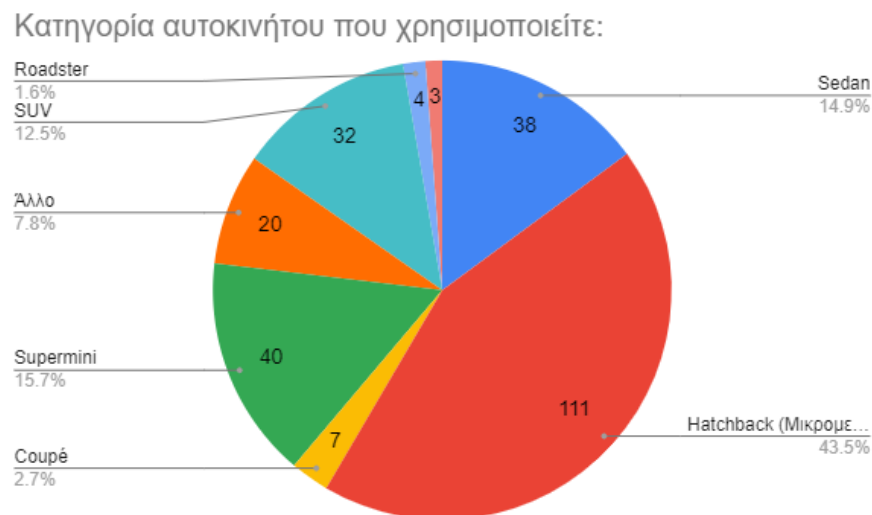
Σχήμα 4.4: Κατανομή δείγματος με βάση το ετήσιο εισόδημα

Σύμφωνα με το Σχήμα 4.5 που ακολουθεί, 188 άνθρωποι δηλαδή το 73,7% απάντησαν ότι χρησιμοποιούν το αυτοκίνητό τους σε καθημερινή βάση, ενώ 42 άνθρωποι, που αποτελούν το 16,5% του συνόλου των ερωτηθέντων, υποστήριξαν ότι το χρησιμοποιούν 1 έως 2 φορές την εβδομάδα. Τέλος, 25 άνθρωποι, δηλαδή το 9,8%, προτιμούν το αυτοκίνητο τους, για τις μετακινήσεις τους, λιγότερο από 1 φορά την εβδομάδα.



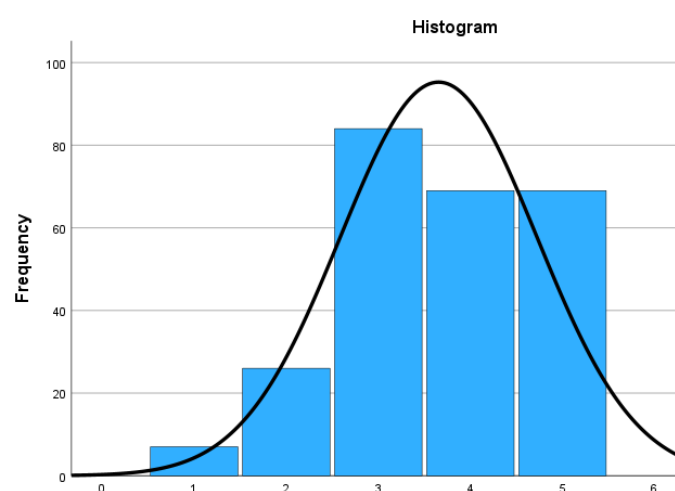
Σχήμα 4.5: Κατανομή δείγματος με βάση τη συχνότητα χρήσης του αυτοκινήτου

Στην τελευταία ερώτηση του πρώτου τμήματος του ερωτηματολογίου, οι ερωτώμενοι καλέστηκαν, ανάμεσα σε μια λίστα κατηγοριών αυτοκινήτων, να επιλέξουν τον τύπο του οχήματος που χρησιμοποιούν. Όπως αποδεικνύει το Σχήμα 4.4.6, η συχνότερη κατηγορία αυτοκινήτου που συναντάται στο δείγμα είναι τα Μικρομεσαία αυτοκίνητα με ποσοστό 43,5%. Συνεχίζει η κατηγορία Supermini με ποσοστό 15,7%, τα Sedan με 14,9%, τα SUV με 12,5%, τα Coupe με μόλις 2,7% και τα Roadster με 1,6%. Ενώ το 7,8% δήλωσε ότι το αυτοκίνητο που οδηγεί ανήκει σε κάποια άλλη κατηγορία.

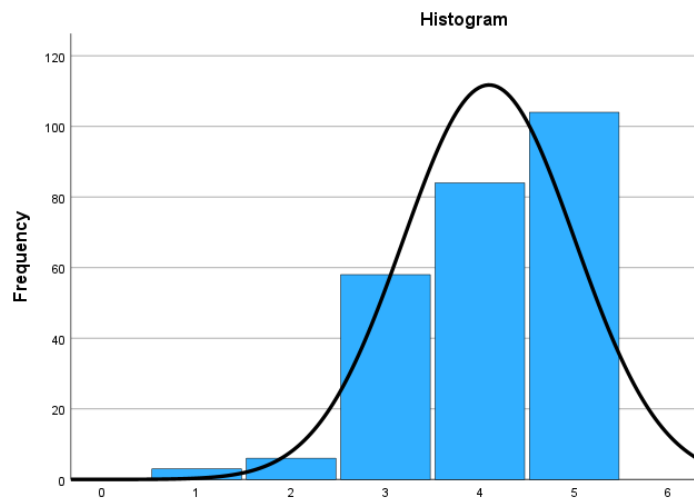


Σχήμα 4.6: Κατανομή δείγματος με βάση την κατηγορία του αυτοκινήτου

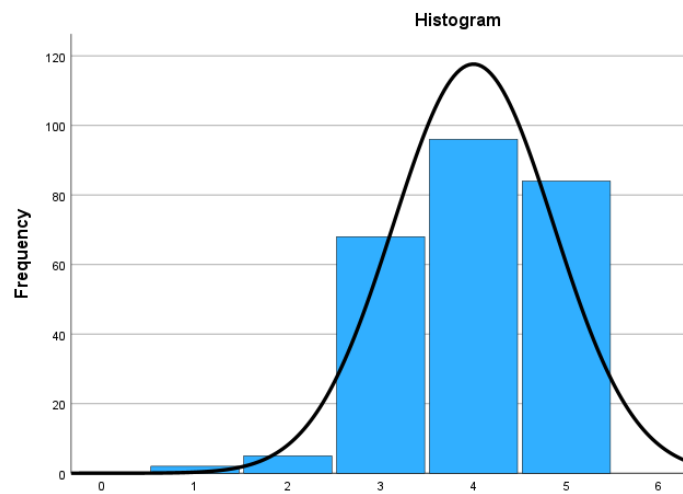
Στα επόμενα Ιστογράμματα φαίνονται οι συχνότητες των απαντήσεων που έδωσαν οι ερωτώμενοι ανά χαρακτηριστικό στο δεύτερο τμήμα του ερωτηματολογίου:



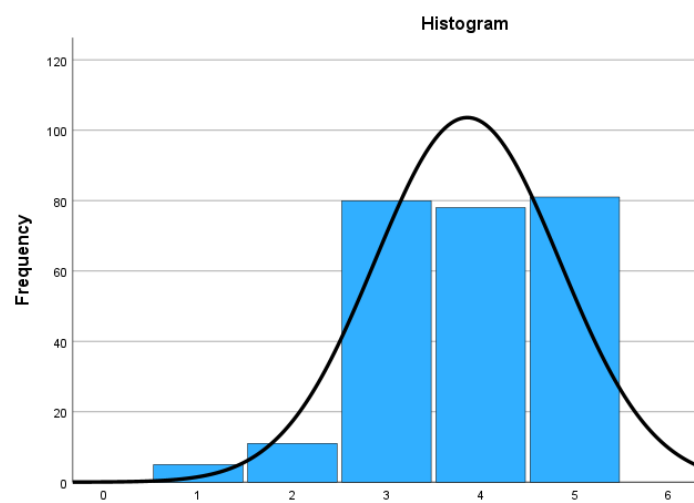
Σχήμα 4.7: Κατανάλωση Καυσίμου



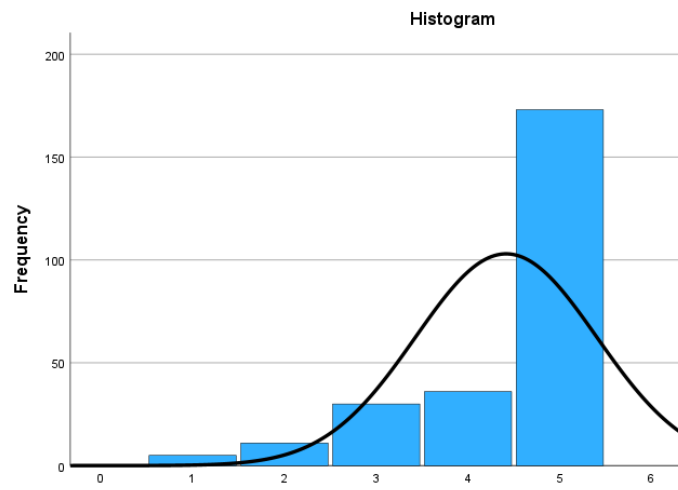
Σχήμα 4.8: Κιβώτιο Ταχυτήτων



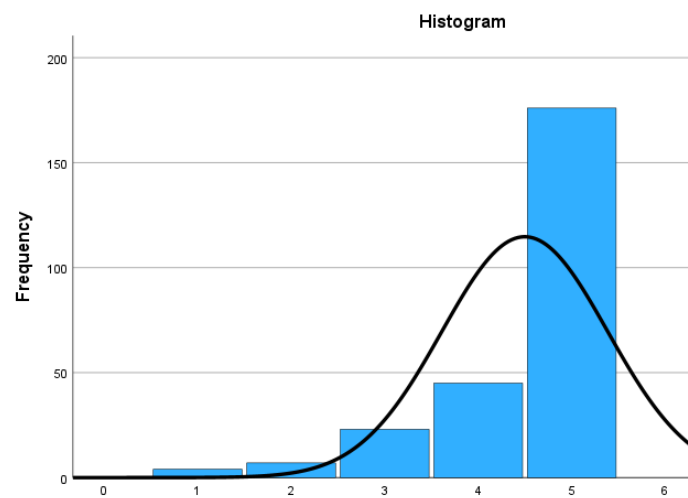
Σχήμα 4.9: Χωρητικότητα κινητήρα



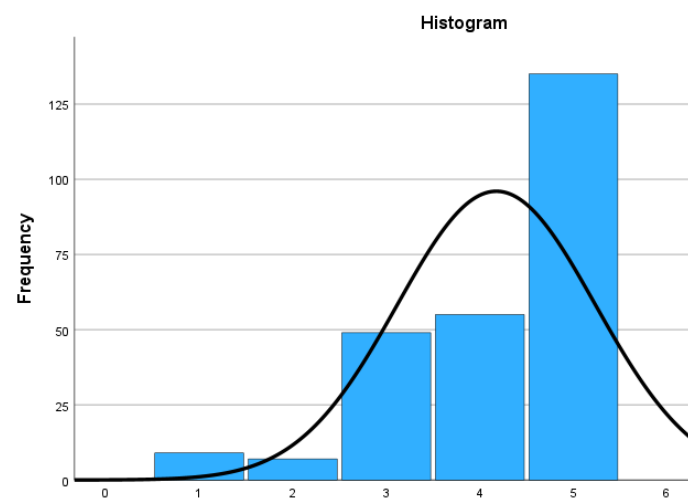
Σχήμα 4.10: Ισχύς κινητήρα



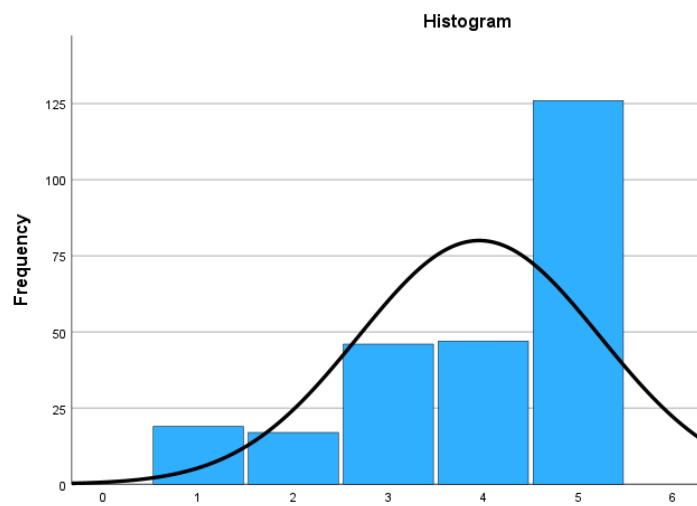
Σχήμα 4.11: Πλήθος θυρών



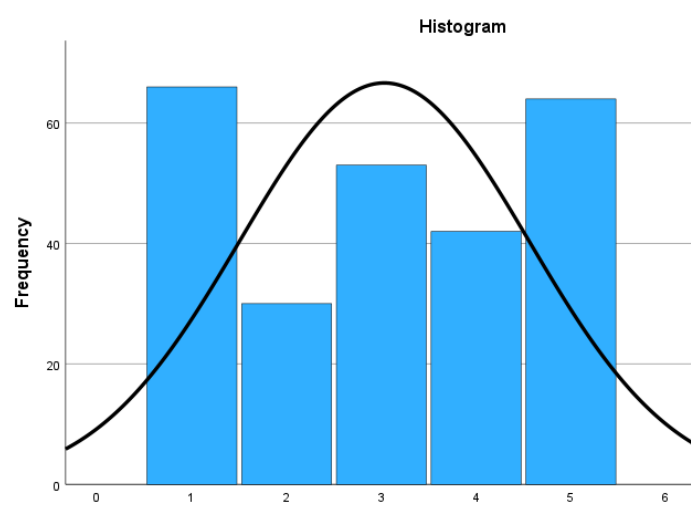
Σχήμα 4.12: Πλήθος καθισμάτων



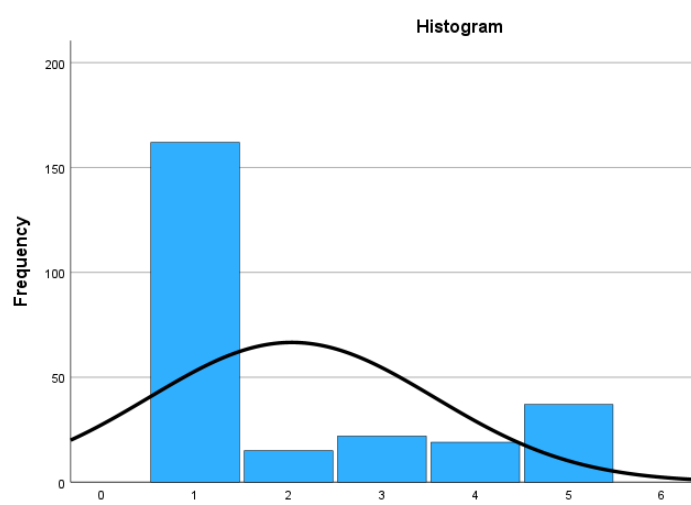
Σχήμα 4.13: Κλιματισμός (ή A/C)



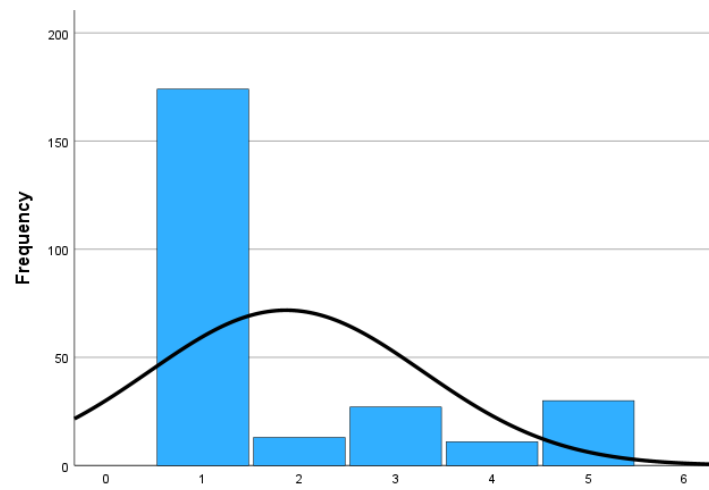
Σχήμα 4.14: Χειριστήρια τιμονιού



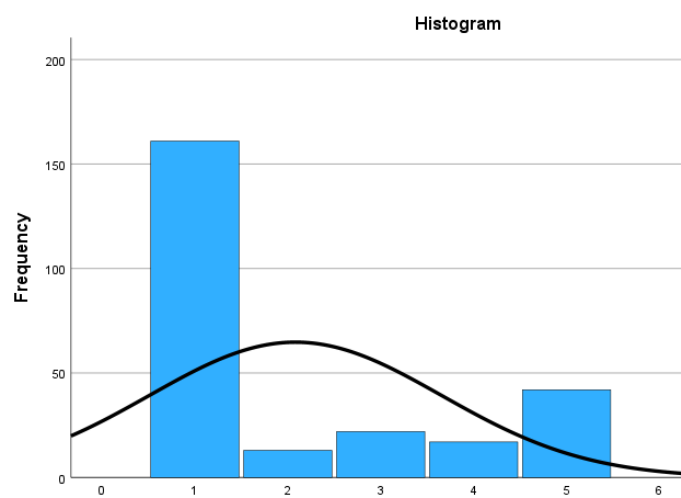
Σχήμα 4.15: Συνδεσιμότητα (USB, AUX, Bluetooth)



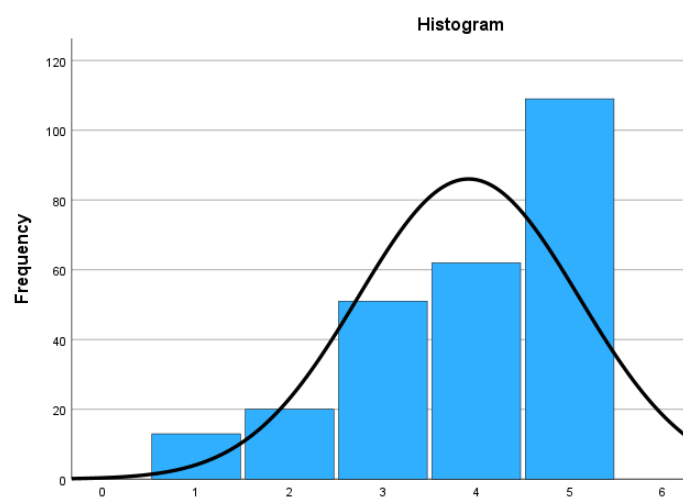
Σχήμα 4.16: Οθόνη Αφής



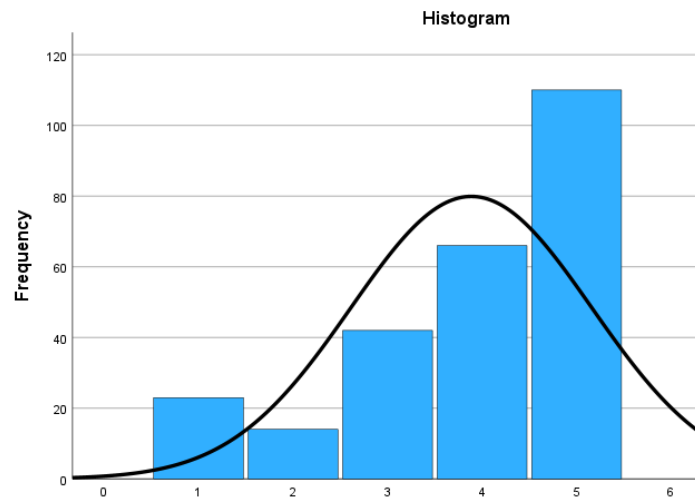
Σχήμα 4.17: GPS



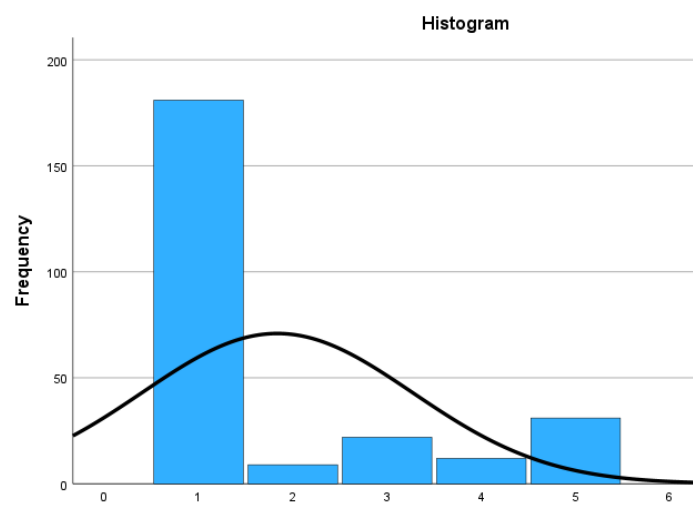
Σχήμα 4.18: Cruise Control



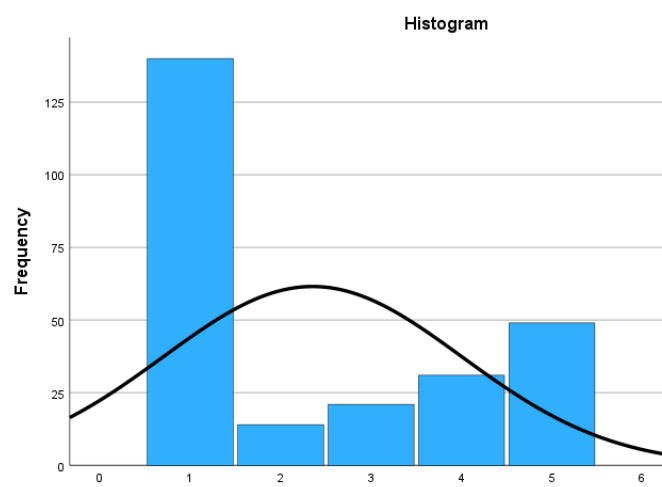
Σχήμα 4.19: Πλήθος αερόσακων



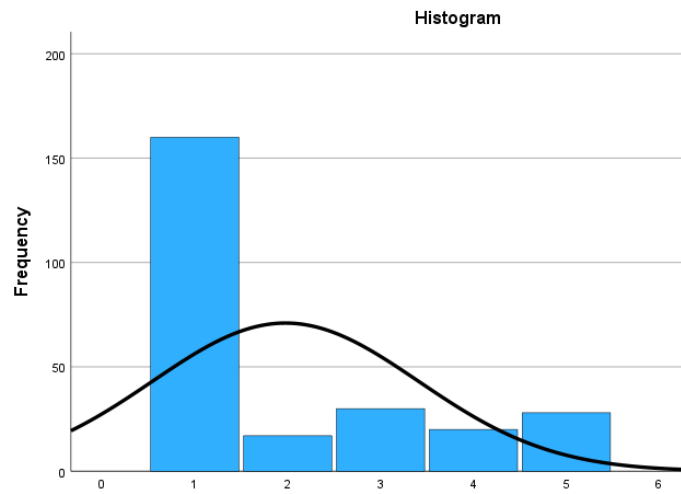
Σχήμα 4.20: ABS



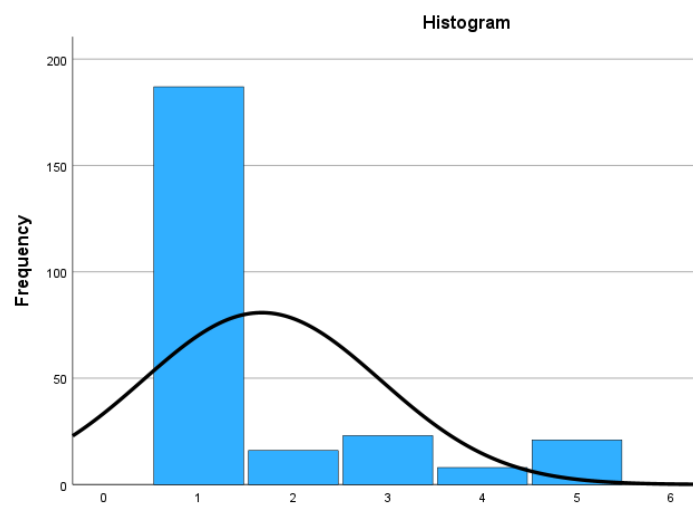
Σχήμα 4.21: Αισθητήρες παρκarίσματος



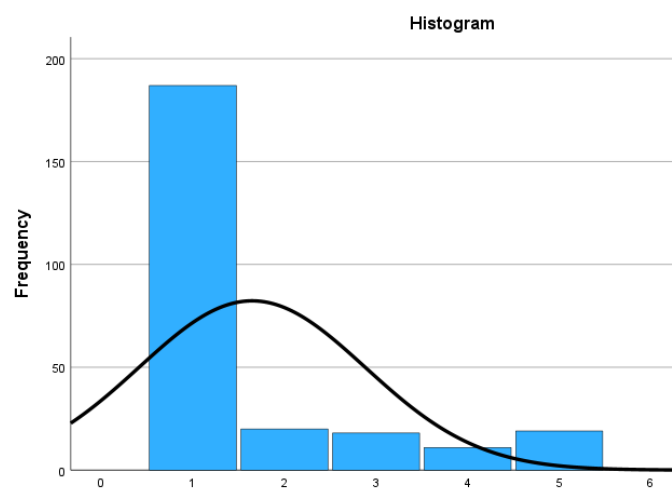
Σχήμα 4.22: Κάμερα οπισθοπορείας



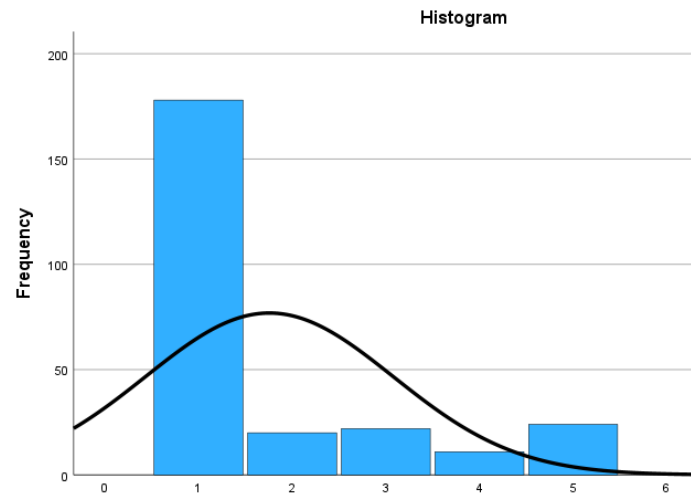
Σχήμα 4.23: Auto Brake



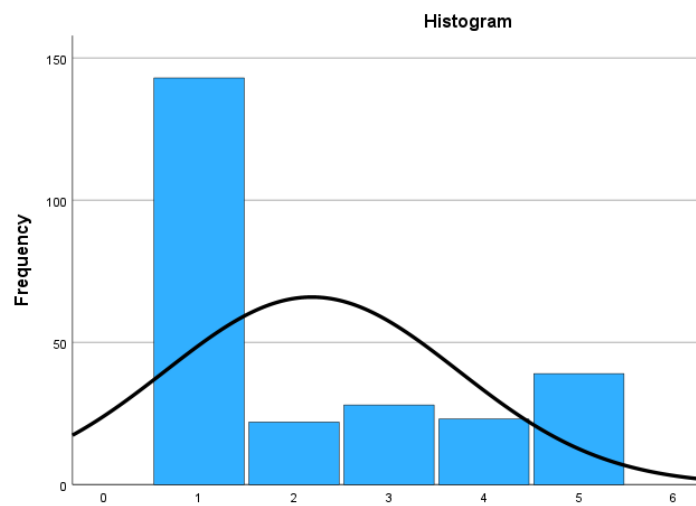
Σχήμα 4.24: Blind Spot Assistant



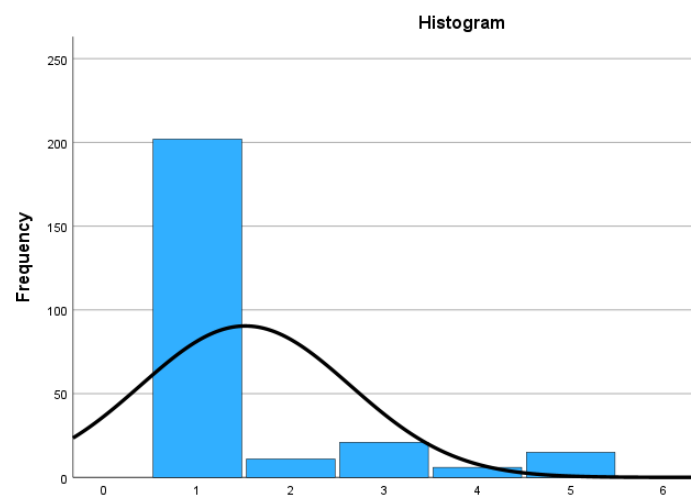
Σχήμα 4.25: Lane Keeping Aid



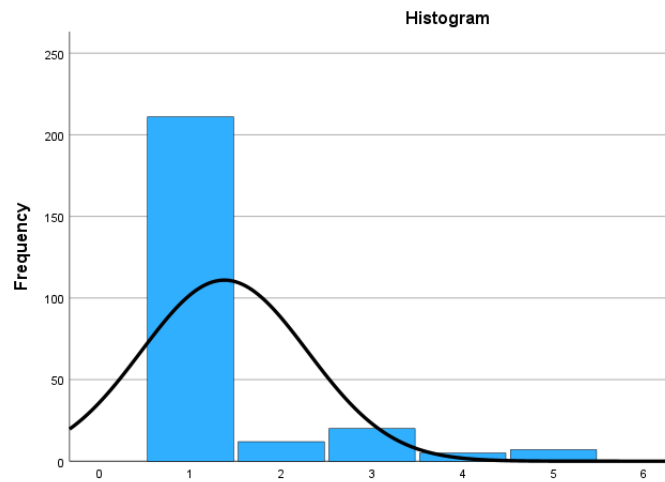
Σχήμα 4.26: Adaptive Cruise Control



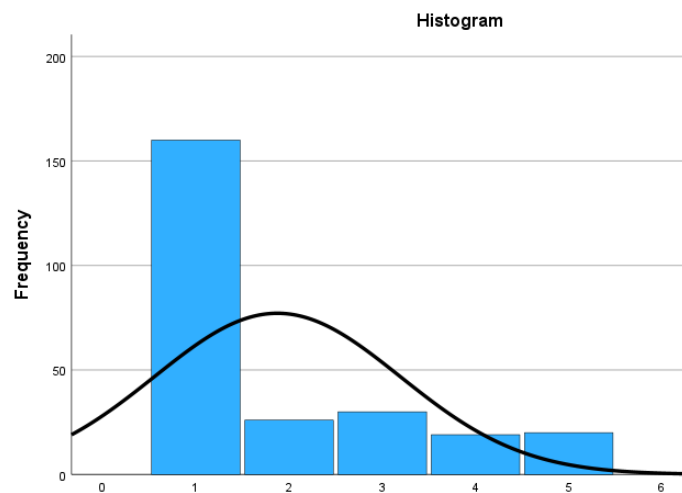
Σχήμα 4.27: Προσαρμοζόμενος έλεγχος φωτισμού



Σχήμα 4.28: DDAW



Σχήμα 4.29: Σύστημα ανίχνευσης αλκοολ στον οδηγό



Σχήμα 4.30: Μαύρο κουτί

Γενικά αυτό που παρατηρείται στα ιστογράμματα είναι ότι οι συχνότητες των απαντήσεων των οδηγών δεν ακολουθούν κανονικές κατανομές. Σχεδόν όλες οι κατανομές είναι λοξές. Εξαίρεση αποτελεί το χαρακτηριστικό Συνδεσιμότητα (Σχήμα 4.15). Επιπλέον, σχετικά ομοιόμορφες κατανομές βλέπουμε στα σχήματα 4.7-4.10, 4.14, 4.19, 4.20, δηλαδή τα ιστογράμματα που αφορούν τα χαρακτηριστικά Κατανάλωση καυσίμου, Κιβώτιο ταχυτήτων, Χωρητικότητα κινητήρα, Ισχύς κινητήρα, Χειριστήρια τιμονιού, Πλήθος αερόσακων και ABS. Γεγονός που υποδηλώνει ότι οι οδηγοί βαθμολογούν τα αυτοκίνητά τους ως μέτρια για τις συγκεκριμένες μεταβλητές.

Από την άλλη πλευρά, τα χαρακτηριστικά, Πλήθος θυρών, Πλήθος καθισμάτων, Κλιματισμός (ή A/C) (Σχήματα 4.11-4.13) έχουν κλίση προς τα δεξιά, πράγμα που στην προκειμένη περίπτωση σημαίνει ότι οι οδηγοί έχουν αξιολογήσει θετικά την απόδοση των αυτοκινήτων τους στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά.

Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά Οθόνη Αφής (Σχήμα 4.16), το GPS (Σχήμα 4.17), το

Cruise Control (Σχήμα 4.18), τους Αισθητήρες παρκαρίσματος (Σχήμα 4.21), την Κάμερα οπισθοπορείας (Σχήμα 4.22), το Auto brake (Σχήμα 4.23), το Blind Spot Assistant (Σχήμα 4.24), το σύστημα Lane Keeping Aid (Σχήμα 4.25), το Adaptive Cruise Control (Σχήμα 4.26), τον Προσαρμοζόμενο έλεγχο φωτισμού (Σχήμα 4.27), το DDAW (Σχήμα 4.28), το Σύστημα ανίχνευσης αλκοόλ στον οδηγό (Σχήμα 4.29) και τέλος το Μαύρο Κουτί (Σχήμα 4.30), φαίνεται ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησαν ότι η απόδοση των αυτοκινήτων τους ως προς αυτά τα χαρακτηριστικά είναι Κακή. Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται και στην απουσία των συστημάτων αυτών από τα περισσότερα αυτοκίνητα.

4.5 Αποτελέσματα κατηγοριοποίησης κριτηρίων

Για την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών των αυτοκινήτων στις κατηγορίες Καπο, χρησιμοποιήθηκαν οι μέθοδοι που παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 3.

Στον Πίνακα 4.1 φαίνονται τα αποτελέσματα των δύο αναλύσεων για κάθε ένα χαρακτηριστικό που εξετάστηκε.

Όπως αναφέρθηκε στις Παραγράφους 3.2.1 Moderated Regression Analysis και 3.2.2 Dummy Moderated Regression Analysis, για την εφαρμογή των συγκεκριμένων μεθόδων είναι απαραίτητος ο ορισμός ενός μεσαίου επιπέδου (m). Όταν για την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών χρησιμοποιείται πενταβάθμια κλίμακα, συνηθίζεται το μεσαίο επίπεδο να είναι το 3. (Milla A., 2004)

Στην περίπτωση όμως των αποτελεσμάτων της συγκεκριμένης έρευνας, παρατηρήθηκε ότι υπήρξαν ιδιαίτερα λοξές κατανομές. Για το λόγο αυτό, η χρήση του 3 ως μεσαίο επίπεδο στις αναλύσεις, οδήγησε σε αμφισβητήσιμα αποτελέσματα καθώς δεν υπήρξε σχεδόν καμία ομοιότητα στα αποτελέσματα των δύο αναλύσεων.

Για τη διόρθωση αυτού του προβλήματος, αρχικά χρησιμοποιήθηκε ως μεσαίο επίπεδο η διάμεσος (Median) κάθε χαρακτηριστικού. Όμως επειδή σε κάποια χαρακτηριστικά οι διάμεσοι ταυτίζονταν με τις ακραίες τιμές αξιολόγησης (1 ή 5) και οι ψευδομεταβλητές που δημιουργούνταν ήταν μηδενικές, η μέθοδος τις απέρριπτε ως σταθερές και δεν μπορούσε να εξάγει αποτελέσματα.

Στη συνέχεια, για διευκόλυνση των αποτελεσμάτων, στις μεταβλητές που είχαν ως διάμεσο το 1, χρησιμοποιήθηκε ως μεσαίο επίπεδο το 2 και στις μεταβλητές που είχαν ως διάμεσο το 5, ορίστηκε ως μεσαίο επίπεδο το 4.

Τα αποτελέσματα που εξήγαγαν οι μέθοδοι ύστερα από αυτή την τροποποίηση είναι και αυτά στα οποία παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.1.

Αυτό που μπορεί εύκολα να παρατηρηθεί είναι ότι από την πρώτη προσέγγιση (Moderated regression Analysis) το 50% των μεταβλητών έχουν ταξινομηθεί ως απαραίτητα χαρακτηριστικά, 11 μεταβλητές ανήκουν στην κατηγορία των ελκυστικών χαρακτηριστικών και μόλις 1 έχει θεωρηθεί μονοδιάστατο.

Από τη δεύτερη προσέγγιση (Dummy Moderated Regression Analysis), 9 χαρακτηριστικά ταξινομούνται ως απαραίτητα, 5 χαρακτηριστικά ως ελκυστικά και 5 χαρακτηριστικά ως μονοδιάστατα. Επίσης, έχει εισέλθει στην ταξινόμηση άλλη μια κατηγορία, αυτή των αδιάφορων χαρακτηριστικών, στην οποία ανήκουν 4 χαρακτηριστικά, ενώ για μία μεταβλητή, το μοντέλο δεν μπόρεσε να εξάγει κάποιο συμπέρασμα.

Πίνακας 4.1: Κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών ποιότητας

		Moderated Regression Analysis	Dummy Moderated Regression Analysis
Κατανάλωση καυσίμου	X ₁	MUST-BE	INDIFERRENT
Κιβώτιο ταχυτήτων	X ₂	ATTRACTIVE	ATTRACTIVE
Χωρητικότητα κινητήρα	X ₃	ATTRACTIVE	ATTRACTIVE
Ισχύς κινητήρα	X ₄	MUST-BE	ATTRACTIVE
Πλήθος θυρών	X ₅	ATTRACTIVE	ATTRACTIVE
Πλήθος καθισμάτων	X ₆	ONE-DIMENSIONAL	ONE-DIMENSIONAL
Κλιματισμός (ή A/C)	X ₇	ATTRACTIVE	INDIFERRENT
Χειριστήρια τιμονιού	X ₈	ATTRACTIVE	ATTRACTIVE
Συνδεσιμότητα (USB, AUX, Bluetooth)	X ₉	ATTRACTIVE	INDIFERRENT
Οθόνη Αφής	X ₁₀	MUST-BE	ONE-DIMENSIONAL
GPS	X ₁₁	MUST-BE	MUST-BE
Cruise Control	X ₁₂	MUST-BE	INDIFERRENT
Πλήθος αερόσακων	X ₁₃	ATTRACTIVE	MUST-BE
ABS	X ₁₄	ATTRACTIVE	MUST-BE
Αισθητήρες παρκαρίσματος	X ₁₅	ATTRACTIVE	FALSE
Κάμερα οπισθοπορείας	X ₁₆	MUST-BE	ONE-DIMENSIONAL
Auto Brake	X ₁₇	MUST-BE	MUST-BE
Blind Spot Assistant	X ₁₈	MUST-BE	MUST-BE
Lane Keeping Aid	X ₁₉	MUST-BE	MUST-BE
Adaptive Cruise Control	X ₂₀	MUST-BE	MUST-BE
Προσαρμοζόμενος έλεγχος φωτισμού	X ₂₁	MUST-BE	MUST-BE
DDAW	X ₂₂	MUST-BE	MUST-BE
Σύστημα ανίχνευσης αλκοόλ στον οδηγό	X ₂₃	ATTRACTIVE	ONE-DIMENSIONAL
Μαύρο κουτί	X ₂₄	ATTRACTIVE	ONE-DIMENSIONAL

Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα

5.1 Συγκριτική ανάλυση

Από τον πίνακα 4.5.1 της προηγούμενης ενότητας παρατηρούμε ότι υπάρχει ταύτιση στην κατηγοριοποίηση των δύο μεθόδων κατά 50%. Πιο συγκεκριμένα,

Τα χαρακτηριστικά που ταξινομήθηκαν ως Ελκυστικά, μέσω και των δύο μεθόδων είναι τα εξής:

- Κιβώτιο Ταχυτήτων
- Χωρητικότητα Κινητήρα
- Πλήθος Θυρών
- Χειριστήρια τιμονιού

Επίσης συμφωνία και των δύο μεθόδων ως προς την κατηγοριοποίηση τους ως Απαραίτητα χαρακτηριστικά είχαμε στα παρακάτω:

- GPS
- Auto Brake
- Blind Spot Assistant
- Lane Keeping Aid
- Adaptive Cruise Control
- Προσαρμοζόμενος έλεγχος φωτισμού
- DDAW

Όσον αφορά τα μονοδιάστατα χαρακτηριστικά, το μοναδικό που ανήκει σε αυτή την κατηγορία και από τα δύο μοντέλα ήταν το:

- Πλήθος καθισμάτων

Σε όλες τις υπόλοιπες μεταβλητές τα δύο μοντέλα δεν ταυτίζονται.

Ιδιαίτερα απρόσμενο ήταν το γεγονός ότι μέσω της μεθόδου Dummy Moderated Variable Regression, η Κατανάλωση Καυσίμου, ο Κλιματισμός και το σύστημα Cruise Control χαρακτηρίστηκαν ως Αδιάφορα. Θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε ότι για το σύστημα Cruise Control θα μπορούσε να ισχύει. Από την άλλη όμως τα χαρακτηριστικά Κατανάλωση Καυσίμου και Κλιματισμός είναι δύο μεταβλητές που σίγουρα δεν θα θεωρούσαμε ότι είναι αδιάφορες. Η μεν Κατανάλωση Καυσίμου είναι ένα χαρακτηριστικό το οποίο στους περισσότερους οδηγούς η υψηλή απόδοσή της, προσφέρει ικανοποίηση (όσο πιο μειωμένη η τιμή της, τόσο υψηλότερη θεωρούμε την απόδοση του χαρακτηριστικού) και αντίστροφα όσο χαμηλότερη η απόδοσή της, τόσο οι οδηγοί δυσανεσούνται. Όσο για τον Κλιματισμό στα αυτοκίνητα, θα περιμέναμε να χαρακτηριστεί ως απαραίτητος ή μονοδιάστατος παράγοντας. Στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά λοιπόν η προσέγγιση Moderated Regression Analysis,

έδωσε αποτελέσματα πιο κοντά στα αναμενόμενα, ταξινομώντας την Κατανάλωση Καυσίμου και το Cruise Control ως απαραίτητα χαρακτηριστικά και τον Κλιματισμό ως ελκυστικό.

Εξίσου απρόσμενη ήταν η ταξινόμηση της Συνδεσιμότητας από το μοντέλο Dummy Moderated Regression ως αδιάφορη. Σε μια εποχή όπου η ευκολία είναι αυτό που αναζητούν οι περισσότεροι, η εύκολη σύνδεση του κινητού ή άλλων συσκευών με το αυτοκίνητο για το άκουσμα μουσικής, ή Podcast ή ακόμα και για τηλεφωνικές συνομιλίες χωρίς τη χρήση των χεριών, αυτό που θα περίμενε κανείς θα ήταν να ταξινομηθεί ως ελκυστικό χαρακτηριστικό, όπως και έγινε από την ανάλυση Moderated Regression.

Συνεχίζοντας με τα χαρακτηριστικά στα οποία τα δύο μοντέλα εμφάνισαν ασυμφωνία, η Ισχύς κινητήρα ταξινομήθηκε ως απαραίτητο χαρακτηριστικό από την ανάλυση Moderated Regression, ενώ από την Dummy Moderated Regression ταξινομήθηκε ως Ελκυστικό. Παρ' όλο που οι δύο έννοιες είναι κατ' εξοχήν αντίθετες, είναι δύο χαρακτηρισμοί οι οποίοι είναι αποδεκτοί ανάλογα τον τύπο οδηγού στον οποίο αναφερόμαστε και τις οδηγητικές του συνήθειες και προτιμήσεις.

Έπειτα έχουμε το Πλήθος Αερόσακων και το ABS που από την Dummy Moderated Regression περιλαμβάνεται στα απαραίτητα χαρακτηριστικά, ενώ από την άλλη προσέγγιση ανήκει στα ελκυστικά. Στην προκειμένη περίπτωση φαίνεται η κατηγοριοποίηση της πρώτης προσέγγισης να είναι πιο έγκυρη καθώς πρόκειται για δυο συστήματα ασφαλείας τα οποία βρίσκονται στην αγορά ήδη πολλά χρόνια και η παρουσία τους μάλιστα πλέον είναι υποχρεωτική.

Η Οθόνη Αφής και η Κάμερα Οπισθοπορείας επίσης εμφάνισαν μια σύγχυση ανάμεσα στα μοντέλα καθώς σύμφωνα με το ένα είναι απαραίτητοι παράγοντες ενώ σύμφωνα με το άλλο είναι μονοδιάστατοι. Το θετικό στην παρατήρηση αυτή είναι ότι τα δύο αυτά χαρακτηριστικά συνήθως πάνε μαζί οπότε το γεγονός ότι τα μοντέλα τα ταξινόμησαν με τον ίδιο τρόπο είναι θετική ένδειξη ως προς την αξιοπιστία του δείγματος των οδηγών που ανταποκρίθηκαν στην έρευνα. Παρ' όλα αυτά όμως, ο χαρακτηρισμός του ως μονοδιάστατα χαρακτηριστικά φαίνεται να είναι πιο βάσιμος καθώς αποτελούν εξαρτήματα τα οποία δεν έχουν ακόμα κορεσθεί στην αγορά.

Όσον αφορά τώρα το Σύστημα Ανίχνευσης Αλκοόλ στον Οδηγό και το Μαύρο Κουτί πρόκεινται για δύο λειτουργίες του αυτοκινήτου οι οποίες δεν έχουν εμφανισθεί πολύ καιρό στην αγορά, και μάλιστα αποτελούν λύσεις σε ζητήματα που έχουν απασχολήσει πολύ τα αρμόδια σώματα για τα αυτοκινητιστικά ατυχήματα. Το μεν πρώτο απορρίπτει από το δρόμο οδηγούς που βρίσκονται υπό την επήρεια αλκοόλ και το δεύτερο απορρίπτει τις «αδιευκρίνιστες συνθήκες» κάτω από τις οποίες έγινε ένα ατύχημα, καθώς θα δίνει εικόνα για το τι συνέβη λίγο πριν κατά τη διάρκεια και λίγο μετά από το ατύχημα. Για τους λόγους αυτούς η αναμενόμενη κατηγοριοποίηση ήταν οι ελκυστικοί παράγοντες όπως κι έγινε από την προσέγγιση Moderated Regression.

Σε γενικές γραμμές, η Moderated Regression Analysis φαίνεται να είχε πιο έγκυρα αποτελέσματα στη δεδομένη έρευνα, παρ' όλο που θεωρείται ότι, η Dummy

Moderated Regression, αποτελεί μια βελτιστοποίηση της προηγούμενης.

Σημαντικό ρόλο στα αποτελέσματα των αναλύσεων έπαιξε και το γεγονός ότι, όπως φαίνονται στα ιστογράμματα του κεφαλαίου 4.4, πολλές από τις μεταβλητές είχαν ιδιαίτερα λοξές κατανομές. Γεγονός που έχει αναγνωρισθεί από πολλούς ερευνητές ως μειονέκτημα των προσεγγίσεων παλινδρόμησης.

5.2 Μελλοντικές επεκτάσεις

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε μια πιλοτική έρευνα γύρω από τον τρόπο που επηρεάζουν τα διάφορα χαρακτηριστικά των αυτοκινήτων, την ικανοποίηση των οδηγών τους. Η έρευνα απευθύνθηκε σε διαφορετικές ομάδες ανθρώπων, διαφορετικών ηλικιών, οδηγητικών συνηθειών και απασχόλησης.

Θα είχε ενδιαφέρον εάν αντίστοιχη έρευνα απευθυνόταν σε ανθρώπους με κοινά χαρακτηριστικά, όπως για παράδειγμα οδηγούς επαγγελματικών βαν. Θα μπορούσαμε στην προκειμένη περίπτωση να εξετάσουμε πως συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των οχημάτων τους, επηρεάζουν την ικανοποίησή τους, κατ'επέκταση τη διάθεσή τους κατά τη διάρκεια της εργασίας τους και τελικά την αίσθηση που έχουν για το αντικείμενο της δουλειάς τους γενικότερα.

Φυσικά μια τέτοια έρευνα θα μπορούσε να γίνει ακόμα πιο στοχευμένα, σε οδηγούς συγκεκριμένου μοντέλου αυτοκινήτου. Με αυτόν τον τρόπο θα είχαμε και ως δεδομένο την αντικειμενική απόδοση του κάθε χαρακτηριστικού οπότε θα μπορούσαμε να βγάλουμε ξεκάθαρα συμπεράσματα σχετικά με την αντιληπτή ποιότητα και την ικανοποίηση των πελατών.

Γενικότερα, οι ποσοτικές προσεγγίσεις του μοντέλου Kano είναι πολύ ισχυρά εργαλεία για την καλύτερη κατανόηση των αναγκών και των απαιτήσεων των πελατών από τις διάφορες επιχειρήσεις. Μπορούν να εφαρμοστούν σε ποικίλους τομείς και προϊόντα και η διαδικασία είναι αρκετά απλουστευμένη σε σχέση με το παραδοσιακό μοντέλο.

Βιβλιογραφία

- Millan, A., Esteban, A., (2004). Development of a multiple-item scale for measuring customer satisfaction in travel agencies services, *Tourist Management*, 25(5), 533-546.
- Oliver, R.L, (1981). Measurement and evaluation of satisfaction processes in retail settings, *Journal of Retailing*, 57 (3), 25-48.
- J.E Swan, F.I Trawick, M.G Carroll. (1982) Satisfaction related to predictive desired expectations: a field study, New findings on consumer satisfaction and complaining, Indiana University, Bloomington, 15-22.
- Churchill, G.A. , Surprenant, C., (1982)An investigation into the determinants of customer satisfaction, *Journal of Marketing Research*, 19, 491-504.
- Labarbera, P.A., Mazursky, D,(1983). A longitudinal assessment of consumer satisfaction/dissatisfaction: The dynamic aspect of the cognitive process, *Journal of Marketing Research*, 20, 393-404.
- Cadotte, E.R., Woodruff, R.B., Jenkins, R.L., (1987). Expectation and norms in models of customer satisfaction, *Journal of Marketing Research*, 24,305-314.
- Tse, D.K., Wilton, P.C., (1988). Models of consumer satisfaction formation: An extension, *Journal of Marketing Research*, 25, 204-212.
- Westbrook, R.A, Oliver, R.L., (1991). The dimensionality of consumption emotion patterns and consumer satisfaction, *Journal of Marketing Research*, 18, 84-91.
- Fornell, C., (1992). A national customer satisfaction barometers: The Swedish experience, *Journal of Marketing*, 56, 6-21.
- Oliver, R.L., (1992). An investigation of the attribute basis of emotion and related affects in consumption: Suggestion for a stage-specific satisfaction framework, *Advances in Consumer Research*, 19, 237-244.
- Halstead, D., Hartman, D., Schmidt, S.L., (1994). Multisource effects on the satisfaction formation process, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 22, 114-129.
- Oliver, R.L., (1996). Satisfaction: a behavioral perspective on the consumer, *McGraw-Hill*, New York.
- ISO 9000:2005. *Quality management systems — Fundamentals and vocabulary*, <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-3:v1:en>
- Alrawahi, S., Sellgren, S.F., Altouby, S., Alwahaibi, N., Brommels, M. (2020). The application of Herzberg's two-factor theory of motivation to job satisfaction in clinical laboratories in Omani hospitals, *Heliyon*, 6(9).
- Herzberg, F., Bernard M., & Snyderman B. B. (1959). The motivation to work, *New York: John Wiley and Sons*.
- Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F. & Tsuji, S. (1984). Attractive quality and must-be quality, *Hinshitsu: The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 14 (2), 39–48.
- Löfgren, M. and Witell, L. (2008). Two Decades of Using Kano's Theory of Attractive Quality: A Literature Review, *The Quality Management Journal*, 15, 59-75.

- Berger, C. (1993). Kano's Methods for Understanding Customer-Defined Quality. *Center for Quality Management Journal*, 2, 3-36.
- Violante, M.G., Vezzetti, E. (2017). Kano qualitative vs quantitative approaches: An assessment framework for products attributes analysis, *Computers in Industry*, 86, 15-25.
- Wang, T. , Ji, P. (2010), Understanding customer needs through quantitative analysis of Kano's model, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27, 173-183.
- Witell, L., Lofgren, M., Dahlgaard, J.J., (2011). Theory of attractive quality and the Kano methodology – the past, the present, and the future, *The TQM Journal*, 23(2), 235-246.
- Lin, S.P., Yang , C.L., Chan, Y., Sheu, C.(2010). Refining Kano's 'quality attributes–satisfaction' model: A moderated regression approach, *Int. J. Production Economics*, 126, 255–263.
- Chen, L.F., (2012). A novel approach to regression analysis for the classification of quality attributes in the Kano model: an empirical test in the food and beverage industry, *Omega*, 40, 651-659.
- Hoerl, A. and Kennard, R. (1970). Ridge Regression: Biased Estimation for Nonorthogonal Problems, *Technometrics*, 12, 55-67.
- Krassadaki, E. and E. Grigoroudis (2018). Analysing perceived quality in health care services: A multicriteria decision analysis approach based on the theory of attractive quality, in Matsatsinis, N., and E. Grigoroudis (eds.) *“Preference disaggregation in multiple criteria decision analysis”*, 211-235, Springer.
- Λαχινιδάκη Μαρία (2020). Ανάλυση ικανοποίησης πελατών αγροτουρισμού με βάση το μοντέλο Kano, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πολυτεχνείο Κρήτης
- Φωτεινή Μπομπολάκη (2015). Μέτρηση και ανάλυση των χαρακτηριστικών ποιότητας μέσω του μοντέλου Kano: Εφαρμογή μεθοδολογίας στον κλάδο των φορητών ηλεκτρονικών υπολογιστών (Laptops), Διπλωματική Εργασία, Πολυτεχνείο Κρήτης
- Χριστίνα Ιγγλεζάκη (2020). Μέτρηση και ανάλυση των χαρακτηριστικών ποιότητας μέσω της μεθοδολογίας του Kano : Εφαρμογή στην αγορά του αυτοκινήτου, Διπλωματική Εργασία, Πολυτεχνείο Κρήτης
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) 2019/2144 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ
- <https://blog.spotawheel.gr/5-systimata-pou-aksizei-na-exei-to-neo-sou-autokinito/>
- <https://www.volvocars.com/gr/support/car/s60/16w46/article/e2bf0275f78c24c5c0a801e80100c6a9>
- <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%8D%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%80%CE%BB%CE%BF%CE%AE%CE%B3%CE%B7%CF%83%CE%B7%CF%82%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%BF%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%AE%CF%84%CE%BF%CF%85>
- <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CE%B8%CF%8C%CE%BD%CE%B7%CE%B1%CF%86%CE%AE%CF%82>

Παράρτημα Ι:

Έρευνα στον τομέα των αυτοκινήτων.

Το παρόν ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας "Συγκριτική ανάλυση ποσοτικών μοντέλων Κανο" στο τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης.

* Required

1. Φύλο *

- ☐ Θηλυκό
- ☐ Αρσενικό
- ☐ Άλλο

2. Ηλικία *

- ☐ 18-30
- ☐ 31-45
- ☐ 46-60
- ☐ >60

3. Απασχόληση *

- ☐ Φοιτητής
- ☐ Ελεύθερος επαγγελματίας
- ☐ Δημόσιος Υπάλληλος
- ☐ Ιδιωτικός Υπάλληλος
- ☐ Άνεργος
- ☐ Άλλο

4. Ποιο είναι το διαθέσιμο ετήσιο εισόδημά σας; *

- ☐ < €15χιλ.
- ☐ €15χιλ.-€40χιλ.
- ☐ > €40χιλ.

5. Συχνότητα χρήσης αυτοκινήτου *

- ☐ Καθημερινά
- ☐ 1-2 φορές την εβδομάδα
- ☐ Λιγότερο συχνά

6. Κατηγορία αυτοκινήτου που χρησιμοποιείτε: *

Οι εικόνες είναι ενδεικτικές.



☐ Hatchback (Μικρομεσαίο)



☐ Supermini



☐ Sedan



☐ Coupé



☐ SUV



☐ Roaster



☐ Station wagon

☐ Άλλο

Ερωτήσεις ικανοποίησης

7. Συνολικά πόσο ικανοποιημένος είστε από το αυτοκίνητό σας; *

- ☐ Καθόλου
- ☐ Λίγο
- ☐ Ούτε λίγο - Ούτε πολύ
- ☐ Πολύ
- ☐ Πάρα πολύ

8. Αξιολογήστε την απόδοση του αυτοκινήτου σας στα παρακάτω χαρακτηριστικά:

* Σε περίπτωση που το αυτοκίνητό σας δεν διαθέτει κάποιο από τα χαρακτηριστικά, επιλέξτε "κακή" απόδοση.

	Κακή	Μάλλον κακή	Μέτρια	Μάλλον καλή	Καλή
Κατανάλωση καυσίμου	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Κιβώτιο ταχυτήτων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χωρητικότητα κινητήρα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ισχύς κινητήρα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Πλήθος θυρών	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Πλήθος καθισμάτων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Κλιματισμός	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χειριστήρια τιμονιού	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Συνδεσιμότητα (USB, AUX, Bluetooth)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Οθόνη Αφής	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ενσωματωμένο σύστημα πλοήγησης (GPS)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Σύστημα αυτόματου πιλότου (Cruise Control)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Πλήθος αερόσακων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ABS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αισθητήρες παρκαρίσματος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Κάμερα οπισθοπορείας	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Σύστημα αυτόνομου φρεναρίσματος (Auto Brake)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Σύστημα προειδοποίησης τυφλών σημείων (Blind Spot Assistant)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Σύστημα διατήρησης λωρίδας (Lane Keeping Aid)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σύστημα προσαρμοζόμενου ελέγχου πορείας (Adaptive Cruise Control)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σύστημα προσαρμοζόμενου ελέγχου φωτισμού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σύστημα προειδοποίησης προσοχής και κόπωσης του οδηγού (DDAW)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σύστημα ανίχνευσης αλκοολ στον οδηγό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σύστημα καταγραφής κατάστασης αυτοκινήτου (μαύρο κουτί).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>